



Integración de Chatbots educativos basados en IA como recurso de apoyo en ambientes virtuales de enseñanza-aprendizaje

Integration of AI-based educational chatbots as a support resource in virtual teaching-learning environments

Integração de chatbots educativos baseados em IA como recurso de suporte em ambientes virtuais de ensino-aprendizagem

Julio Francisco Guallo-Paca^I

jguallo@esPOCH.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-8799-4735>

Correspondencia: jguallo@esPOCH.edu.ec

Ciencias de la Educación

Artículo de Investigación

* **Recibido:** 14 de febrero de 2025 * **Aceptado:** 25 de marzo de 2025 * **Publicado:** 16 de abril de 2025

I. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), Ecuador.

Resumen

Este artículo analiza la integración de chatbots educativos basados en inteligencia artificial (IA) como recurso de apoyo en ambientes virtuales de enseñanza-aprendizaje. Mediante una revisión sistemática de literatura reciente, se examinan sus beneficios, limitaciones y potencial educativo. Los resultados evidencian que los chatbots pueden mejorar la personalización del aprendizaje, facilitar la retroalimentación inmediata, y fortalecer la autonomía estudiantil y las competencias docentes en entornos simulados. No obstante, se identifican desafíos como la necesidad de formación docente, la preservación del pensamiento crítico y las implicaciones éticas relacionadas con la privacidad y el sesgo algorítmico. Se concluye que su implementación debe estar acompañada de un diseño pedagógico robusto y políticas educativas que promuevan un uso ético y contextualizado. Este estudio contribuye a la comprensión del papel de la IA conversacional como herramienta estratégica en la educación virtual contemporánea.

Palabras clave: Chatbots educativos; inteligencia artificial; enseñanza virtual; ambientes de aprendizaje; personalización educativa.

Abstract

This article analyzes the integration of artificial intelligence (AI)-based educational chatbots as a support resource in virtual teaching and learning environments. Through a systematic review of recent literature, it examines their benefits, limitations, and educational potential. The results show that chatbots can improve learning personalization, facilitate immediate feedback, and strengthen student autonomy and teaching skills in simulated environments. However, challenges are identified, such as the need for teacher training, the preservation of critical thinking, and ethical implications related to privacy and algorithmic bias. It is concluded that their implementation must be accompanied by robust pedagogical design and educational policies that promote ethical and contextualized use. This study contributes to the understanding of the role of conversational AI as a strategic tool in contemporary virtual education.

Keywords: Educational chatbots; artificial intelligence; virtual teaching; learning environments; educational personalization.

Resumo

Este artigo analisa a integração de chatbots educativos baseados em inteligência artificial (IA) como recurso de apoio em ambientes virtuais de ensino-aprendizagem. Através de uma revisão sistemática da literatura recente, são examinados os seus benefícios, limitações e potencial educativo. Os resultados mostram que os chatbots podem melhorar a personalização da aprendizagem, facilitar o feedback imediato e fortalecer a autonomia dos alunos e as competências de ensino em ambientes simulados. No entanto, são identificados desafios, como a necessidade de formação de professores, a preservação do pensamento crítico e implicações éticas relacionadas com a privacidade e o enviesamento algorítmico. Conclui-se que a sua implementação deve ser acompanhada de um desenho pedagógico robusto e de políticas educativas que promovam o uso ético e contextualizado. Este estudo contribui para a compreensão do papel da IA conversacional como ferramenta estratégica na educação virtual contemporânea.

Palavras-chave: Chatbots educativos; inteligência artificial; ensino virtual; ambientes de aprendizagem; personalização educativa.

Introducción

En la era digital, los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje se han convertido en una herramienta clave para transformar los modelos educativos tradicionales, con la incorporación de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial (IA). En este contexto, los chatbots educativos, impulsados por IA, se destacan como recursos efectivos para mejorar la comunicación, personalizar la retroalimentación y fortalecer el acompañamiento académico. Su capacidad para interpretar lenguaje natural y ofrecer respuestas en tiempo real facilita la autonomía de los estudiantes, mejora la gestión del aprendizaje y ofrece asistencia continua, promoviendo una atención más flexible a las necesidades individuales. Este artículo tiene como objetivo explorar, a través de una revisión bibliográfica, el impacto de los chatbots educativos en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, evaluando sus características técnicas, la influencia en la interacción entre estudiantes y plataformas, y su contribución al logro de aprendizajes significativos. La integración de estas herramientas requiere no solo una sólida infraestructura tecnológica, sino también una comprensión profunda de los procesos cognitivos y sociales que configuran la experiencia educativa, para garantizar su efectividad y adaptación a los contextos educativos actuales.

Bases Teóricas

Ambientes virtuales de enseñanza-aprendizaje

Los ambientes virtuales de enseñanza-aprendizaje son entornos digitales estructurados con base en principios pedagógicos y soportados por plataformas tecnológicas que facilitan la interacción entre los actores del proceso educativo (Vera, 2023). Su diseño contempla recursos multimedia, actividades didácticas y mecanismos de evaluación que permiten una experiencia formativa integral, independiente de las limitaciones espaciales o temporales. Estas plataformas promueven el acceso equitativo al conocimiento, fomentando la autonomía del estudiante y la diversificación de estrategias de enseñanza. Además, se adaptan a distintos niveles educativos y disciplinas, convirtiéndose en instrumentos versátiles para la innovación pedagógica (Esteban, 2021). Desde una perspectiva didáctica, los ambientes virtuales de aprendizaje constituyen espacios que integran tecnologías digitales con metodologías activas, favoreciendo la construcción significativa del conocimiento (Mujica, 2024). Estos entornos permiten la mediación docente a través de herramientas interactivas que estimulan la participación, el pensamiento crítico y la colaboración entre los estudiantes (Zainos et al., 2024). Asimismo, ofrecen la posibilidad de personalizar el proceso educativo, respondiendo a las necesidades individuales y estilos de aprendizaje. En este marco, la virtualidad no solo actúa como canal de distribución de contenidos, sino como un ecosistema formativo centrado en el aprendizaje autónomo y el desarrollo de competencias transversales (Pacha et al., 2024).

Componentes de un Ambiente Virtual de Aprendizaje

Un ambiente virtual de aprendizaje está conformado por una serie de componentes interrelacionados que permiten la gestión eficaz del proceso educativo en entornos digitales. Entre estos elementos destacan la plataforma tecnológica, los contenidos instruccionales, las herramientas de comunicación y los sistemas de evaluación (Neffati et al., 2021). Cada componente cumple una función específica y se articula dentro de un diseño instruccional que orienta la experiencia formativa. La integración de estos recursos posibilita una dinámica educativa estructurada, flexible y centrada en el usuario, que favorece la interacción constante entre los actores del proceso formativo (Supriyanto et al., 2023). Los componentes de un entorno virtual no se limitan al soporte tecnológico, sino que incorporan una dimensión pedagógica que asegura la coherencia entre objetivos, metodologías y recursos. En este sentido, el diseño de materiales

digitales, la planificación de actividades colaborativas y la implementación de estrategias de retroalimentación constituyen ejes fundamentales del aprendizaje en línea (Del Cerro y Morales, 2021). La configuración adecuada de estos elementos contribuye a crear experiencias educativas inclusivas, motivadoras y adaptadas a diversas necesidades. Por tanto, un ambiente virtual efectivo requiere una planificación integral que considere tanto los aspectos técnicos como los didácticos del proceso educativo (Neffati et al., 2021).

Ventajas y desafíos de un Ambiente Virtual de Aprendizaje

Los ambientes virtuales de aprendizaje ofrecen ventajas significativas que transforman la experiencia educativa, al posibilitar la flexibilidad en el acceso al conocimiento, la autonomía en el ritmo de estudio y la personalización de los contenidos (Urban et al., 2022). Estas plataformas facilitan la interacción asincrónica y sincrónica, promoviendo procesos colaborativos y el desarrollo de competencias digitales. Asimismo, permiten integrar recursos multimedia que enriquecen la comprensión de los temas abordados. En este marco, los entornos virtuales se consolidan como herramientas eficaces para ampliar la cobertura educativa y fortalecer la equidad en el acceso a la formación (Koumpouros, 2024). A pesar de sus beneficios, los ambientes virtuales de aprendizaje enfrentan desafíos vinculados con la infraestructura tecnológica, la brecha digital y la capacitación docente. La efectividad de estos espacios depende en gran medida de la calidad del diseño instruccional y del acompañamiento permanente al estudiante (Kumar et al., 2021). Además, la gestión del tiempo, la motivación intrínseca y la autorregulación del aprendizaje representan factores críticos en contextos virtuales. Superar estas limitaciones requiere un enfoque integral que combine innovación pedagógica, soporte técnico eficiente y políticas educativas inclusivas (Huang et al., 2022).

Rol del docente y del estudiante en entornos digitales

En los entornos digitales, el docente asume un rol transformador que va más allá de la simple transmisión de contenidos, convirtiéndose en facilitador, mediador y diseñador de experiencias de aprendizaje significativas (Álvarez et al., 2022). Su responsabilidad incluye la planificación de estrategias didácticas adaptadas a la virtualidad, la gestión de recursos digitales y el seguimiento personalizado del progreso estudiantil (Chiu et al., 2024). Asimismo, debe promover la participación activa, la reflexión crítica y el pensamiento autónomo a través de metodologías innovadoras. Este nuevo perfil requiere formación continua en competencias tecnopedagógicas que le permitan desenvolverse con eficacia en escenarios virtuales complejos (Borgen et al., 2021). El

estudiante en contextos digitales asume un rol activo y responsable en la construcción de su conocimiento, gestionando su propio ritmo de estudio y aprovechando las herramientas tecnológicas disponibles. Su participación no se limita a recibir información, sino que implica interactuar, investigar, resolver problemas y colaborar con sus pares en entornos virtuales (Papakostas et al., 2021). Este modelo exige habilidades de autorregulación, autonomía y pensamiento crítico, así como una actitud proactiva frente al aprendizaje. De este modo, se redefine la relación educativa, estableciendo una dinámica horizontal donde el estudiante se convierte en eje central del proceso formativo (Ravichandran y Mahapatra, 2023).

Inteligencia Artificial en la Educación

La Inteligencia Artificial (IA) en el ámbito educativo se refiere al uso de sistemas informáticos capaces de simular procesos cognitivos humanos para mejorar la enseñanza y el aprendizaje. Estas tecnologías permiten la personalización de contenidos, el análisis predictivo del rendimiento académico y la automatización de tareas administrativas. Su implementación facilita una respuesta más precisa a las necesidades individuales de los estudiantes, optimizando la eficiencia pedagógica (Chiang et al., 2022). En este contexto, la IA actúa como una herramienta estratégica para transformar la práctica docente y enriquecer la experiencia formativa (Campos et al., 2022). El uso de la IA en educación genera nuevas dinámicas en los procesos formativos al introducir entornos adaptativos que responden en tiempo real a los estilos de aprendizaje del estudiante. Estas plataformas pueden identificar patrones de comportamiento, detectar dificultades tempranas y sugerir rutas personalizadas para el progreso académico. Esta capacidad de adaptación contribuye al desarrollo de aprendizajes más significativos y sostenibles (Scavarelli et al., 2021). Además, promueve un enfoque centrado en el estudiante, en el que la tecnología se integra como un recurso de acompañamiento continuo (Lampropoulos et al., 2022).

Aplicaciones de la IA en contextos educativos

Las aplicaciones de la Inteligencia Artificial en el ámbito educativo han dado lugar a plataformas que adaptan los contenidos y metodologías en función del perfil de cada estudiante. Estos sistemas utilizan algoritmos que analizan el ritmo, estilo y nivel de comprensión del alumno para ofrecer recursos adecuados a sus necesidades (Qazi et al., 2024). Esta personalización favorece la autonomía del aprendizaje y permite una retroalimentación inmediata que fortalece la asimilación de conocimientos. De esta manera, la IA se convierte en un aliado pedagógico que contribuye a cerrar brechas en el rendimiento académico (Supriyanto et al., 2023). Otra aplicación destacada de

la IA en contextos educativos es el desarrollo de tutores virtuales capaces de interactuar con los estudiantes para resolver dudas, orientar procesos de estudio y facilitar la gestión del conocimiento. Estos agentes inteligentes funcionan a través de interfaces conversacionales, analizando el lenguaje natural y proporcionando respuestas coherentes y pertinentes (Vera, 2023). Además, permiten una atención continua fuera del horario habitual, ampliando el alcance de la educación más allá del aula tradicional. Esta funcionalidad potencia el acompañamiento educativo y promueve entornos más accesibles y eficientes (Nguyen et al., 2023).

Beneficios de la IA para la enseñanza y el aprendizaje

La inteligencia artificial permite adaptar los contenidos y estrategias pedagógicas a las características individuales de cada estudiante, lo cual mejora la eficacia del aprendizaje (Pillai et al., 2024). A través del análisis de datos sobre el desempeño académico y las preferencias de estudio, los sistemas inteligentes generan rutas formativas personalizadas. Esta personalización facilita una enseñanza diferenciada que atiende ritmos, estilos y necesidades específicas, promoviendo la inclusión y el progreso sostenido. De este modo, se fortalece el compromiso del estudiante y se eleva la calidad de los procesos educativos (Criollo et al., 2021). Los sistemas basados en inteligencia artificial pueden generar retroalimentación inmediata y específica, lo cual permite a los estudiantes identificar errores, corregirlos y avanzar de manera autónoma. Esta función contribuye a una evaluación más dinámica, donde se monitorea el aprendizaje en tiempo real y se ajustan las intervenciones pedagógicas según los resultados (Reeves et al., 2021). Además, la IA facilita el análisis de grandes volúmenes de información, lo que permite a los docentes tomar decisiones basadas en evidencias. Este enfoque incrementa la eficiencia en la gestión del conocimiento y mejora los resultados formativos (Gurevych et al., 2021).

Chatbots Educativos

Los chatbots educativos son programas de inteligencia artificial diseñados para interactuar de manera autónoma con los estudiantes mediante lenguaje natural, brindando respuestas, orientaciones y retroalimentación en tiempo real (Borgen et al., 2021). Su implementación en entornos formativos permite complementar la labor docente al ofrecer apoyo constante y personalizado, lo cual mejora la continuidad del aprendizaje fuera del horario habitual de clases. Estos sistemas son especialmente útiles para resolver dudas frecuentes, reforzar contenidos y promover la autonomía del estudiante, fortaleciendo así la experiencia formativa (Mystakidis et al., 2022). A través de sus capacidades de procesamiento del lenguaje y análisis de datos, los chatbots

pueden adaptarse a las necesidades específicas de cada usuario, ajustando el nivel de dificultad y tipo de contenido según el progreso individual. Esta interacción personalizada fomenta la motivación y el compromiso, facilitando el aprendizaje activo y participativo (Ghobadi et al., 2022). Además, permiten recopilar información clave sobre patrones de uso y desempeño académico, lo que contribuye a una toma de decisiones pedagógicas más efectiva por parte de los docentes y administradores educativos (Dengel et al., 2022).

Clasificación de chatbots en educación

Los chatbots instructivos son sistemas diseñados para ofrecer información precisa y organizada, guiando al estudiante en el desarrollo de conocimientos específicos mediante respuestas automatizadas previamente programadas (AlGerafi et al., 2023). Estos asistentes virtuales actúan como tutores digitales que proporcionan contenidos curriculares en formatos textuales o multimedia, facilitando la comprensión secuencial de temas. Su estructura se basa en flujos conversacionales predeterminados, lo cual permite un control riguroso sobre la información transmitida, siendo especialmente útil en cursos con contenidos normativos o técnicos (Abdinejad et al., 2021). Los chatbots conversacionales adaptativos utilizan algoritmos de inteligencia artificial que les permiten interpretar el contexto, ajustar sus respuestas y ofrecer interacciones más flexibles y personalizadas (Jang et al., 2021). A diferencia de los instructivos, estos sistemas no se limitan a guiones fijos, sino que aprenden del comportamiento del usuario para adaptar el contenido y la estrategia pedagógica en función de sus necesidades. Su capacidad de aprendizaje continuo mejora la experiencia del estudiante, promoviendo el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la construcción activa del conocimiento (Alotaibi, 2024).

Funciones pedagógicas de los chatbots

Los chatbots educativos cumplen una función esencial al ofrecer retroalimentación instantánea, lo cual optimiza los procesos de asimilación y consolidación de conocimientos (Qazi et al., 2024). Mediante algoritmos de procesamiento del lenguaje natural, estos sistemas detectan errores, aclaran dudas y proporcionan sugerencias adaptadas al rendimiento del estudiante. Este enfoque fomenta un aprendizaje autónomo y autorregulado, ya que permite al usuario identificar sus áreas de mejora y avanzar a su propio ritmo con un acompañamiento continuo y automatizado (Papakostas et al., 2023). Otra función pedagógica fundamental de los chatbots consiste en mantener altos niveles de motivación a través de interacciones dinámicas, accesibles y personalizadas (Álvarez y Velázquez, 2022). Al simular conversaciones naturales, estos agentes virtuales generan una experiencia

cercana y empática que incrementa la participación del estudiante en actividades educativas. Además, su disponibilidad constante reduce barreras temporales y geográficas, lo cual amplía las oportunidades de aprendizaje y refuerza el vínculo entre el contenido académico y el usuario (Sousa et al., 2021).

Ventajas de los chatbots en entornos virtuales

Los chatbots en entornos virtuales ofrecen una atención automatizada que permite resolver inquietudes de forma ágil y continua, sin depender de la disponibilidad humana. Esta característica resulta esencial en plataformas educativas donde los estudiantes requieren apoyo en distintos momentos del proceso formativo (Nguyen et al., 2023). Al operar mediante inteligencia artificial, los chatbots analizan patrones de preguntas y ofrecen respuestas contextualizadas que optimizan la experiencia del usuario. Esto contribuye a fortalecer la autonomía del aprendizaje y a garantizar un acompañamiento constante (Pillai et al., 2024). En contextos virtuales, los chatbots permiten automatizar tareas administrativas y académicas como la entrega de información sobre fechas, evaluaciones o normativas institucionales (Chiriboga et al., 2025). Esta automatización reduce la carga operativa del personal docente y administrativo, permitiendo un enfoque más estratégico en sus funciones. Su integración facilita una comunicación fluida y accesible entre los actores institucionales, promoviendo entornos más organizados y funcionales (Chiu et al., 2024).

Método

La metodología de este estudio se fundamenta en una revisión bibliográfica sistemática, enfocada en la recopilación y análisis de fuentes académicas sobre el uso de chatbots educativos basados en inteligencia artificial (IA) en entornos virtuales de aprendizaje. Se realizará una búsqueda exhaustiva en bases de datos académicas como Google Scholar, Scopus, y JSTOR, utilizando palabras clave como "chatbots educativos" y "IA en educación". Los estudios seleccionados se centrarán en investigaciones publicadas en los últimos 5 que aborden aspectos técnicos, pedagógicos y de implementación de estas herramientas. El análisis de la información incluirá tanto enfoques cualitativos como cuantitativos para identificar patrones y tendencias en los estudios seleccionados. Finalmente, los resultados se presentarán en un informe detallado, discutiendo la viabilidad de implementar estos recursos tecnológicos en diversos contextos educativos, evaluando tanto sus beneficios como sus desafíos, y considerando la calidad y el impacto académico de las fuentes consultadas.

Resultados

La revisión permitirá no solo ofrecer una visión integral sobre el estado actual de la integración de chatbots en entornos virtuales, sino también destacar las áreas que requieren mayor atención en términos de investigación y desarrollo para su implementación efectiva en el ámbito educativo.

Tabla 1: Búsqueda bibliográfica

Autor	Año	País	Objetivo	Metodología	Resultados	Conclusiones
Chiu, T. K., Moorhouse, B. L., Chai, C. S., & Ismailov, M.	2024	Japón	Analizar cómo el apoyo del docente influye en la satisfacción de necesidades psicológicas básicas y la motivación intrínseca de los estudiantes de 10.º grado al aprender con tecnologías de Inteligencia Artificial, utilizando la teoría de la autodeterminación como marco teórico.	Experimental	La motivación intrínseca y el sentimiento de competencia al aprender con el chatbot dependieron significativamente tanto del apoyo del docente como de la experiencia previa del estudiante.	Los hallazgos refuerzan la importancia del rol docente en contextos mediados por IA, especialmente para apoyar la motivación de los estudiantes.
Mujica-Sequera, R. M.	2024	Venezuela	Explorar cómo la clasificación de herramientas de inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo puede optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje, promoviendo su	Enfoque cualitativo, método inductivo, paradigma hermenéutico, de tipo interpretativo y con un diseño narrativo de tópicos.	Se identificó que una clasificación efectiva de las herramientas de IA permite optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje.	Se resalta la importancia de clasificar detalladamente las herramientas de IA en educación. Un enfoque sistemático y bien fundamentado

			integración ética y equitativa en diversos contextos.			en su integración puede transformar los métodos de enseñanza y aprendizaje, haciéndolos más adecuados a las demandas actuales del entorno educativo.
Zainos, U. J., Merino, L. R., & Garcés-Báez, A.	2024	México	Diagnosticar el nivel actual de competencias digitales de los docentes universitarios y proponer una metodología para evaluarlas y fortalecerlas, con el fin de facilitar una integración efectiva de la inteligencia artificial en la educación superior.	Exploratorio	Se identificó que la adopción efectiva de tecnologías basadas en IA en la educación superior está limitada por el bajo nivel de competencias digitales en el profesorado.	La propuesta metodológica presentada busca orientar dicho proceso formativo de manera estructurada y contextualizada.
Pillai, R., Sivathanu, B., Metri, B., & Kaushik, N.	2024	India	Investigar la intención de adopción (ADI) y el uso real (ATU) de los T-bots (bots docentes basados en inteligencia artificial) por parte de estudiantes de educación superior,	Cualitativo	La intención de adopción (ADI) de los T-bots está influenciada por factores como la facilidad de uso percibida, utilidad percibida, personalización, interactividad, confianza percibida,	La investigación destaca la necesidad de que los desarrolladores de T-bots prioricen la personalización, interactividad y características

			utilizando el modelo de adopción de tecnología (TAM) ampliado con variables contextuales específicas.		antropomorfismo e inteligencia percibida.	antropomórficas para mejorar la adopción.
Alotaibi, N. S.	2024	Arabia Saudita	Analizar el impacto de la integración de la inteligencia artificial (IA) con los sistemas de gestión del aprendizaje (LMS) en la calidad educativa, el éxito estudiantil y el rendimiento institucional en la educación superior, así como su contribución al desarrollo sostenible.	Búsqueda bibliográfica	También se identificaron desafíos como la privacidad de datos, el sesgo algorítmico y la necesidad de capacitación docente.	Se recomienda abordar las implicaciones éticas, reducir la brecha digital y desarrollar estrategias sostenibles.
Molefi, R. R., Ayanwale, M. A., Kurata, L., & Chere-Masopha, J.	2024	Lesotho	Investigar la aceptación y el uso de la inteligencia artificial (IA) por parte del profesorado en activo en Lesoto, examinando el papel mediador del apoyo y los recursos escolares (SSR) en este proceso.	Transversal	Se encontró una relación positiva significativa entre la utilidad percibida, la facilidad de uso percibida y una actitud positiva hacia la IA. El SSR actuó como mediador complementario clave.	El apoyo institucional y los recursos escolares influyen de forma crucial en la adopción de la IA por parte del profesorado.
Lee, D., & Yeo, S.	2022	EEUU-República	Explorar la posibilidad de	Formativa	Se identificaron posibilidades	El uso de chatbots

			a de diseñar un chatbot basado en inteligencia artificial (IA) que simule a un estudiante con ideas erróneas, con el fin de apoyar el desarrollo de habilidades docentes receptivas en profesores de apoyo a la enseñanza (PST) mediante interacciones auténticas y significativas.		efectivas de usar chatbots con IA para crear escenarios de práctica interactiva, abiertos y realistas que permiten a los futuros docentes practicar habilidades como la formulación de preguntas en respuesta a reflexiones estudiantiles.	basados en IA representa una herramienta prometedora para el desarrollo de competencias docentes en entornos de práctica simulada.
Graefen, B., & Fazal, N.	2024	EEUU	Evaluar los beneficios y desventajas del uso de la tecnología ChatGPT en entornos educativos, así como su impacto potencial en los resultados de aprendizaje de los estudiantes y en la pedagogía docente.	Revisión bibliográfica	Se identificaron posturas divididas: los defensores destacan el potencial de ChatGPT para personalizar el aprendizaje y transformar los métodos educativos; los críticos advierten sobre su posible ineficacia en el desarrollo.	ChatGPT puede ser una herramienta didáctica eficaz, pero también presenta limitaciones y desafíos. Es fundamental que educadores y legisladores evalúen cuidadosamente su implementación y desarrollen estrategias responsables para integrarlo en el proceso educativo de

Discusión

Los estudios revisados muestran un creciente interés en el impacto de los chatbots educativos basados en inteligencia artificial (IA) en los entornos de enseñanza-aprendizaje virtuales. Se destaca que, aunque la tecnología puede transformar las prácticas pedagógicas, el rol del docente sigue siendo crucial para la mediación pedagógica y la construcción de ambientes de aprendizaje efectivos (Chiu et al., 2024). Diversos autores subrayan la necesidad de una alfabetización tecnológica previa por parte de los docentes, así como el apoyo institucional para garantizar una integración exitosa de estas herramientas (Mujica-Sequera, 2024; Zainos et al., 2024). Además, se resalta la importancia de diseñar chatbots que prioricen la personalización, la interactividad y la ética, factores clave para la aceptación de los estudiantes y la sostenibilidad de estas tecnologías (Pillai et al., 2024). Por otro lado, algunos estudios también abordan los desafíos asociados con la integración de los chatbots educativos, como la privacidad, el sesgo algorítmico y la reducción de la interacción humana (Alotaibi, 2024). A pesar de sus beneficios, como la personalización del aprendizaje y el acceso a contenido, se reconoce que los chatbots no deben sustituir la enseñanza directa, sino complementar el proceso educativo (Graefen & Fazal, 2024). En conjunto, la investigación apoya la integración crítica de los chatbots, sugiriendo que su implementación debe ser estratégica, ética y acompañada de una formación continua del profesorado, garantizando su impacto positivo y equitativo en la educación.

Conclusiones

La integración de chatbots educativos basados en inteligencia artificial en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje tiene un gran potencial para transformar las prácticas pedagógicas. Estos recursos permiten un aprendizaje personalizado y adaptativo, además de fomentar el desarrollo de competencias docentes en escenarios simulados, promoviendo habilidades clave como la formulación de preguntas y la retroalimentación efectiva. Sin embargo, el éxito de su implementación depende de diversos factores, tales como el acompañamiento pedagógico, la competencia digital del profesorado, el diseño ético de los sistemas de IA y el apoyo institucional adecuado. A pesar de los beneficios observados, existen desafíos relacionados con la disminución

de la interacción humana y el posible impacto en el desarrollo del pensamiento crítico, si los chatbots no son utilizados de manera adecuada. Además, las preocupaciones éticas sobre la privacidad, el sesgo algorítmico y la equidad en el acceso son elementos clave a considerar. Por lo tanto, es esencial una implementación estratégica y regulada de esta tecnología, garantizando su uso ético, equitativo y sostenible, con un diseño pedagógico sólido y un compromiso institucional que favorezca un aprendizaje significativo.

Referencias

1. Abdinejad, M., Talaie, B., Qorbani, H. S., & Dalili, S. (2021). Student perceptions using augmented reality and 3d visualization technologies in chemistry education. *Journal of Science Education and Technology*, 30, 87-96. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10956-020-09880-2>
2. AlGerafi, M. A., Zhou, Y., Oubibi, M., & Wijaya, T. T. (2023). Unlocking the potential: A comprehensive evaluation of augmented reality and virtual reality in education. *Electronics*, 12(18), 3953. <https://www.mdpi.com/2079-9292/12/18/3953>
3. Álvarez-Marín, A., & Velazquez-Iturbide, J. A. (2022). Augmented reality and engineering education: A systematic review. *IEEE transactions on learning technologies*, 14(6), 817-831. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9690001/>
4. Alotaibi, N. S. (2024). The Impact of AI and LMS Integration on the Future of Higher Education: Opportunities, Challenges, and Strategies for Transformation. *Sustainability*, 16(23), 10357. <https://www.mdpi.com/2071-1050/16/23/10357>
5. Borgen, K. B., Ropp, T. D., & Weldon, W. T. (2021). Assessment of augmented reality technology's impact on speed of learning and task performance in aeronautical engineering technology education. *The International Journal of Aerospace Psychology*, 31(3), 219-229. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/24721840.2021.1881403>
6. Campos-Pajuelo, E., Vargas-Hernandez, L., Sierra-Liñan, F., Zapata-Paulini, J., & Cabanillas-Carbonell, M. (2022). Learning the chemical elements through an augmented reality application for elementary school children. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 2(2), 493-501. <https://www.syncsci.com/journal/AMLER/article/view/AMLER.2022.02.018>

7. Chiang, F. K., Shang, X., & Qiao, L. (2022). Augmented reality in vocational training: A systematic review of research and applications. *Computers in Human Behavior*, 129, 107-125. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563221004489>
8. Chiriboga, S. P. J., Burgos, A. L. T., Avila, M. M. R., Chida, J. L. C., Macias, K. J. A., Morante, Y. E. C., & Párraga, A. P. B. (2025). Artificial Intelligence and Personalized Learning in Foreign Languages: An Analysis of Chatbots and Virtual Assistants in Education. *Revista Científica de Salud y Desarrollo Humano*, 6(1), 882-905. <http://revistavitalia.org/index.php/vitalia/article/view/515>
9. Chiu, T. K., Moorhouse, B. L., Chai, C. S., & Ismailov, M. (2024). Teacher support and student motivation to learn with Artificial Intelligence (AI) based chatbot. *Interactive Learning Environments*, 32(7), 3240-3256. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10494820.2023.2172044>
10. Criollo-C, S., Abad-Vásquez, D., Martic-Nieto, M., Velásquez-G, F. A., Pérez-Medina, J. L., & Luján-Mora, S. (2021). Towards a new learning experience through a mobile application with augmented reality in engineering education. *Applied Sciences*, 11(11), 4921. <https://www.mdpi.com/2076-3417/11/11/4921>
11. Del Cerro Velázquez, F., & Morales Méndez, G. (2021). Application in augmented reality for learning mathematical functions: A study for the development of spatial intelligence in secondary education students. *Mathematics*, 9(4), 369. <https://www.mdpi.com/2227-7390/9/4/369>
12. Dengel, A., Iqbal, M. Z., Grafe, S., & Mangina, E. (2022). A review on augmented reality authoring toolkits for education. *Frontiers in Virtual Reality*, 3, 798032. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frvir.2022.798032/full>
13. Esteban, V. C. (2021). Medios, recursos didácticos y tecnología educativa. Editorial UNED. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=ImoeEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1986&dq=Integraci%C3%B3n+de+Chatbots+Educativos+Basados+en+IA+como+Recurso+de+Apoyo+en+Ambientes+Virtuales+de+Ense%C3%B1anza+Aprendizaje&ots=DQJY8d2C0B&sig=GJ6l1jyVWA0cwg8vtC0EZdyMuJA>
14. Ghobadi, M., Shirowzhan, S., Ghiai, M. M., Mohammad Ebrahimzadeh, F., & Tahmasebinia, F. (2022). Augmented reality applications in education and examining key

- factors affecting the users' behaviors. *Education Sciences*, 13(1), 10. <https://www.mdpi.com/2227-7102/13/1/10>
15. Graefen, B., & Fazal, N. (2024). From Chat bots to Virtual Tutors: An Overview of Chat GPT's Role in the Future of Education. *Archives of pharmacy practice*, 15(2-2024), 43-52. <https://archivepp.com/article/chat-bots-to-virtual-tutors-an-overview-of-chat-gpt39s-role-in-the-future-of-education-aux7wqwwxp0ovgu>
 16. Gurevych, R., Silveistr, A., Mokliuk, M., Shaposhnikova, I., Gordiichuk, G., & Saiapina, S. (2021). Using augmented reality technology in higher education institutions. *Postmodern Openings*, 12(2), 109-132. <https://lumenpublishing.com/journals/index.php/po/article/view/3644>
 17. Huang, H. M., Huang, T. C., & Cheng, C. Y. (2022). Reality matters? exploring a tangible user interface for augmented-reality-based fire education. *Universal Access in the Information Society*, 21(4), 927-939. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10209-021-00808-0>
 18. Jang, J., Ko, Y., Shin, W. S., & Han, I. (2021). Augmented reality and virtual reality for learning: An examination using an extended technology acceptance model. *IEEE access*, 9, 6798-6809. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9312165/>
 19. Koumpouros, Y. (2024). Revealing the true potential and prospects of augmented reality in education. *Smart Learning Environments*, 11(1), 2. <https://link.springer.com/article/10.1186/s40561-023-00288-0>
 20. Kumar, A., Mantri, A., & Dutta, R. (2021). Development of an augmented reality-based scaffold to improve the learning experience of engineering students in embedded system course. *Computer Applications in Engineering Education*, 29(1), 244-257. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/cae.22245>
 21. Lampropoulos, G., Keramopoulos, E., Diamantaras, K., & Evangelidis, G. (2022). Augmented reality and virtual reality in education: Public perspectives, sentiments, attitudes, and discourses. *Education Sciences*, 12(11), 798. <https://www.mdpi.com/2227-7102/12/11/798>
 22. Lee, D., & Yeo, S. (2022). Developing an AI-based chatbot for practicing responsive teaching in mathematics. *Computers & Education*, 191, 104646. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131522002172>

23. Molefi, R. R., Ayanwale, M. A., Kurata, L., & Chere-Masopha, J. (2024). Do in-service teachers accept artificial intelligence-driven technology? The mediating role of school support and resources. *Computers and Education Open*, 6, 100191. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666557324000314>
24. Mujica-Sequera, R. M. (2024). Clasificación de las Herramientas de la Inteligencia Artificial en la Educación. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 17(1), 31-40. https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S2665-02662024000100031&script=sci_arttext
25. Mystakidis, S., Christopoulos, A., & Pellas, N. (2022). A systematic mapping review of augmented reality applications to support STEM learning in higher education. *Education and Information Technologies*, 27(2), 1883-1927. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-021-10682-1>
26. Neffati, O. S., Setiawan, R., Jayanthi, P., Vanithamani, S., Sharma, D. K., Regin, R., ... & Sengan, S. (2021). An educational tool for enhanced mobile e-Learning for technical higher education using mobile devices for augmented reality. *Microprocessors and Microsystems*, 83, 104030. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0141933121002027>
27. Nguyen, T. T., Thuan, H. T., & Nguyen, M. T. (2023). Artificial Intelligent (AI) in teaching and learning: A comprehensive review. *ISTES BOOKS*, 140-161. <https://book.istes.org/index.php/ib/article/view/4>
28. Pacha Chipantiza, N. E., Barba Palma, H. M., & Sevilla Morocho, L. E. (2024). Análisis sistemático de integración de inteligencia artificial en el aprendizaje de la robótica en la educación secundaria. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 28(123), 111-121. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-48212024000200111
29. Papakostas, C., Troussas, C., Krouska, A., & Sgouropoulou, C. (2021). Exploration of augmented reality in spatial abilities training: a systematic literature review for the last decade. *Informatics in Education*, 20(1), 107-130. <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=936705>
30. Papakostas, C., Troussas, C., Krouska, A., & Sgouropoulou, C. (2023). Exploring users' behavioral intention to adopt mobile augmented reality in education through an extended technology acceptance model. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 39(6), 1294-1302. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10447318.2022.2062551>

31. Pillai, R., Sivathanu, B., Metri, B., & Kaushik, N. (2024). Students' adoption of AI-based teacher-bots (T-bots) for learning in higher education. *Information Technology & People*, 37(1), 328-355.
32. Ravichandran, R. R., & Mahapatra, J. (2023). Virtual reality in vocational education and training: challenges and possibilities. *Journal of Digital Learning and Education*, 3(1), 25-31. <https://journal.moripublishing.com/index.php/jdle/article/view/602>
33. Reeves, L. E., Bolton, E., Bulpitt, M., Scott, A., Tomey, I., Gates, M., & Baldock, R. A. (2021). Use of augmented reality (AR) to aid bioscience education and enrich student experience. *Research in Learning Technology*, 29, 2572. [https://eprints.glos.ac.uk/9775/2/9775-Baldock-\(2021\)-Use-of-augmented-reality-\(AR\)-to-aid-bioscience-education.pdf](https://eprints.glos.ac.uk/9775/2/9775-Baldock-(2021)-Use-of-augmented-reality-(AR)-to-aid-bioscience-education.pdf)
34. Scavarelli, A., Arya, A., & Teather, R. J. (2021). Virtual reality and augmented reality in social learning spaces: a literature review. *Virtual reality*, 25(1), 257-277. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10055-020-00444-8>
35. Sousa Ferreira, R., Campanari Xavier, R. A., & Rodrigues Ancioto, A. S. (2021). La realidad virtual como herramienta para la educación básica y profesional. *Revista Científica General José María Córdova*, 19(33), 223-241. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1900-65862021000100223&script=sci_arttext
36. Supriyanto, S., Joshua, Q., Abdullah, A. G., Tettehfiio, E. O., & Ramdani, S. D. (2023). Application of Augmented Reality (AR) in vocational education: A systematic literature review. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 13(2), 205-213. <https://scholarhub.uny.ac.id/jpv/vol13/iss2/9/>
37. Qazi, S., Kadri, M. B., Naveed, M., Khawaja, B. A., Khan, S. Z., Alam, M. M., & Su'ud, M. M. (2024). AI-Driven Learning Management Systems: Modern Developments, Challenges and Future Trends during the Age of ChatGPT. *Computers, Materials & Continua*, 80(2). https://www.researchgate.net/profile/Sohaib-Khan-11/publication/383002798_AI-Driven_Learning_Management_Systems_Modern_Developments_Challenges_and_Future_Trends_during_the_Age_of_ChatGPT/links/66c22d428d007355925fd7e3/AI-Driven-Learning-Management-Systems-Modern-Developments-Challenges-and-Future-Trends-during-the-Age-of-ChatGPT.pdf

38. Urban, H., Pelikan, G., & Schranz, C. (2022). Augmented reality in AEC education: A case study. *Buildings*, 12(4), 391. <https://www.mdpi.com/2075-5309/12/4/391>
39. Vera, F. (2023). Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación superior: Desafíos y oportunidades. *Transformar*, 4(1), 17-34. <https://www.revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/84>
40. Zainos, U. J., Merino, L. R., & Garcés-Báez, A. (2024). Fortaleciendo las Competencias Digitales Docentes: Un Imperativo ante la Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación Superior. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 5844-5860. <https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/12252>

© 2025 por el autor. 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/>).