

Impacto de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje

Impact of artificial intelligence on personalized learning

Impacto da inteligência artificial na personalização da aprendizagem

Icaza Ronquillo Shirley Trinidad¹
Universidad de Guayaquil
shirley.icaizar@ug.edu.ec



Martinetti-Guerrero Ingrid Karina²
Universidad de Guayaquil
ingrid.martinetti@ug.edu.ec



Zambrano-García Ana María³
Universidad de Guayaquil
ana.zambranog@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-2849-8640>



 DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v5/n2/627>

Como citar:

Icaza, S., Martinetti, I. & Zambrano, A. (2024). *Impacto de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje*. *Código Científico Revista de Investigación*, 5(2), 1267-1286.

Recibido: 11/11/2024

Aceptado: 14/12/2024

Publicado: 31/12/2024

Resumen

En el sistema educativo ecuatoriano y específicamente en Guayaquil, la implementación de la inteligencia artificial sigue siendo un área que requiere indagación; por lo que surgió la presente investigación cuyo objetivo fue analizar el impacto de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje desde las tendencias emergentes, los vacíos, los sistemas utilizados, los desafíos éticos y prácticos y los beneficios presentados en la literatura. Como metodología se asumió el enfoque cualitativo, mediante revisión de literatura, aplicando un proceso de seis etapas; se establecieron cinco preguntas directrices, se buscó en base de datos prestigiosas como Scopus o la Web of Science; se consideraron los últimos cinco años (2020-2024) y se usaron palabras clave para la búsqueda, obteniendo 35 documentos. Sus resultados develaron que la personalización del contenido educativo y la evaluación automatizada son las principales tendencias emergentes; los vacíos de la literatura señalan la necesidad de investigaciones sobre su aplicación efectiva y ética en el ámbito educativo; los principales sistemas utilizados fueron las Redes neuronales; se resaltó la necesidad de abordar cuestiones éticas y de privacidad; y ofrece una amplia gama de beneficios para personalizar el aprendizaje. Se concluye que se respalda el potencial de la inteligencia artificial como impacto en la personalización del aprendizaje.

Palabras clave: Inteligencia artificial, personalización, aprendizaje, entornos educativos.

Abstract

In the Ecuadorian educational system and specifically in Guayaquil, the implementation of artificial intelligence continues to be an area that requires investigation; Therefore, the present research emerged, the objective of which was to analyze the impact of artificial intelligence on the personalization of learning from the emerging trends, gaps, systems used, ethical and practical challenges and benefits presented in the literature. As a methodology, the qualitative approach was assumed, through a literature review, applying a six-stage process; Five guiding questions were established, prestigious databases such as Scopus or the Web of Science were searched; The last five years (2020-2024) were considered and keywords were used for the search, obtaining 35 documents. Their results revealed that the personalization of educational content and automated evaluation are the main emerging trends; The gaps in the literature point out the need for research on its effective and ethical application in the educational field; The main systems used were neural networks; the need to address ethical and privacy issues was highlighted; and offers a wide range of benefits to personalize learning. It is concluded that the potential of artificial intelligence as an impact on the personalization of learning is supported.

Keywords: Artificial intelligence, personalization, learning, educational environments

Resumo

No sistema educativo equatoriano e especificamente em Guayaquil, a implementação da inteligência artificial continua a ser uma área que requer investigação; Portanto, surgiu a presente pesquisa cujo objetivo foi analisar o impacto da inteligência artificial na personalização da aprendizagem a partir das tendências emergentes, lacunas, sistemas utilizados, desafios éticos e práticos e benefícios apresentados na literatura. Como metodologia, assumiu-se a abordagem qualitativa, por meio de revisão de literatura, aplicando

um processo de seis etapas; Foram estabelecidas cinco questões norteadoras, pesquisadas bases de dados de prestígio como Scopus ou Web of Science; Foram considerados os últimos cinco anos (2020-2024) e utilizadas palavras-chave para a busca, obtendo-se 35 documentos. Os seus resultados revelaram que a personalização do conteúdo educativo e a avaliação automatizada são as principais tendências emergentes; As lacunas na literatura apontam para a necessidade de pesquisas sobre sua aplicação efetiva e ética no campo educacional; Os principais sistemas utilizados foram redes neurais; foi destacada a necessidade de abordar questões éticas e de privacidade; e oferece uma ampla gama de benefícios para personalizar o aprendizado. Conclui-se que o potencial da inteligência artificial como impacto na personalização da aprendizagem é suportado.

Palavras-chave: Palabras clave em portugues.

Introducción

Considerando los avances tecnológicos surgidos a nivel mundial, en el sistema educativo ecuatoriano y específicamente en Guayaquil, la implementación efectiva de la inteligencia artificial sigue siendo un área que requiere una indagación insondable; teniendo en cuenta la existencia de retos que van desde una infraestructura tecnológica deficiente hasta una capacitación rudimentaria de docentes marcada por la aceptación de estas innovaciones; por lo que este estudio tiene como objetivo analizar el impacto de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje desde las tendencias emergentes, los vacíos, los sistemas utilizados, los desafíos éticos y prácticos y los beneficios presentados en la literatura.

El aprendizaje ha necesitado de la personalización mediante la adaptación del proceso educativo a las necesidades individuales de cada estudiante, lo cual implica que los docentes se convertirán en facilitadores y acompañantes, mientras que los estudiantes asumen un papel más participativo y protagónico en su proceso particular de aprendizaje. La personalización del aprendizaje se ha sido definida como una estrategia pedagógica innovadora tal como expresan Avilés et al. (2023) y Delgado et al. (2024) que busca mejorar la experiencia educativa y satisfacer las necesidades únicas de cada aprendiz; busca colocar al estudiante en el centro de su formación, teniendo en cuenta sus intereses, ritmos y estilos de aprendizaje y necesidades específicas; así en lugar de seguir un enfoque de "talla única" (Pastor, 2020), según el cual

todos los estudiantes reciben la misma instrucción, la personalización del aprendizaje permite que cada aprendiz reciba un plan de aprendizaje individualizado y actualizado según su desempeño y otros factores.

Estudios antecedentes tales como los de Salinas-Ibáñez & De-Benito (2020), y Saavedra et al. (2024), encontraron que la personalización del aprendizaje promueve una mayor motivación, autonomía, intervención y responsabilidad por parte del estudiante, factores que combinados mejoran los resultados académicos. De esta manera, al personalizar el aprendizaje, se pueden establecer metas individuales para cada estudiante, elegir temas de interés, seleccionar recursos y decidir cómo abordar una tarea; estas oportunidades de elección y autonomía fomentan la autorregulación al permitir que los estudiantes tomen decisiones informadas y asuman la responsabilidad de su aprendizaje.

Por su parte, la investigación de Coll Salvador et al. (2023) postula que el surgimiento de la tecnología en el ámbito educativo ha favorecido la personalización del aprendizaje proporcionando herramientas y recursos que facilitan la adaptación de la enseñanza a las necesidades individuales de cada estudiante; entre las tecnologías emergentes se encuentra la inteligencia artificial; la cual según establecen Cortés et al. (2024) el uso de estrategias educativas fundamentadas en Inteligencia Artificial (IA) han demostrado un gran potencial en Educación; teniendo en cuenta según plantean Gallent et al. (2023) que la IA está siendo aplicada cada vez más para detectar la atención de los estudiantes, sus emociones y las dinámicas de conversación en entornos digitales de aprendizaje; por ejemplo, se utiliza en el desarrollo y gestión de cursos para formar grupos óptimos en tareas de aprendizaje colaborativo y para identificar patrones predictivos de deserción estudiantil. En el caso de la educación especial; según Mirete (2023) se utiliza, por ejemplo, en la detección temprana de la dislexia, el diagnóstico del Trastorno del Espectro Autista (TEA) y el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH).

Otra de las aplicaciones clave de la inteligencia artificial es en el aprendizaje adaptativo (Flores & Nuñez, 2024), donde los algoritmos inteligentes pueden adaptar el contenido y la dificultad de acuerdo con las necesidades individuales de cada estudiante, esto permite que cada aprendiz tenga una experiencia de aprendizaje única y adaptada a su nivel de habilidad, ritmo y estilo de aprendizaje preferido.

La inteligencia artificial ha revolucionado el aprendizaje personalizado al adaptar el proceso educativo a las necesidades y características únicas de cada estudiante (Rodríguez Hurtado, 2023); esto involucra la adaptación de la instrucción, el contenido, la metodología y el ritmo de enseñanza para satisfacer las necesidades específicas de cada estudiante; también, ha permitido la generación de propuestas más personalizadas, brindando retroalimentación instantánea y facilitando entornos de aprendizaje colaborativos.

De esta forma, la personalización del aprendizaje a través de la inteligencia artificial ha proporcionado beneficios sustanciales, como un enfoque individualizado para brindar a cada alumno un estudio más completo y personalizado, así como la accesibilidad a entornos personalizados de aprendizaje desde cualquier lugar y en cualquier momento. Además, ha mejorado la calidad del aprendizaje al adaptarse a las necesidades y preferencias de cada estudiante, lo que ha llevado a una mejora cualitativa sin precedentes en la educación.

No obstante, es transcendental considerar que el uso efectivo de la inteligencia artificial en la educación requiere considerar aspectos éticos y sociales (Loayza & Moya, 2024), así como abordar inquietudes sobre la segregación de estudiantes y la reducción de empleos para los docentes (Zamora & Mendoza, 2023). Aunque la inteligencia artificial puede mejorar la personalización del aprendizaje, siempre se requerirá el compromiso activo de los profesores humanos para garantizar una educación de calidad.

En la medida en la cual el rumbo del futuro educativo cada vez más digital y centrado en el aprendiz, vislumbrar el rol y el potencial de la inteligencia artificial en la personalización

del aprendizaje se torna cada vez más concluyente; por lo que este estudio se justifica en la necesidad de enaltecer el cuerpo de conocimientos preexistente al proveer información de valor académico para profesores, científicos y garantes de políticas interesados en optimizar la calidad y efectividad del proceso educativo a través del uso estratégico de la inteligencia artificial.

Metodología

Asumiendo un enfoque cualitativo. Se aplicó el proceso de seis etapas para la revisión de literatura propuesto por Serrano et al. (2016) las cuales son: 1) Definición de la consulta; 2) Traducción de la consulta; 3) Elección de fuentes; 4) Construcción de la sentencia de búsqueda y ejecución; 5) Recuperación de la información; y 6) Análisis de los documentos localizados.

1) Definición de la consulta

Se establecieron las preguntas:

1. ¿Cuáles son las tendencias emergentes en el uso de la inteligencia artificial para la personalización del aprendizaje?
2. ¿Qué vacíos o áreas de investigación aún no han sido abordados en la literatura sobre el impacto de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje?
3. ¿Cuáles son los principales sistemas de inteligencia artificial utilizados para la personalización del aprendizaje y cómo han sido evaluados en la literatura?
4. ¿Cuáles son los desafíos éticos y prácticos asociados al uso de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje y cómo se están abordando en la literatura?
5. ¿Cuáles son los beneficios de utilizar la inteligencia artificial para personalizar el aprendizaje en entornos educativos?

2) Traducción de la consulta

Fueron identificados los conceptos que representen el tema de estudio de manera clara y concisa, para ello fue preciso traducirlos al lenguaje de la base de datos a utilizar, tal como

un lenguaje controlado llamado tesauro. Si el sistema de recuperación de información no cuenta con tesauro, entonces es utilizado el lenguaje libre o natural y con todas las variantes del término.

3) Elección de fuentes

Las fuentes de información utilizadas fueron las primarias; o aquellas que contienen material nuevo, de primera mano; es el caso de los artículos científicos, pero también de monografías, anuarios, o memorias. Además, se buscó en una de las bases de datos bibliográfica más prestigiosas como Scopus o la Web of Science (WOS), la cual indexa una parte de las revistas científicas del mundo.

4) Construcción de la sentencia de búsqueda y ejecución

Se realizó una búsqueda de frases, escribiendo dicha frase entre comillas; además se realizó el establecimiento de límites o filtros, mediante características como, por ejemplo, la fecha de publicación; para ello se consideraron los últimos cinco años (2020-2024). Las principales palabras clave que se utilizaron para identificar los artículos fueron: inteligencia artificial; personalización del aprendizaje; desafíos éticos; desafíos prácticos

5) Recuperación de la información

Se obtuvieron los documentos a texto completo, se hizo uso de gestores de referencias bibliográficas para almacenar, mantener y organizar la bibliografía.

6) Análisis de los documentos localizados

Se seleccionaron 35 documentos mediante la lectura inicial de los resultados encontrados; considerando que, si el título del documento no responde al tema objeto de estudio, este fue rechazado. También fue realizada la lectura del resumen del trabajo la cual ayudó a determinar de forma rápida el interés del documento facilitando, por tanto, la selección o no del mismo.

Resultados

¿Cuáles son las tendencias emergentes en el uso de la inteligencia artificial para el aprendizaje?

Los resultados encontrados para esta interrogante se sistematizan y presentan en la tabla 1.

Tabla 1.

Tendencias emergentes en el uso de la inteligencia artificial

Autor	Tendencias emergentes en el uso de la inteligencia artificial	País	Conclusión
Calderón et al. (2024)	Personalización del aprendizaje y tutoría virtual	Ecuador	Personalización del contenido educativo y evaluación automatizada, la IA tiene el potencial de transformar la forma en que se imparte la educación en Economía y Administración
Gavilanes et al. (2024)	Personalización del aprendizaje mediante sistemas adaptativos. Optimiza la eficiencia administrativa. Aplicaciones emergentes en la investigación educativa y su integración con tecnologías como la realidad virtual y aumentada.	Ecuador	La integración de la IA en la educación superior ofrece oportunidades significativas para mejorar la calidad educativa y la experiencia del estudiante. Proponen establecer políticas que regulen su uso ético y aseguren que sea utilizada de manera inclusiva, innovadora y sostenible en entornos educativos.
(Bolaño & Duarte, 2024)	Personalización del aprendizaje, proporcionando recomendaciones de actividades y retroalimentación adaptada.	Colombia	Tiene ventajas en la educación, además, desafíos y limitaciones, como la calidad de los datos utilizados, la capacitación para educadores y estudiantes, y privacidad y seguridad de los datos.
Barcia et al. (2024)	Personalización del aprendizaje, automatización administrativa y mejora de la retroalimentación educativa.	Ecuador	La IA tiene capacidad para potenciar la construcción activa del conocimiento por parte de los estudiantes.
Guaña et al. (2023)	Personalización del aprendizaje, retroalimentación inmediata y eficiencia en la gestión educativa.	Ecuador	Es una tendencia emergente y prometedora, pero requiere reflexión cuidadosa y enfoque estratégico para asegurar su utilización efectiva y responsable.
García et al. (2024)	Personalización del aprendizaje, planificación curricular, metodología de enseñanza, y la evaluación.	España	La rueda adaptada a la IA es una opción viable para mejorar la eficacia y eficiencia de la educación
Villasante et al. (2024)	Personalización del aprendizaje, impacto positivo en el desarrollo socioemocional.	Perú	Tiene potencial transformador en la educación al mejorar el rendimiento académico y promover el desarrollo integral de los estudiantes. Se enfatiza la importancia de consideraciones éticas, y la formación continua.
(Mera Castillo, 2023)	Personalización del aprendizaje.	Ecuador	Es importante abordar los desafíos de manera proactiva y colaborativa entre investigadores, educadores y desarrolladores de tecnología.
Piedra et al. (2024)	Personalización del aprendizaje, automatización de tareas administrativas y de	Panamá	La IA ofrece oportunidades notables para mejorar el ABI, su implementación debe ser

	investigación, mejora de procesos de retroalimentación y evaluación.		próvidamente tratada para mejorar los beneficios y mermar los riesgos.
Lu et al. (2024)	Desarrollo profesional docente	Estados Unidos	La IA puede ser eficaz para apoyar el desarrollo profesional docente. Este estudio produjo un método práctico de desarrollo profesional docente con IA generativa.

Estas tendencias emergentes en el uso de la inteligencia artificial para el aprendizaje muestran el potencial transformador de esta tecnología en la educación. El análisis de las tendencias emergentes en el uso de la inteligencia artificial para el aprendizaje según se muestra en la tabla 1, develó que la personalización del contenido educativo y la evaluación automatizada son tendencias emergentes en el uso de la inteligencia artificial en Ecuador.

Además, se ha identificado que la integración de la inteligencia artificial en la educación superior ofrece oportunidades significativas para mejorar la calidad educativa y la experiencia del estudiante. Se ha identificado en la tabla 1 que la retroalimentación inmediata y la eficiencia en la gestión educativa son tendencias emergentes y prometedoras en el uso de la inteligencia artificial; sin embargo, se requiere una reflexión cuidadosa.

¿Qué vacíos o áreas de investigación aún no han sido abordados en la literatura sobre el impacto de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje?

Los resultados encontrados para esta interrogante se sistematizan y presentan en la tabla 2.

Tabla 2.
Vacíos teóricos o áreas de investigación no abordados

Autor	Vacíos teóricos o áreas de investigación no abordados	País	Conclusión
(Chiu, 2024)	Competencias para la fuerza laboral del futuro y sus medidas de autoevaluación, alfabetización en IA o medidas de competencia, nuevas alfabetizaciones y sus relaciones, enseñanza interdisciplinaria, pedagogías innovadoras y su evaluación.	China	La educación superior futura debe evolucionar para capacitar a los aprendices en GenAI. Destacan la importancia de la interdisciplinariedad y el aprendizaje creativo, con una evaluación centrada en actividades prácticas.
(Su & Yang, 2023)	El desarrollo y evaluación de herramientas educativas basadas en IA, la exploración de beneficios y desafíos en varios contextos educativos, la evaluación del impacto en los resultados de	China	La IA y específicamente ChatGPT tiene beneficios en educación que circunscriben una práctica de aprendizaje más personalizada y eficiente, y una retroalimentación cómoda y expedita

	aprendizaje, la realización de consideraciones éticas y el examen de su eficacia en diferentes situaciones.		
Michel et al. (2023)	Prácticas y estrategias en la utilización de la IA generativa con fines educativos.	Reino Unido	Destaca la etnografía de cosas como un enfoque innovador para interactuar con sistemas de IA.
(Innocent, 2023)	Preocupaciones éticas, posibles sesgos y la necesidad de volver a capacitar a la fuerza laboral.	Nigeria	La IA tiene una enorme capacidad para mejorar la gestión educativa, pero debe implementarse con cuidado y precaución.
(O'Dea & O'Dea, 2023)	Desarrollo de estrategias específicas de adopción de la IA a nivel de educación superior	Londres	No parece haber evidencia válida sobre cómo el uso de IA ha ayudado a los estudiantes a mejorar el aprendizaje y/o a tutores a realizar cambios pedagógicos efectivos.
(Álvarez Merelo & Cepeda Morante, 2024)	Capacitación para educadores y aspectos éticos de su implementación en educación.	México	La IA promete mejorar la eficacia y la equidad educativa, pero requiere una atención cuidadosa para maximizar sus beneficios y reducir sus riesgos.
(Parra-Sánchez, 2022)	Modelos pedagógicos y curriculares y la construcción modelos de personalización con IA.	Colombia	Debe reconocerse el contexto de la población a la cual van enfocados los modelos, lo que depende de los objetivos de formación, disponibilidad de recursos y datos disponibles.
(Flores & García, 2023)	Cuestiones clave de la ética y los retos de la IA en la educación	España	Necesidad de sumar propuestas con nuevas investigaciones y acciones políticas, lo cual podría materializarse con la creación de un observatorio ético de IA para la educación.

Como se observa en la tabla 2, estos vacíos o áreas de investigación no abordados en la literatura sobre el impacto de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje señalan la necesidad de investigaciones futuras para profundizar en estos temas y comprender mejor cómo la inteligencia artificial puede ser aplicada de manera efectiva y ética en el ámbito educativo.

Dentro de lo encontrado se evidencian tendencias como la personalización del aprendizaje y la tutoría virtual, los aspectos éticos de la IA, las nuevas competencias y alfabetizaciones, la personalización del aprendizaje en relación con la planificación curricular, metodología de enseñanza y evaluación.

¿Cuáles son los principales sistemas de inteligencia artificial utilizados para la personalización del aprendizaje?

Los resultados encontrados para esta interrogante se sistematizan y presentan en la tabla 3.

Tabla 3.
Principales sistemas de inteligencia artificial utilizados

Autor	Principales sistemas de inteligencia artificial	País	Conclusión
García (2021)	Redes neuronales	Perú	Beneficios de tipo social, económico y cultural del conocimiento en red, para la construcción de nuevos esquemas innovadores de prácticas pedagógicas, diseños y arquitecturas educativas que magnifican su adaptabilidad/flexibilidad en la creación de aprendizajes desde la IA.
Motta (2019)	Redes neuronales	Perú	Las redes neuronales artificiales y la Inteligencia Artificial mejoran la situación de la Educación, ofreciendo alternativas eficientes para que los alumnos aumenten sus aprendizajes.
Cisneros et al. (2024)	Sistemas de recomendación y juegos	Ecuador	La capacidad de la IA para crear experiencias educativas más personalizadas y efectivas.
Maffei et al. (2024)	Agentes inteligentes personalizados	Argentina	Para maximizar el rendimiento académico, es crucial reconocer los patrones de estilos de aprendizaje y utilizar herramientas de IA para desarrollar agentes inteligentes personalizados en entornos virtuales de aprendizaje.
Muangprathub et al. (2020)	Sistema de tutoría inteligente (ITS)	Tailandia	El sistema propuesto se puede utilizar para ayudar a los estudiantes a lograr un mejor aprendizaje
Álvarez et al. (2020)	Juego serio basado en agentes inteligentes	Colombia	El modelo de juego serio basado en agentes inteligentes y aprendizaje colaborativo brinda mecanismos que motivan la colaboración y participación

Según se presenta en la tabla 3, los principales sistemas de inteligencia artificial utilizados para la personalización del aprendizaje son las Redes neuronales, los sistemas de recomendación y juegos, los agentes inteligentes personalizados, los sistemas de tutoría inteligente y el juego serio basado en agentes inteligentes. Siendo las redes neuronales los que se repiten en dos investigaciones realizadas en Perú, quienes las destacan como beneficiosas para mejorar la situación educativa, prometiendo opciones eficientes para que los estudiantes acrecienten sus aprendizajes.

¿Cuáles son los desafíos éticos y prácticos asociados al uso de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje y cómo se están abordando en la literatura?

Los resultados encontrados para esta interrogante se sistematizan y presentan en la tabla 4.

Tabla 4.*Desafíos éticos y prácticos*

Autor	Desafíos éticos y prácticos	País	Conclusión
García et al. (2024)	Se basa en lenguajes de modelo de gran tamaño con una base probabilística, lo que significa que no tienen capacidad de razonamiento ni de comprensión.	España	La inteligencia artificial generativa es extremadamente potente y mejora a un ritmo acelerado, pero sus sistemas son susceptibles de contener fallos que necesitan ser contrastados.
(Mogavi, 2024)	Explorar críticamente las percepciones y experiencias de los usuarios inmersos en estos contextos	China	Oportunidades prometedoras para que ChatGPT respalde el aprendizaje y, al mismo tiempo, descubrieron riesgos críticos asociados con la dependencia excesiva de la herramienta. Estos riesgos abarcan el potencial de limitar el pensamiento crítico y la creatividad, impedir una comprensión profunda del tema y fomentar la pereza y la pasividad.
Alfredo et al. (2024)	La participación del usuario final en el diseño real es limitada	Australia	Existe la necesidad de transparencia, comunicación efectiva y control del usuario
(Zhang & Begum Aslan, 2021)	Costos y escalabilidad, ética y privacidad, la falta de acciones procesables o directrices para los educadores y la experiencia limitada en IA entre los educadores. La privacidad es un tema crítico aún por resolver.	Estados Unidos	El avance de la AIED requiere iniciativas críticas para abordar las preocupaciones éticas y de privacidad de la IA, y requiere colaboraciones interdisciplinarias y transdisciplinarias en esfuerzos de investigación y desarrollo longitudinales a gran escala
(Swiecki & et al, 2020)	Práctica de la evaluación	Australia	Los enfoques educativos basados en IA presentan desafíos adicionales para la práctica de la evaluación.
(Ozmen Garibay & et al., 2023)	(1) Que se centre en el bienestar humano, (2) esté diseñado de manera responsable, (3) respete la privacidad, (4) siga los principios de diseño centrados en el ser humano, (5) esté sujeto a una gobernanza y supervisión adecuadas, e (6) interactúe con las personas respetando las capacidades cognitivas.	Estados Unidos	La investigación y los avances en IA conducirán a la humanidad con confianza hacia un futuro de prosperidad, justicia y bienestar
Cortés et al. (2024)	Consideraciones éticas que deben abordarse para garantizar un uso adecuado y responsable de esta tecnología en el ámbito educativo	México	El uso adecuado de la I.A en la educación tiene el potencial de transformar la enseñanza y el aprendizaje, mejorando la personalización, la retroalimentación y la eficiencia de los procesos educativos.

En la tabla 4 se puede observar que las investigaciones abordan principalmente los desafíos éticos y prácticos asociados con la implementación de la inteligencia artificial; se destaca que los modelos de IA plantean desafíos en términos de la capacidad de la IA para comprender y adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes. Se resalta la

importancia de considerar los costos y la escalabilidad de las soluciones de IA, así como la necesidad de abordar cuestiones éticas y de privacidad.

Además, Cortés et al. (2024), Zhang & Begum Aslan (2021) y Ozmen Garibay & et al. (2023) mencionan la falta de acciones procesables o directrices para los educadores y la experiencia limitada; se enfatiza la importancia de que la evaluación de las soluciones de IA se centre en el bienestar humano, esté diseñada de manera responsable, respete la privacidad, siga los principios de diseño centrados en el ser humano, esté sujeta a una gobernanza y supervisión.

¿Cuáles son los beneficios de utilizar la inteligencia artificial para personalizar el aprendizaje en entornos educativos?

Los resultados encontrados para esta interrogante se sistematizan y presentan en la tabla 5.

Tabla 5.
Beneficios de utilizar la inteligencia artificial

Autor	Beneficios de utilizar la inteligencia artificial	País	Conclusión
Gangotena et al. (2023)	Permiten adaptar el contenido y actividades de aprendizaje a las necesidades individuales de cada estudiante. Ofrecen experiencias de aprendizaje más interactivas y atractivas. Permite la retroalimentación instantánea y precisa. Fomentan el desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la colaboración y la alfabetización digital.	Ecuador	Las herramientas de inteligencia artificial son de gran utilidad y sirven como estrategia para reforzar y facilitar el aprendizaje de estudiantes
(Tamara Al Shloul, 2024)	Potencial para mejorar las experiencias educativas a través de conversaciones interactivas y metodologías de enseñanza innovadoras	Emiratos Árabes Unidos	El uso de ChatGPT en educación muestra su potencial para mejorar las experiencias educativas a través de conversaciones interactivas y metodologías de enseñanza innovadoras, a pesar de las consideraciones sobre posibles limitaciones e implicaciones éticas.
(Renz & Vladova, 2021)	Optimización hasta realización de tareas rutinarias o que requieren mucho tiempo. Inmenso potencial de innovación	Alemania	La educación se encuentra en las primeras etapas de la incorporación de la IA a las herramientas educativas, por lo que este es el momento adecuado para generar conciencia sobre el uso de principios que fomenten valores centrados en el ser humano.
(Nazaretsky & et al., 2022)	Puede mejorar su capacidad para abordar las necesidades de los estudiantes individuales, lo que con	Estados Unidos	Como contribución práctica, se diseñó una nueva herramienta de análisis de aprendizaje que se integró en una

	suerte conducirá a mejores avances en el aprendizaje		plataforma de aprendizaje en línea gratuita que utilizan más de 1000 profesores de ciencias.
(López-Umaña, 2023)	Desarrollo de competencias analíticas del profesorado, acompañamiento personalizado de la población estudiantil, la detección temprana de estudiantes en riesgo, la toma de decisiones basada en datos y la gestión del aprendizaje.	Costa Rica	Cada institución es única y es importante considerar diferentes puntos de vista y abordar los desafíos que surgen en el campo del LA. Con un enfoque adecuado, el LA puede ser una poderosa herramienta para la toma de decisiones informadas en el ámbito educativo.
Darvishi et al. (2024)	La IA, como un asistente personal ayuda a los estudiantes brindándoles recordatorios personalizados para completar tareas, retroalimentación automatizada en tiempo real para mejorar la escritura o recomendaciones sobre cuándo y qué estudiar.	Australia	Brindar asistencia de IA con retroalimentación de escritura sugiere que los estudiantes tendían a confiar en la asistencia de IA en lugar de aprender activamente de ella.

Según la tabla 5, la inteligencia artificial ofrece una amplia gama de beneficios para personalizar el aprendizaje en entornos educativos, desde la adaptación del contenido y la retroalimentación instantánea hasta el fomento del desarrollo de habilidades y la optimización de tareas; beneficios que poseen el potencial de transformar la experiencia educativa y mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

El análisis de las investigaciones encontradas revela una serie de beneficios significativos al utilizar la IA para personalizar el aprendizaje en entornos educativos. Lo que se resumen en lo siguiente: adaptación personalizada; experiencias de aprendizaje interactivas y atractivas; retroalimentación instantánea y precisa; desarrollo de habilidades para el mundo actual y futuro; mejora de la experiencia educativa; optimización de tareas; innovación y personalización; y, apoyo personalizado.

Discusiones

Los estudios y fuentes proporcionados respaldan el hallazgo de que la personalización del contenido educativo, la evaluación automatizada, la retroalimentación inmediata y la eficiencia en la gestión educativa son tendencias emergentes y prometedoras (Calderón et al.

(2024), Gavilanes et al. (2024), Bolaño & Duarte et al. (2024), Barcia et al. (2024), Guña et al. (2023), García et al. (2024), Villasante et al. (2024), Mera Castillo (2023), Piedra et al. (2024), Lu et al. (2024)).

Estos estudios destacan que la inteligencia artificial permite la adaptación del contenido y las actividades de aprendizaje a las necesidades individuales de cada estudiante, lo que facilita un aprendizaje más efectivo y personalizado. Además, la retroalimentación instantánea y precisa proporcionada por la inteligencia artificial puede mejorar la comprensión y retención de la información por parte de los estudiantes. Asimismo, se resalta que la inteligencia artificial puede ayudar a los docentes a ser más eficientes en su trabajo, automatizando tareas repetitivas.

Como áreas de investigación que no han sido suficientemente tratadas se tienen los aspectos y preocupaciones éticas, las cuales son respaldadas por los estudios de (Su & Yang (2023), Innocent (2023), Álvarez Merelo & Cepeda Morante (2024) y (Flores & García (2023), destacando incluso la creación de un observatorio ético de IA para la educación.

Los principales sistemas de inteligencia artificial utilizados para la personalización del aprendizaje son las Redes neuronales tal como expresan García (2021), y Motta et al. (2019), cuyos autores destacan la importancia del conocimiento en red en la creación de aprendizajes desde la IA; además, mencionan que las redes neuronales artificiales optiman la Educación, mejorando el aprendizaje.

Las investigaciones analizadas consideran desafíos éticos y prácticos vinculados al uso de la inteligencia artificial; los cuales circundan en términos de la capacidad de la IA para comprender y adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes, así como la necesidad de abordar cuestiones éticas y de privacidad. Con respecto a los beneficios se encontraron una amplia gama de beneficios para personalizar el aprendizaje en entornos educativos que son respaldadas por Coll et al. (2023), Cortés et al. (2024), Gallent et al. (2023), Mirete (2023), Flores & Nuñez (2024), y Rodríguez Hurtado (2023).

Conclusiones

En este estudio se analizó el impacto de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje desde las tendencias emergentes, los vacíos, los sistemas utilizados, los desafíos éticos y prácticos y los beneficios presentados en la literatura. Concluyendo lo siguiente:

Basado en los estudios y fuentes proporcionados, se puede concluir que la personalización del contenido educativo, la evaluación automatizada, la retroalimentación inmediata y la eficiencia en la gestión educativa son tendencias emergentes y prometedoras en el uso de la inteligencia artificial en entornos educativos.

Los estudios analizados respaldan la idea de que la inteligencia artificial permite adaptar el contenido y las actividades de aprendizaje a las necesidades individuales de cada estudiante, lo cual facilita un aprendizaje más efectivo y personalizado. Además, destacan que la retroalimentación instantánea y precisa proporcionada por la inteligencia artificial mejora la comprensión y retención de la información por parte de los estudiantes.

No obstante, se destaca la importancia de abordar los aspectos éticos y las preocupaciones relacionadas con el uso de la inteligencia artificial en la educación. Los estudios subrayan la necesidad de considerar la privacidad, la equidad y la transparencia en el uso de los datos y algoritmos de inteligencia artificial.

La investigación respalda el potencial de la inteligencia artificial para mejorar la personalización del aprendizaje en entornos educativos, pero también destaca la importancia de abordar adecuadamente las consideraciones éticas y se promueva un uso responsable de esta tecnología.

Bibliografía

Alfredo, R., Echeverría, V., & Jin, Y. e. (2024). Human-centred learning analytics and AI in education: A systematic literature review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6.

- Álvarez Merelo, J. C., & Cepeda Morante, L. J. (2024). The impact of artificial intelligence on teaching and Learning. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(3), 599 – 610.
- Álvarez, S., Salazar, O. M., & Ovalle, D. A. (2020). Modelo de juego serio colaborativo basado en agentes inteligentes para apoyar procesos virtuales de aprendizaje. *Formación universitaria*, 13(5), 87-102.
- Avilés, S. M., Romero, J. B., Ordoñez, M. M., León, S. E., & León, A. D. (2023). Estrategias pedagógicas emergentes: Un análisis comparativo de enfoques efectivos en la educación del siglo XXI. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2).
- Barcia, E. I., Tambaco, A. R., Angulo, O. G., Prado, M. E., & Valverde, N. G. (2024). Análisis de tendencias y futuro de la Inteligencia Artificial en la Educación Superior: perspectivas y desafíos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 3061-3076.
- Bolaño, M., & Duarte, N. (2024). Una revisión sistemática del uso de la Inteligencia Artificial en la educación. *Rev Colomb Cir*, 39, 51-63.
- Calderón, C. P., Campaña, J. E., Intriago, X. M., & Viteri, J. S. (2024). El impacto de la inteligencia artificial en la enseñanza de la economía y la administración: tendencias, desafíos y oportunidades. *Revista Social Fronteriza*, 4(2), e42239.
- Chiu, T. K. (2024). Recomendaciones de investigación futura para transformar la educación superior con IA generativa. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100197.
- Cisneros, E., Nevárez, R., Farez, A., & Torres, R. (2024). Uso de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje. *Conocimiento Global*, 9(1), 75-83.
- Coll Salvador, C., Díaz Barriga, F., Engel, A., & Salinas, J. (2023). Evidencias de aprendizaje en prácticas educativas mediadas por tecnologías digitales. *RIED. Revista iberoamericana de educación a distancia*, 26(2), 9-25.
- Cortés, J. M., Bazán, I. A., & González, D. R. (2024). La Inteligencia Artificial en la Educación Superior: estrategias claves para abordar este desafío. *Revista Neuronum*, 10(1), 23-36.
- Darvishi, A., Khosravi, H., Sadiq, S., Gašević, D., & Siemens, G. (2024). Impacto de la asistencia de IA en la autonomía estudiantil. *Computers & Education*, 210, 104967.
- Delgado, E. Z., Lema, B. M., & Lema, A. N. (2024). Estrategias pedagógicas innovadoras para el desarrollo de aprendizajes significativos en la educación superior. *Prohominum*, 6(1), 80-88.
- Flores, J. D., & Nuñez, N. R. (2024). Aplicación de Inteligencia Artificial en la Educación de América Latina: Tendencias, Beneficios y Desafíos. *Revista Veritas De Difusão Científica*, 5(1), 01-22.

- Flores, J. M., & García, F. J. (2023). Reflexiones sobre la ética, potencialidades y retos de la Inteligencia Artificial en el marco de la Educación de Calidad (ODS4). *Comunicar*, 31(74), 37-47.
- Gallent, C., Zapata, A., & Ortego, J. L. (2023). El impacto de la inteligencia artificial generativa en educación superior: una mirada desde la ética y la integridad académica. *RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 29(2), 1-21.
- Gangotena, G. S., Yuctor, A. F., Arias, M. J., Lopez, E. M., & Luna, P. M. (2023). Recursos digitales con Inteligencia Artificial para mejorar el Aprendizaje de los Estudiantes de Primaria. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 1463-1481.
- García, E., Orenes, N., & López, L. A. (2024). Rueda de la Pedagogía para la Inteligencia Artificial: adaptación de la Rueda de Carrington. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1), 87-113.
- García, F. J., Llorens, F., & Vidal, J. (2024). La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1), 9-39.
- García, W. (2021). Inteligencia artificial como Red Neuronal en la educación. *Scientiarium*(2).
- Gavilanes, P. G., Adum, J. H., García, G. S., & Ruíz, M. G. (2024). Impacto de la Inteligencia Artificial en la educación superior. Una mirada hacia el futuro. *RECIAMUC*, 8(2), 213-221.
- Guaña, J., Arteaga, Y., & Cedeño, M. E. (2023). Ventajas y desventajas del uso de las Herramientas de Inteligencia artificial en la educación. *Revista Tecnopedagogía E Innovación*, 2(2), 6-26.
- Innocent, I. (2023). Application of Artificial Intelligence (AI) in Educational. *International Journal of Scientific and Research Publications (IJSRP)*, 13(3).
- Loayza, M. S., & Moya, M. E. (2024). Los retos de la inteligencia artificial en el proceso de enseñanza aprendizaje. *Latam: revista latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(2), 1-13.
- López-Umaña, L. I. (2023). El análisis del aprendizaje aplicado como estrategia para mejorar educación en los entornos virtuales. *Revista Educación*, 47(2).
- Lu, J., Zheng, R., Gong, Z., & Xu, H. (2024). Apoyo al desarrollo profesional de los docentes con IA generativa: los efectos en el pensamiento de orden superior y la autoeficacia. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 17, 1279-1289.
- Maffei, F., Neil, C. G., & Battaglia, N. (2024). Estilos de aprendizajes personalizados con inteligencia artificial: un mapeo sistemático de la literatura. *XXIX Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC)*. Luján, 9 al 12 de octubre de 2023.
- Mera Castillo, D. E. (2023). La influencia de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje: Perspectivas y desafíos en la educación. *Revista Ingenio Global*, 2(2), 28–39.

- Michel, R., Vilalta, E., Salinas, D., Thierry, R., & Gerardou, F. (2023). Challenges and Opportunities of Generative AI for Higher Education as Explained by ChatGPT. *Education Sciences, 13*(9), 856.
- Mirete, J. P. (2023). Inteligencia artificial aplicada a la educación: El futuro que viene. *Supervisión 21, 69*(69).
- Mogavi, R. H. (2024). ChatGPT in education: A blessing or a curse? A qualitative study exploring early adopters' utilization and perceptions. *Computers in Human Behavior: Artificial Humans 2.1, 2*(1), 100027.
- Motta, V. M., Guillen, R. M., & Rodriguez, C. R. (2019). Artificial Neural Networks to optimize learning and teaching in engineering careers. *International Symposium on Engineering Accreditation and Education (ICACIT)*. Cusco, Peru.
- Muangprathub, J., Boonjing, V., & Chamnongthai, K. (2020). Learning recommendation with formal concept analysis for intelligent tutoring system. *Heliyon, 6*(10).
- Nazaretsky, T., & et al. . (2022). Empowering Teachers with AI: Co-Designing a Learning Analytics Tool for Personalized Instruction in the Science Classroom. *LAK22: 12.^a Conferencia internacional sobre análisis de aprendizaje y conocimiento*.
- O'Dea, X., & O'Dea, M. (2023). Is Artificial Intelligence Really the Next Big Thing in Learning and Teaching in Higher Education? A Conceptual Paper. *Journal of University Teaching and Learning Practice, 20*(5).
- Ozmen Garibay, O., & et al. (2023). Seis grandes desafíos de la inteligencia artificial centrada en el ser humano. *Revista internacional de interacción humano-computadora, 39*(3), 391-437.
- Parra-Sánchez, J. S. (2022). Potencialidades de la Inteligencia Artificial en Educación Superior: Un Enfoque desde la Personalización. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 1*(19-27), 14.
- Pastor, C. A. (2020). Diseño Universal para el Aprendizaje un modelo didáctico para proporcionar oportunidades de aprender a todos los estudiantes. *Journal of Parents and Teachers*(374), 21-27.
- Piedra, W. I., Burbano, E. S., Tamayo, J. J., & Moreira, E. F. (2024). Inteligencia artificial y su incidencia en la estrategia metodológica de aprendizaje basado en investigación. *Journal of Economic and Socia, 4*(2), 178–196.
- Renz, A., & Vladova, G. (2021). Revitalizando el discurso sobre la inteligencia artificial centrada en el ser humano en las tecnologías educativas. *Technology Innovation Management Review, 11*(5), 5-16.
- Rodríguez Hurtado, C. A. (2023). La personalización del aprendizaje en comunidades del norte de Esmeraldas y la tecnología educativa. *Revista Social Fronteriza, 5*(e35300), 3.

- Saavedra, L. C., Plúa, A. J., Salazar, M. L., Guadalupe, K. W., & Cedeño, P. A. (2024). An innovative strategy to personalize learning with the use of artificial intelligence (IA). *Latam: revista latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(4), 1 – 12.
- Salinas-Ibáñez, J., & De-Benito, B. (2020). Construction of personalized learning pathways through mixed methods. *Comunicar*, 28(65), 31-42.
- Serrano, P., Bojo, C., & Gómez, A. F. (2016). La revisión bibliográfica: primera etapa en la actividad científica. *Metas Enferm may*, 19(4), 23-27.
- Su, J., & Yang, W. (2023). Desbloquear el poder de ChatGPT: un marco para aplicar la IA generativa en la educación. *ECNU Review of Education*, 6(3), 355-366.
- Swiecki, Z., & et al. (2020). Evaluación en la era de la inteligencia artificial. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100075.
- Tamara Al Shloul, T. M. (2024). Role of activity-based learning and ChatGPT on students' performance in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6.
- Villasante, F. H., Cahuana, R., Machaca, J. C., & Huata, P. (2024). Uso estratégico de la inteligencia artificial para potenciar el rendimiento académico y desarrollo integral del estudiante. En *EDUCAÇÃO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: DESAFIOS E DIÁLOGOS NA CONTEMPORANEIDADE* (págs. 176-186). Editora Científica Digital.
- Zamora, Y., & Mendoza, M. (2023). La Inteligencia artificial y el futuro de la educación superior: desafíos y oportunidades. *Horizontes pedagógicos*, 25(1), 1-13.
- Zhang, K., & Begum Aslan, A. (2021). AI technologies for education: Recent research & future directions. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 1-11.