



El impacto de la inteligencia artificial en la formación docente: herramientas

The impact of artificial intelligence on teacher training: tools

O impacto da inteligência artificial na formação de professores: ferramentas

Vicente Alfredo Campos-Rosado ^I

vcampossr@uteq.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0007-8741-8862>

Ítalo Mecías Serrano-Quevedo ^{II}

iserrano@uteq.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-6801-5482>

Irma Gardenia Ortega-Tapia ^{III}

iortega@uteq.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-4450-0157>

Leonardo Arturo Baque-Mite ^{IV}

baque@uteq.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-3079-4617>

Correspondencia: vcampossr@uteq.edu.ec

Ciencias de la Educación

Artículo de Investigación

* **Recibido:** 15 de enero de 2025 * **Aceptado:** 09 de febrero de 2025 * **Publicado:** 12 de marzo de 2025

- I. Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Quevedo, Los Ríos, Ecuador.
- II. Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Quevedo, Los Ríos, Ecuador.
- III. Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Quevedo, Los Ríos, Ecuador.
- IV. Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Quevedo, Los Ríos, Ecuador.

Resumen

Este estudio explora el profundo impacto de la Inteligencia Artificial (IA) en la formación del profesorado. Profundiza en la definición de la IA en la educación, haciendo hincapié en su potencial transformador a la hora de remodelar el panorama de la formación del docente. La investigación subraya la importancia de la formación del profesorado a la hora de preparar a los educadores para un futuro impulsado por la IA, centrándose en el aprendizaje personalizado, los sistemas adaptativos y la creación de contenidos impulsados por la IA. Examina los beneficios de la inteligencia artificial en la formación del docente, como la mejora de la accesibilidad y la toma de decisiones basada en datos. A través de una revisión bibliográfica, este trabajo ofrece una visión de las implementaciones exitosas de la IA. En conclusión, este ensayo ilumina el papel dinámico y prometedor de la IA en la redefinición de la formación del profesorado, mejorando en última instancia la calidad de la educación y fomentando la preparación de los educadores para la era digital.

Palabras clave: Inteligencia artificial; educación; formación docente; herramientas didácticas.

Abstract

This study explores the profound impact of Artificial Intelligence (AI) on teacher education. It delves into the definition of AI in education, emphasizing its transformative potential in reshaping the teacher training landscape. The research underscores the importance of teacher training in preparing educators for an AI-driven future, focusing on personalized learning, adaptive systems, and AI-powered content creation. It examines the benefits of AI in teacher training, such as improved accessibility and data-driven decision-making. Through a literature review, this paper offers insight into successful AI implementations. In conclusion, this essay illuminates the dynamic and promising role of AI in redefining teacher training, ultimately improving the quality of education and fostering educators' readiness for the digital age.

Keywords: Artificial intelligence; education; teacher training; teaching tools.

Resumo

Este estudo explora o profundo impacto da Inteligência Artificial (IA) na formação de professores. Aprofunda a definição de IA na educação, enfatizando o seu potencial transformador para

remodelar o panorama da formação de professores. A investigação sublinha a importância da formação de professores na preparação dos educadores para um futuro impulsionado pela IA, com foco na aprendizagem personalizada, nos sistemas adaptativos e na criação de conteúdos com tecnologia de IA. Examina os benefícios da inteligência artificial na formação de professores, como a melhor acessibilidade e a tomada de decisões baseada em dados. Através de uma revisão de literatura, este artigo oferece insights sobre implementações de IA bem-sucedidas. Concluindo, este ensaio ilumina o papel dinâmico e promissor da IA na redefinição da formação de professores, melhorando, em última análise, a qualidade da educação e promovendo a prontidão dos educadores para a era digital.

Palavras-chave: Inteligência artificial; educação; formação de professores; ferramentas de ensino.

Introducción

La Inteligencia Artificial (IA) es un campo de la computación enfocado en el desarrollo de sistemas capaces de ejecutar tareas que, tradicionalmente, requieren de la inteligencia humana. Estas actividades incluyen la resolución de problemas, el aprendizaje a partir de la experiencia, el procesamiento del lenguaje natural, el reconocimiento de patrones y la toma de decisiones informadas (Ulloa et al., 2024).

La tecnología en IA abarca desde modelos basados en reglas hasta avanzados algoritmos de aprendizaje automático y aprendizaje profundo, los cuales poseen la capacidad de analizar e interpretar grandes volúmenes de datos y gracias a ello, pueden adaptarse, mejorar su desempeño con el tiempo y optimizar procesos en diversos campos del conocimiento y la industria (Charlwood & Guenole, 2022).

La aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) en la educación se basa en la utilización de sistemas computacionales y algoritmos avanzados para emular la inteligencia humana en tareas como el aprendizaje, la resolución de problemas y la toma de decisiones dentro del ámbito educativo (Bearman et al., 2023). Este enfoque abarca diversas aplicaciones, incluyendo el aprendizaje personalizado, los sistemas de tutoría inteligente, la evaluación automatizada, el análisis de datos educativos y el desarrollo de asistentes virtuales para la enseñanza (Vásconez et al., 2024). La finalidad principal de la IA en educación es optimizar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, ofreciendo soluciones dinámicas, adaptativas y eficientes, que se ajusten a las

necesidades y preferencias particulares de estudiantes y docentes, promoviendo una educación más inclusiva y efectiva (Gligorea et al., 2023).

La formación docente se refiere al conjunto de prácticas, estrategias y políticas educativas diseñadas para dotar a los educadores de los conocimientos especializados, competencias pedagógicas, metodologías de evaluación y principios éticos necesarios para desempeñar eficazmente su labor en el aula, promoviendo así el desarrollo integral de la sociedad (Celik et al., 2022). Este proceso abarca tanto la formación inicial, dirigida a quienes se preparan para ingresar a la profesión docente, como la formación continua, orientada a la actualización y perfeccionamiento de los docentes en ejercicio, permitiéndoles adquirir nuevas habilidades y adaptar sus enfoques pedagógicos a las necesidades cambiantes del contexto educativo (González et al., 2021).

En la actualidad, la mayoría de los docentes reconocen el papel fundamental que desempeña la tecnología en los procesos de enseñanza y aprendizaje y como respuesta a esta tendencia, los programas de formación docente han incorporado diversas herramientas tecnológicas dentro del aula y en entornos virtuales, mediante el uso de redes sociales, blogs, conferencias web y foros de discusión (Salas et al., 2022). Sin embargo, la integración efectiva de la tecnología en la educación sigue presentando desafíos debido a múltiples factores, como la cultura escolar, la disponibilidad de recursos tecnológicos, y las actitudes, conocimientos y habilidades de los docentes (Menabò et al., 2021).

La formación docente desempeña un papel clave en el fortalecimiento de las competencias digitales de los educadores, proporcionándoles los conocimientos y habilidades necesarios para integrar de manera efectiva las herramientas tecnológicas en sus prácticas pedagógicas (Rizvi et al., 2023). En el contexto educativo, la importancia en la formación del profesorado es de gran relevancia por múltiples razones como mejoras en la calidad de educación, incremento en el rendimiento de los alumnos, desarrollo profesional, adaptación de necesidades diversas, innovación en la enseñanza, práctica reflexiva, entre otros (Singh & Ram, 2024).

Es ineludible el hecho que los docentes deben manejar aplicaciones de la IA como herramienta en los procesos educativos, las cuales incluyen:

Sistemas de gestión del aprendizaje (LMS): Las plataformas LMS, como Blackboard y Moodle, incorporan funciones de IA para gestionar el contenido de los cursos, las evaluaciones y los datos

de los alumnos. Estos sistemas facilitan el aprendizaje en línea y ofrecen a los educadores herramientas para seguir el progreso de los alumnos (Alzahrani et al., 2023).

Aprendizaje personalizado: Surgieron plataformas de aprendizaje personalizado impulsadas por IA, que permitían la entrega de contenidos adaptativos basados en las capacidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes. Empresas como Khan Academy y Duolingo utilizan la IA para adaptar la enseñanza a las necesidades individuales (Pataranutaporn et al., 2021).

Asistentes virtuales de enseñanza: Chatbots y asistentes virtuales de enseñanza como Watson de IBM y los chatbots de Duolingo pasaron a estar disponibles para proporcionar comentarios instantáneos, responder a preguntas y ayudar a los estudiantes de forma conversacional (Pham et al., 2022).

Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN): La tecnología del PLN avanzó, permitiendo a los sistemas de IA comprender y generar lenguaje humano. Esto llevó al desarrollo de aplicaciones de aprendizaje de idiomas basadas en IA, chatbots y asistentes de escritura que ayudan a los estudiantes a mejorar sus habilidades lingüísticas (Goar et al., 2023).

Análisis de datos y análisis del aprendizaje: Las herramientas de análisis de datos basadas en IA recopilan y analizan grandes volúmenes de datos de los estudiantes, ofreciendo información sobre las tendencias de aprendizaje e identificando las áreas en las que los estudiantes pueden necesitar apoyo adicional. La analítica del aprendizaje se ha convertido en una parte integral de la toma de decisiones educativas (Alam & Mohanty, 2022).

Realidad virtual y aumentada (RV/RA): La IA se utiliza junto con las tecnologías de RV y RA para crear experiencias educativas inmersivas. Estas tecnologías permiten realizar excursiones virtuales, simulaciones interactivas y aprendizaje práctico en entornos virtuales (Gandedkar et al., 2021).

Plataformas de educación en línea: Las plataformas de educación en línea como Coursera, edX y Udacity aprovechan la IA para ofrecer recomendaciones personalizadas, evaluar rendimiento de los estudiantes y mejorar el contenido de los cursos (Farrukh et al., 2023).

Por lo expuesto con antelación, el propósito de este estudio fue evaluar el impacto de la inteligencia artificial en la formación docente. Para ello, se utilizó un enfoque de investigación basado en la revisión de la literatura.

Metodología

La metodología empleada en este estudio se fundamentó en la propuesta de Calderón et al. (2024), basada en una revisión sistemática de la literatura sobre la influencia de la inteligencia artificial en la formación docente. Para ello, se llevó a cabo un análisis detallado de artículos científicos, informes y otras publicaciones relevantes, con el objetivo de comprender el estado actual del conocimiento en esta área.

La búsqueda bibliográfica se efectuó en bases de datos académicas reconocidas, como Web of Science y Google Scholar, utilizando términos clave como “inteligencia artificial en formación docente” y “artificial intelligence teacher training”. Se priorizaron los estudios publicados en los últimos cinco años, debido a su relevancia y representatividad dentro del avance científico reciente en el campo de la educación y la inteligencia artificial.

Resultados

El análisis de este estudio muestra que hay concordancia en las opiniones científicas sobre los impactos de la inteligencia artificial en la formación docente. Tanto expertos como académicos están de acuerdo en que la IA tiene el potencial de revolucionar la formación docente actual. A través de la revisión de la literatura, se han identificado diversas herramientas de la IA que impactan positivamente en la formación docente.

Traducción de contenidos: Las herramientas de traducción basadas en IA, como Google Translate, utilizan PNL y aprendizaje automático para ofrecer traducciones precisas entre idiomas. Esta tecnología tiene aplicaciones en traducir contenido de sitios web, documentos y facilitación de la comunicación multilingüe en los docentes, como de aprendizaje de nuevo vocabulario (Hussin & Kamal, 2021).

Chatbots y asistentes virtuales: Los chatbots y asistentes virtuales potenciados por IA pueden entablar conversaciones en lenguaje natural con los usuarios, proporcionándoles información, respondiendo a preguntas e incluso generando respuestas que imitan la interacción humana (Pham et al., 2022).

Personalización de contenidos: La IA analiza los datos y el comportamiento de los usuarios para adaptar las recomendaciones de contenidos educativos. Plataformas virtuales utilizan la IA para

sugerir contenido en función de las preferencias individuales de los docentes (Ahmed & Ganapathy, 2021).

Creación de planes de estudio y programas didácticos: En educación, la IA puede ayudar a desarrollar materiales de aprendizaje y planes de estudio personalizados. Puede generar cuestionarios, ejercicios y contenidos educativos que se adapten al nivel de habilidad de cada docente en cursos o seminarios de capacitación (Lindqwister et al., 2021).

Itinerarios de aprendizaje flexibles: El aprendizaje personalizado permite a los docentes avanzar en el plan de seminarios de capacitación a su propio ritmo. Pueden dedicar más tiempo a conceptos difíciles o acelerar el material que ya dominan (Gligorea et al., 2023).

Información basada en datos: La tecnología recopila datos sobre el rendimiento de los docentes en capacitaciones, lo que permite a los capacitadores realizar un seguimiento de los progresos, identificar áreas de mejora y ajustar las estrategias de enseñanza en consecuencia (Singh & Ram, 2024).

Aprendizaje autodirigido: El aprendizaje personalizado suele animar a los docentes a asumir más responsabilidad en su viaje de aprendizaje. Fijan objetivos, supervisan su progreso y tomar decisiones sobre cómo y cuándo aprender (Wang et al., 2024).

Contenido adaptativo: Los contenidos educativos pueden adaptarse en tiempo real al rendimiento del profesor. Si tiene dificultades con un tema, el sistema puede proporcionar recursos adicionales o ejercicios prácticos (Pardosi et al, 2024).

Aprendizaje algorítmico: Los sistemas adaptativos utilizan algoritmos e IA para analizar los datos de los docentes en seminarios, como las notas de los exámenes, los resultados de las pruebas y los patrones de interacción. Estos algoritmos ajustan en consecuencia la dificultad y el contenido de los materiales de aprendizaje (Dogan et al., 2023).

Información en tiempo real: Los sistemas adaptativos proporcionan retroalimentación inmediata a los docentes, ayudándoles a comprender sus errores y guiándoles hacia respuestas o soluciones correctas (Wenge, 2021).

Evaluación continua: En lugar de basarse únicamente en exámenes periódicos, los sistemas adaptativos ofrecen una evaluación continua a través de cuestionarios, tareas y ejercicios interactivos (Owan et al., 2023).

Apoyo específico: Cuando los docentes encuentran dificultades, los sistemas adaptativos pueden ofrecerles apoyo específico, como explicaciones adicionales, tutoriales en vídeo o recursos complementarios, precisamente cuando lo necesitan (Vasey et al., 2022).

Accesibilidad: Los sistemas adaptativos pueden utilizarse para crear experiencias de aprendizaje accesibles para profesores con discapacidad, ofreciendo adaptaciones a medida (Alam, 2021).

Retroalimentación inmediata: Los asistentes pedagógicos virtuales pueden proporcionar comentarios inmediatos sobre cuestionarios, tareas y exámenes, ayudando a los docentes a comprender sus errores y ofreciéndoles sugerencias para mejorar en sus capacitaciones (Hooda et al., 2022).

Disponibilidad 24/7: Los asistentes pedagógicos virtuales están disponibles las veinticuatro horas del día, lo que permite a los estudiantes acceder a los recursos, hacer preguntas o recibir ayuda en cualquier momento (Vashishth et al., 2024).

Discusión

La formación docente se adapta constantemente e introduce gradualmente el uso de las nuevas tecnologías con herramientas ágiles y muy útiles para los catedráticos en formación. La aplicación de tecnologías digitales en la educación presenta tanto oportunidades como desafíos, donde los investigadores han mencionado que la IA ha traído algunas mejoras para los profesores (Blumenstyk, 2018). Es necesario destacar la importancia de preparar a los futuros docentes para integrarse a tecnologías en la educación, ya que un mundo complejo trae consigo nuevas condiciones, donde los cambios podrían requerir que los maestros en servicio y en formación impartan instrucciones mediante el uso de tecnologías especializadas (Singh & Ram, 2024).

Además, Luckin et al. (2022) indicaron que es necesario capacitar a los docentes mediante una formación adecuada para que estén preparados para la IA, lo que significa saber cómo se podría utilizar la IA para mejorar sus capacidades y experiencia docentes humanas, por lo que la competencia digital de los docentes es un requisito esencial para utilizar tecnologías avanzadas en la formación docente.

Pusey & Sadera (2011) encontraron que los maestros en formación no poseen el conocimiento adecuado ni la capacidad para mantener los datos de sus futuros estudiantes a salvo de exposición y daño; en otras palabras, las cuestiones éticas generan algunas preocupaciones sobre la ciberseguridad en la educación. Por lo tanto, Reidenberg & Schaub (2018), junto con otros

investigadores, han propuesto la necesidad de transparencia y equidad en el uso de IA y LA en educación.

Para desarrollar la inteligencia natural de los futuros profesores y su madurez intelectual profesional, es necesario aplicar tecnologías de enseñanza que se centren en el desarrollo de capacidades como: la actividad cognitiva, la capacidad de crear una imagen holística del área temática, la asignación de conocimientos esenciales, la capacidad de razonar, la síntesis de procedimientos cognitivos, la capacidad de reflexionar, establecer objetivos y elegir los medios para alcanzarlos, la adaptación a la situación pedagógica, la formación de generalizaciones y el aprendizaje a través del ejemplo, la capacidad de seleccionar conocimientos, la capacidad de aprender y la capacidad de tomar decisiones razonadas (Vlasova et al., 2019).

El dominio de la inteligencia artificial en el ámbito educativo ha facilitado que los docentes desempeñen sus funciones de manera remota, optimizando la interacción con sus estudiantes a través de plataformas tecnológicas avanzadas. Estas innovaciones han permitido una redistribución más eficiente del tiempo de los educadores, brindándoles la posibilidad de enfocarse en actividades estratégicas como la planificación curricular y el desarrollo de materiales didácticos. En consecuencia, se optimiza la gestión de los recursos educativos y se fortalece la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje (Calderón et al., 2024).

Conclusiones

Esta revisión sistemática destaca cómo se están empleando la IA y el aprendizaje automático en la formación docente, a medida que las técnicas de IA y aprendizaje automático se van adoptando gradualmente para apoyar las actividades de enseñanza en diferentes niveles educativos. Sin embargo, el ritmo de adopción de la IA y el aprendizaje automático en la educación sigue siendo lento en comparación con otros campos, como la medicina, la industria y las ingenierías.

La formación específica de los profesores en materia de IA y su aplicación en la educación es necesaria para que puedan llevar a cabo con éxito el proceso educativo en el moderno entorno electrónico de información y educación con elementos de inteligencia artificial integrados en él.

A medida que la IA continúa evolucionando, es crucial que los educadores, líderes y responsables políticos aprovechen estos avances de manera estratégica y ética, con el fin de ofrecer una educación de vanguardia y adaptada a las necesidades de los estudiantes del siglo XXI.

En resumen, el presente estudio ha demostrado que la IA ha tenido un impacto significativo en la formación docente. La IA ha facilitado el desarrollo de herramientas instructivas más efectivas, como simulaciones, robots, sistemas tutoriales inteligentes y plataformas de educación web.

Referencias

1. Alam, A. (2021, November). Possibilities and apprehensions in the landscape of artificial intelligence in education. In 2021 International conference on computational intelligence and computing applications (ICCICA) (pp. 1-8). IEEE.
<https://doi.org/10.1109/ICCICA52458.2021.9697272>
2. Alam, A., & Mohanty, A. (2022, December). Predicting students' performance employing educational data mining techniques, machine learning, and learning analytics. In International Conference on Communication, Networks and Computing (pp. 166-177). Cham: Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-43140-1_15
3. Alzahrani, F. K. J., Alhalafawy, W. S., & Alshammary, F. M. H. (2023). Teachers' Perceptions of Madrasati Learning Management System (LMS) at Public Schools in Jeddah. *Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences*, (97), 345-363.
<https://doi.org/10.33193/JALHSS.97.2023.941>
4. Ahmed, A. A. A., & Ganapathy, A. (2021). Creation of automated content with embedded artificial intelligence: a study on learning management system for educational entrepreneurship. *Academy of Entrepreneurship Journal*, 27(3), 1-10.
5. Bearman, M., Ryan, J., & Ajjawi, R. (2023). Discourses of artificial intelligence in higher education: A critical literature review. *Higher Education*, 86(2), 369-385.
<https://doi.org/10.1007/s10734-022-00937-2>
6. Blumenstyk, G. (2018). Can artificial intelligence make teaching more personal. *The Chronicle of Higher Education*, 64.
7. Calderón Figueroa, C. D., Marín Llor, R. A., Díaz Campozaño, E. G., & Proaño Molina, M. Y. (2024). Inteligencia artificial en la educación superior. *Dominio De Las Ciencias*, 10(3), 753-763. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/3952>
8. Charlwood, A., & Guenole, N. (2022). Can HR adapt to the paradoxes of artificial intelligence?. *Human Resource Management Journal*, 32(4), 729-742.
<https://doi.org/10.1111/1748-8583.12433>

9. Celik, I., Dindar, M., Muukkonen, H., & Järvelä, S. (2022). The promises and challenges of artificial intelligence for teachers: A systematic review of research. *TechTrends*, 66(4), 616-630. <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00715-y>
10. Dogan, M. E., Goru Dogan, T., & Bozkurt, A. (2023). The use of artificial intelligence (AI) in online learning and distance education processes: A systematic review of empirical studies. *Applied sciences*, 13(5), 3056. <https://doi.org/10.3390/app13053056>
11. Farrukh, M., Soomro, T. R., Ghazal, T. M., Alzoubi, H. M., & Alshurideh, M. (2023). Perspectives of online education in pakistan: Post-covid scenario. In *The effect of information technology on business and marketing intelligence systems* (pp. 519-550). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-12382-5_28
12. Gandedkar, N. H., Wong, M. T., & Darendeliler, M. A. (2021, June). Role of virtual reality (VR), augmented reality (AR) and artificial intelligence (AI) in tertiary education and research of orthodontics: An insight. In *Seminars in Orthodontics* (Vol. 27, No. 2, pp. 69-77). WB Saunders. <https://doi.org/10.1053/j.sodo.2021.05.003>
13. Gligorea, I., Cioca, M., Oancea, R., Gorski, A. T., Gorski, H., & Tudorache, P. (2023). Adaptive learning using artificial intelligence in e-learning: a literature review. *Education Sciences*, 13(12), 1216. <https://doi.org/10.3390/educsci13121216>
14. Goar, V., Yadav, N. S., & Yadav, P. S. (2023). Conversational AI for natural language processing: An review of ChatGPT. *International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication*, 11(3s), 109-17. <https://doi.org/10.17762/ijritcc.v11i3s.6161>
15. González-Calatayud, V., Prendes-Espinosa, P., & Roig-Vila, R. (2021). Artificial intelligence for student assessment: A systematic review. *Applied sciences*, 11(12), 5467. <https://doi.org/10.3390/app11125467>
16. Hooda, M., Rana, C., Dahiya, O., Rizwan, A., & Hossain, M. S. (2022). Artificial intelligence for assessment and feedback to enhance student success in higher education. *Mathematical Problems in Engineering*, 2022(1), 5215722. <https://doi.org/10.1155/2022/5215722>
17. Hussin, M., & Kamal, M. H. (2021). Translation of al-Quran into Malay language in the Malay world. *International Journal of Islamic Studies and Humanities*, 4(1), 32-50. <http://journal2.uad.ac.id/index.php/ijish/index>

18. Lindqwister, A. L., Hassanpour, S., Lewis, P. J., & Sin, J. M. (2021). AI-RADS: an artificial intelligence curriculum for residents. *Academic radiology*, 28(12), 1810-1816. <https://doi.org/10.1016/j.acra.2020.09.017>
19. Luckin, R., Cukurova, M., Kent, C., & Du Boulay, B. (2022). Empowering educators to be AI-ready. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100076. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100076>
20. Menabò, L., Sansavini, A., Brighi, A., Skrzypiec, G., & Guarini, A. (2021). Promoting the integration of technology in teaching: An analysis of the factors that increase the intention to use technologies among Italian teachers. *Journal of computer assisted learning*, 37(6), 1566-1577. <https://doi.org/10.1111/jcal.12554>
21. Owan, V. J., Abang, K. B., Idika, D. O., Etta, E. O., & Bassey, B. A. (2023). Exploring the potential of artificial intelligence tools in educational measurement and assessment. *Eurasia journal of mathematics, science and technology education*, 19(8), em2307. <https://doi.org/10.29333/ejmste/13428>
22. Pardosi, V. B. A., Xu, S., Umurohmi, U., Nurdiana, N., & Sabur, F. (2024). Implementation of an Artificial Intelligence Based Learning Management System for Adaptive Learning. *al-fikrah: Jurnal Manajemen Pendidikan*, 12(1), 149-161. <https://dx.doi.org/10.31958/jaf.v12i1.12548>
23. Pataranutaporn, P., Danry, V., Leong, J., Punpongsanon, P., Novy, D., Maes, P., & Sra, M. (2021). AI-generated characters for supporting personalized learning and well-being. *Nature Machine Intelligence*, 3(12), 1013-1022. <https://doi.org/10.1038/s42256-021-00417-9>
24. Pham, K. T., Nabizadeh, A., & Sele, S. (2022). Artificial intelligence and chatbots in psychiatry. *Psychiatric Quarterly*, 93(1), 249-253. <https://doi.org/10.1007/s11126-022-09973-8>
25. Pusey, P., & Sadera, W. A. (2011). Cyberethics, cybersafety, and cybersecurity: Preservice teacher knowledge, preparedness, and the need for teacher education to make a difference. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 28(2), 82-85. <https://doi.org/10.1080/21532974.2011.10784684>
26. Reidenberg, J. R., & Schaub, F. (2018). Achieving big data privacy in education. *Theory and Research in Education*, 16(3), 263-279. <https://doi.org/10.1177/1477878518805308>

27. Rizvi, S., Waite, J., & Sentance, S. (2023). Artificial Intelligence teaching and learning in K-12 from 2019 to 2022: A systematic literature review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100145. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100145>
28. Salas-Pilco, S. Z., Xiao, K., & Hu, X. (2022). Artificial intelligence and learning analytics in teacher education: A systematic review. *Education Sciences*, 12(8), 569. <https://doi.org/10.3390/educsci12080569>
29. Singh, V., & Ram, S. (2024). Impact of artificial intelligence on teacher education. *Shodh Sari-An International Multidisciplinary Journal*, 3(01), 243-266. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100145>
30. Ulloa Menta, J. L., Solórzano Mendoza, C. M., Díaz Campozaño, E. G., Quiñonez Becerra, N. M., & Baque-Mite, L. A. (2024). Usos de la inteligencia artificial en los estudiantes universitarios. *Polo del Conocimiento*, 9(8), 3557-3569. <https://doi.org/10.23857/pc.v9i8.7899>
31. Vasconez, F. J. P., Sabando, N. J. M., & Zajia, J. X. B. (2024). La incidencia de la inteligencia artificial en la educación superior del Ecuador. *Polo del Conocimiento*, 9(5), 822-837. <https://doi.org/10.23857/pc.v9i5.7158>
32. Vasey, B., Nagendran, M., Campbell, B., Clifton, D. A., Collins, G. S., Denaxas, S., ... & McCulloch, P. (2022). Reporting guideline for the early stage clinical evaluation of decision support systems driven by artificial intelligence: DECIDE-AI. *bmj*, 377. <https://doi.org/10.1136/bmj-2022-070904>
33. Vashishth, T. K., Sharma, V., Sharma, K. K., Kumar, B., Kumar, A., & Panwar, R. (2024). Artificial intelligence (AI)-powered chatbots: Providing instant support and personalized recommendations to guests 24/7. In *Technology and Luxury Hospitality* (pp. 211-236). Routledge.
34. Vlasova, E. Z., Avksentieva, E. Y., Goncharova, S. V., & Aksyutin, P. A. (2019). Artificial intelligence-The space for the new possibilities to train teachers. *Espacios*, 40(9), 17.
35. Wang, C., Li, Z., & Bonk, C. (2024). Understanding self-directed learning in AI-Assisted writing: A mixed methods study of postsecondary learners. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100247. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100247>

36. Wenge, M. (2021). Artificial Intelligence-Based Real-Time Communication and Ai-Multimedia Services in Higher Education. *Journal of Multiple-Valued Logic & Soft Computing*, 36.

© 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/>).