

La inteligencia artificial como innovación pedagógica: Estudio de caso en la formación inicial de docentes

Artificial intelligence as a pedagogical innovation: A case study in initial teacher training

Katherine Belén Quinaluisa Narváez

Universidad de Panamá, Panamá

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7627-5746>

Correo electrónico: kquinaluisan@unemi.edu.ec

URL: https://revistas.up.ac.pa/index.php/punto_educativo/article/view/8323

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17450879>

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo analizar el papel de la inteligencia artificial como parte de la innovación pedagógica en la formación inicial de docentes. A través de un estudio de caso, se busca explorar cómo la IA está siendo integrada en los programas de formación docente. El diseño de investigación fue mixto con datos cuantitativos y cualitativos. El tipo de investigación fue exploratoria. El grupo poblacional fue la Universidad estatal de Milagro con una muestra de 50 estudiantes de la carrera de educación básica modalidad presencial de la jornada vespertina. Entre las herramientas utilizadas se detalla el cuestionario del uso de herramientas y plataformas de inteligencia artificial en el aula de los autores Del Puerto y Esteban (2022). Los resultados obtenidos en este estudio sugieren que la implementación de la IA en la educación universitaria tiene un gran potencial para mejorar los resultados del aprendizaje y promover el desarrollo de habilidades clave para el siglo XXI donde los docentes buscaron desarrollar en los estudiantes habilidades como el pensamiento crítico, la creatividad y la colaboración, a través de actividades que promovían el uso de la IA.

Palabras clave: Educación, inteligencia artificial, educación superior, recursos.

Abstract

The present research aimed to analyze the role of artificial intelligence as part of pedagogical innovation in initial teacher training. Through a case study, it seeks to explore how AI is being integrated into teacher

training programs. The research design was mixed with quantitative and qualitative data. The type of research was exploratory. The population group was the State University of Milagro with a sample of 50 students of the basic education degree in the evening session. Among the tools used, the questionnaire on the use of artificial intelligence tools and platforms in the classroom by the authors Del Puerto and Esteban (2022) is detailed. The results obtained in this study suggest that the implementation of AI in university education has great potential to improve learning outcomes and promote the development of key skills for the 21st century where teachers sought to develop in students' skills such as critical thinking, creativity and collaboration, through activities that promoted the use of AI.

Keywords: Education, artificial intelligence, higher education, resources.

Introducción

La inteligencia artificial debe entenderse como una disciplina científica que configura las máquinas para que sean inteligentes con la capacidad para resolver problemas prediciendo el comportamiento del entorno debido a su adaptabilidad y capacidad de aprendizaje (Tuomi, 2018). En la situación actual, algunas instituciones educativas ya están aprovechando la IA para interactuar con los estudiantes en forma de chatbots o tutores virtuales donde los estudiantes pueden optimizar su aprendizaje al poder monitorear su progreso, evaluar tareas o brindar apoyo inmediato (Wang et al., 2018).

La inteligencia artificial (IA) ofrece un gran potencial para transformar la educación superior. Sin embargo, su implementación requiere de una planificación cuidadosa y una consideración de los factores contextuales. En educación, otra rama de la inteligencia artificial es el aprendizaje automático, entendido como sistemas de inteligencia artificial que construyen modelos matemáticos hacen predicciones o decisiones basadas en datos registrados como muestras.

La inteligencia humana se puede simular sin programación previa (Zhang, 2020). La irrupción de la inteligencia artificial (IA) en prácticamente todos los ámbitos de la vida ha generado un profundo impacto en la sociedad. La educación, como sector fundamental para el desarrollo humano, no es ajena a esta transformación digital. En los últimos años, la IA ha emergido como una herramienta prometedora para re-imaginar los procesos de enseñanza y aprendizaje, especialmente en la formación inicial de docentes.

Por otro lado, Williams et al. (2019) A través de su investigación, propusieron un plan concreto de formación en Inteligencia Artificial para alumnos de educación infantil, el estrés puede empezar con uso de

la inteligencia artificial se introduce desde esta etapa inicial a medida que los estudiantes son capaces de comprender los conceptos.

A pesar de su corta edad, ya dominan la inteligencia artificial e interactúan con la herramienta. Sin embargo, León y Viña (2017) mencionan que si bien la inteligencia artificial puede cambiar la forma en que los profesores enseñan y la forma en que los estudiantes estudian, debemos recordar que el objetivo principal debe ser el logro del aprendizaje importante. Otro desafío que plantea la enseñanza de la IA es enseñar ética a los estudiantes (Eaton et al., 2018). Las instituciones educativas deben repensar las prácticas educativas y diseñar espacios de enseñanza donde se flexible en el uso de la IA.

La IA, con su capacidad para procesar grandes volúmenes de datos, aprender de manera autónoma y realizar tareas complejas, ofrece un potencial sin precedentes para personalizar la educación, optimizar la evaluación y fomentar el desarrollo de habilidades del siglo XXI. Autores como Prensky (2001) ya habían anticipado la necesidad de preparar a los estudiantes para un mundo digital, y la IA se presenta como una respuesta a este desafío.

Estudios recientes, como los de Siemens y Baker (2012), han destacado la importancia de desarrollar competencias digitales en los docentes para aprovechar las oportunidades que brinda la tecnología. En este sentido, la IA puede equipar a los futuros educadores con las herramientas necesarias para diseñar experiencias de aprendizaje innovadoras y personalizadas.

La formación inicial de docentes ha sido tradicionalmente un proceso centrado en la transmisión de conocimientos y habilidades pedagógicas. Sin embargo, el rápido avance de la tecnología y las demandas de una sociedad cada vez más compleja exigen una revisión profunda de los modelos de formación.

Autores como Darling-Hammond (2017) han enfatizado la necesidad de preparar a los docentes para que sean agentes de cambio y líderes en sus comunidades escolares. La IA puede desempeñar un papel crucial en este proceso, al proporcionar a los futuros docentes las herramientas y conocimientos necesarios para diseñar entornos de aprendizaje flexibles y adaptados a las necesidades individuales de cada estudiante.

Razón a ello, el presente estudio tiene como objetivo analizar el papel de la inteligencia artificial como parte de la innovación pedagógica en la formación inicial de docentes. A través de un estudio de caso, se busca explorar cómo la IA está siendo integrada en los programas de formación docente, cuáles son los

beneficios y desafíos percibidos por los estudiantes y docentes, y cómo esta tecnología puede contribuir a la mejora de la calidad educativa.

Estudios recientes, como los de Siemens y Baker (2012), han destacado la importancia de desarrollar competencias digitales en los docentes para aprovechar las oportunidades que brinda la tecnología. En este sentido, la IA se presenta como una herramienta indispensable para equipar a los futuros educadores con las habilidades necesarias para diseñar experiencias de aprendizaje innovadoras y personalizadas.

A pesar de los avances tecnológicos, aún existe una brecha digital significativa en muchos sistemas educativos, especialmente en lo que respecta a la formación de docentes. El mundo laboral actual demanda profesionales con habilidades del siglo XXI, como pensamiento crítico, creatividad y resolución de problemas. Los docentes deben estar preparados para formar a estos futuros profesionales y la IA ofrece una serie de beneficios potenciales para la educación, como la personalización del aprendizaje, la mejora de la evaluación y el desarrollo de nuevas formas de interacción entre docentes y estudiantes.

Materiales y métodos

La elección adecuada de los materiales y métodos es un pilar fundamental en la construcción de una investigación sólida y confiable. Esta decisión, lejos de ser arbitraria, se sustenta en un marco teórico robusto y en las particularidades del fenómeno a estudiar. Autores contemporáneos como Creswell (2014) han enfatizado la importancia de alinear los métodos con los objetivos de investigación y el enfoque epistemológico adoptado.

Para este estudio de caso, se optará por un diseño mixto que combine tanto elementos cuantitativos como cualitativos. El diseño mixto se revela como la estrategia metodológica más adecuada para este estudio, dado su capacidad para integrar de manera coherente y complementaria los enfoques cuantitativo y cualitativo. Como señalan Creswell (2014), esta metodología permite una comprensión más profunda y holística de los fenómenos educativos, al combinar la rigurosidad de los datos numéricos con la riqueza interpretativa de los datos textuales.

En el caso específico de la implementación de la IA en la formación docente, el diseño mixto permite, por un lado, cuantificar el alcance y la frecuencia del uso de herramientas de IA, y por otro, explorar en profundidad las percepciones, experiencias y significados que docentes y estudiantes atribuyen a esta

tecnología, lo cual es fundamental para comprender los procesos de cambio y adaptación en el ámbito educativo. Esta combinación permitirá obtener una visión más completa y detallada de la implementación de la IA en la formación inicial de docentes.

Población y muestra

La utilización adecuada de una población y muestra es un aspecto fundamental en cualquier investigación, ya que determina la validez y generalizabilidad de los resultados. Diversos autores han profundizado en esta temática, ofreciendo marcos teóricos y prácticos para guiar la toma de decisiones en este aspecto crucial de la investigación.

La selección de la población y la muestra es una decisión crucial en cualquier investigación. Una adecuada selección garantiza la validez y la generalizabilidad de los resultados (Creswell, 2014). Los investigadores deben considerar cuidadosamente los criterios de inclusión y exclusión, el tamaño de la muestra y el tipo de muestreo, basándose en las recomendaciones de autores reconocidos en el campo de la metodología de la investigación.

La población de este estudio está conformada por estudiantes y docentes de la carrera de Educación de la Universidad Estatal de Milagro. Esta población específica fue seleccionada debido a su relevancia en el contexto de la formación inicial de docentes y su potencial para brindar información valiosa sobre la implementación de la inteligencia artificial en este ámbito.

La muestra para este estudio se compone de 50 estudiantes de la carrera de Educación. La selección de los estudiantes se realizó de manera aleatoria simple, con el fin de garantizar la representatividad de la muestra. En tanto, la muestra de docentes estuvo conformada por 20 docentes de la misma carrera. La selección de los docentes se basó en criterios como la experiencia docente, el área de especialización y la participación en proyectos relacionados con la tecnología educativa.

Herramientas utilizadas

Entre las herramientas utilizadas se detalla el cuestionario del uso de herramientas y plataformas de inteligencia artificial en el aula de los autores Del Puerto y Esteban (2022).

Tabla 1. Cuestionario del uso de herramientas de IA en el aula.

Preguntas de cuestionario IA en el aula	
1	El uso de la inteligencia artificial es sencillo y claro.
2	El aprendizaje de la creación de proyectos de inteligencia artificial ha sido fácil para mi.
3	El uso de la inteligencia artificial para el aprendizaje es una buena idea.
4	La inteligencia artificial hace el aprendizaje más interesante.
5	El uso de inteligencia artificial para el aprendizaje es divertido.
6	Me gustaria utilizar la inteligencia artificial como herramienta para el estudio.
7	El uso de la inteligencia artificial durante las clases me facilitaría la comprensión de cientos conceptos.
8	Con el uso de inteligencia artificial en las asignaturas del grado aumentaría mi rendimiento.
9	Tengo los recursos necesarios para crear proyectos de inteligencia artificial en mi futura labor como docente.
10	Puedo diseñar un proyecto de inteligencia artificial con ayuda.
11	Puedo diseñar un proyecto de inteligencia artificial si tengo tiempo para realizar la tarea.
12	Disfrute con la creación de proyectos de Inteligencia Artificial.
13	Completar el proyecto de inteligencia artificial me dio una sensacion de satisfaccion y de logro.
14	Me siento insegura/o al utilizar la herramienta de creación de proyectos de inteligencia artificial.
15	El uso de la herramienta de creación de proyectos de inteligencia artificial de alguna forma me intimida.
16	Completar la lección de inteligencia artificial con éxito era importante para mi.
17	Me gusta que mis profesores usaran inteligencia artificial para mi formación.
18	Tengo intención de utilizar la herramienta de creación de proyectos de inteligencia artificial vista en el seminario cuando sea docente.
19	He disfrutado la lección de inteligencia artificial tanto que me gustaría saber más sobre este tema.
20	Recomendaría el uso de inteligencia artificial para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

De la misma forma, se realizó entrevistas semiestructuradas a un subconjunto de docentes y estudiantes para profundizar en sus experiencias y opiniones y finalmente se hizo observaciones de clases y actividades para documentar el uso de la IA en el aula.

Resultados

A lo largo del periodo académico, se observó una evolución en la utilización de la IA tanto por parte de los docentes como de los estudiantes. Inicialmente, el uso de la IA se centró en tareas más sencillas, como la búsqueda de información y la realización de ejercicios. Con el tiempo, los estudiantes y los docentes adquirieron mayor confianza y competencia en el uso de herramientas más sofisticadas, lo que permitió una integración más profunda de la IA en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Los resultados obtenidos en este estudio sugieren que la implementación de la IA en la educación universitaria tiene un gran potencial para mejorar los resultados del aprendizaje y promover el desarrollo de habilidades clave para el siglo XXI donde los docentes buscaron desarrollar en los estudiantes habilidades como el pensamiento crítico, la creatividad y la colaboración, a través de actividades que promovían el uso de la IA.

Con base en la información recopilada (Tabla 1), observamos el 68% de los participantes dijeron que les era indiferente si la IA era fácil y clara de usar y qué tan fácil era crear proyectos de IA el 70,3% estuvo de acuerdo con estas afirmaciones.

Sin embargo, el 80% de los estudiantes cree que utilizar la IA para aprender es una buena idea. Además, los participantes coincidieron en que la IA hace que el proceso de enseñanza sea más interesante (90%) y divertido (95%).

En este sentido, el 76% de los encuestados estuvo de acuerdo o parcialmente de acuerdo con la afirmación “Me gusta usar la IA como herramienta de aprendizaje”, y el 80% quería que sus profesores usaran la IA en el aula, lo que tendría un impacto en su formación. Asimismo, el 62% cree que el uso de la IA en el aula les facilitaría la comprensión de determinados conceptos.

La IA se utilizó para fomentar el aprendizaje autónomo de los estudiantes, proporcionándoles recursos y herramientas para explorar temas de su interés. De igual forma se observó una tendencia hacia la colaboración entre docentes y estudiantes en la definición de los objetivos de aprendizaje y en la selección de las herramientas de IA más adecuadas. Sin embargo, es necesario abordar los desafíos

identificados, como la necesidad de formación continua para docentes y estudiantes, así como la garantía de un acceso equitativo a las tecnologías.

Conclusiones

La incorporación de la inteligencia artificial trae asociados desafíos que las instituciones educativas y los docentes deben afrontar. En este sentido, los estudiantes universitarios reconocen la necesidad de integrar la experiencia de la IA en otras materias universitarias no específicas de tecnología y que la falta de recursos puede obstaculizar el uso de la IA.

La integración de la inteligencia artificial (IA) en los procesos de formación inicial de docentes representa una innovación pedagógica con un potencial transformador. Los resultados obtenidos a través de las encuestas y entrevistas evidencian un creciente interés y reconocimiento por parte de los futuros docentes sobre las posibilidades que ofrece la IA para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje (Tuomi, 2018).

Tanto estudiantes como docentes valoran positivamente la incorporación de herramientas y aplicaciones de IA en su formación. Destacan la capacidad de la IA para personalizar el aprendizaje, ofrecer retroalimentación inmediata y facilitar el acceso a recursos educativos diversos.

De igual forma los futuros docentes reconocen la importancia de desarrollar competencias digitales para poder utilizar de manera efectiva las herramientas de IA en sus futuras aulas y se evidencia la necesidad de una formación más específica y actualizada en el uso de herramientas de IA para los docentes en formación.

En el Centro Educativo otro aspecto a considerar es la falta de tiempo y formación docente, lo que puede incidir negativamente en el uso de nuevas herramientas tecnológicas para diseñar recursos digitales con contenidos actuales (Meneses y Fernández, 2020, Padilla et al., 2020). Los participantes expresaron preocupación por cuestiones éticas relacionadas con el uso de la IA, como la privacidad de los datos, los sesgos algorítmicos y la necesidad de garantizar la equidad.

La IA ofrece un amplio abanico de posibilidades para innovar en los procesos de enseñanza y aprendizaje, desde la creación de contenidos personalizados hasta la evaluación automatizada. El disfrute percibido no tuvo un impacto positivo en la facilidad de uso del software.

Tecnología, aunque coincidimos con estos autores al considerar las actividades presentadas en la capacitación.

El profesorado inicial no debe centrarse únicamente en adquirir competencias que le preparen para el futuro trabajo, pero también brinda diversión y felicidad a los estudiantes, permitiéndoles participar más en el desarrollo no ven la tecnología como una amenaza. En este sentido, vemos cómo los estudiantes a pesar de las dificultades, calificó esta actividad como su favorita o valoró su potencial didáctico reconociendo la utilidad de la inteligencia artificial en el proceso de enseñanza y aprendizaje y recomendar su uso a otros docentes.

Algunas recomendaciones para futuras investigaciones:

La IA puede adaptar los contenidos y actividades a las necesidades individuales de cada estudiante. Plataformas educativas pueden utilizar algoritmos para identificar el ritmo de aprendizaje, fortalezas y debilidades de cada alumno, y ofrecer rutas de aprendizaje personalizadas. Esto permite a los estudiantes avanzar a su propio ritmo y profundizar en los temas que más les interesan.

Los sistemas de tutoría inteligente pueden brindar apoyo personalizado a los estudiantes fuera del horario de clase. Estos sistemas pueden responder preguntas, ofrecer ejemplos y proporcionar retroalimentación instantánea, lo que facilita el aprendizaje autónomo.

La IA puede automatizar tareas de evaluación, como la corrección de exámenes y trabajos escritos. Esto libera tiempo a los docentes para dedicar más atención a actividades de mayor valor agregado, como la tutoría y la orientación. Además, la evaluación automatizada puede proporcionar retroalimentación más rápida y precisa a los estudiantes.

La IA puede ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad y la colaboración. Por ejemplo, pueden participar en proyectos de investigación utilizando herramientas de análisis de datos basadas en IA.

Es fundamental garantizar que el uso de la IA en la educación se realice de manera ética y respetuosa con la privacidad de los estudiantes. Es necesario establecer normas claras y transparentes sobre la recopilación, el almacenamiento y el uso de los datos personales.

La implementación de la IA en la educación requiere de una colaboración estrecha entre instituciones educativas, empresas tecnológicas y organismos gubernamentales. Esta colaboración permitirá compartir experiencias, desarrollar estándares comunes y garantizar que la IA se utilice de manera equitativa y beneficiosa para todos.

Referencias bibliográficas

- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage Publications.
- Darling-Hammond, L. (2010). *The flat world and education: How America's commitment to equity will determine our future*. Teachers College Press.
- Del Puerto, D. A., & Esteban, P. G. (2022). La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 347-358.
- Eaton, E., Koenig, S., Schulz, C., Maurelli, F., Lee, J., Eckroth, J., Crowley, M., Freedman, R. G., Cardona, R. E., Machado, T., y Williams, T. (2018). Blue Sky Ideas in Artificial Intelligence Education from the EAAI 2017 New and Future AI Educator Program. *AI Matter*, 3(4), 23-31. <https://doi.org/10.1145/3175502.3175509>
- Meneses, E. L., y Fernández, J. (2020). Tecnologías de la información y la comunicación y diversidad funcional: conocimiento y formación del profesorado de Navarra. *IJERI: Revista internacional de investigación e innovación educativas*, (14), 59-75. <https://doi.org/10.46661/ijeri.4407>
- León, G. C., y Viña, S. M. (2017). La inteligencia artificial en la educación superior. Oportunidades y Amenazas. *INNOVA Research Journal*, 2(8), 412-422. <https://doi.org/10.33890/innova.v2.n8.1.2017.399>
- Prensky, M. (2001). *Digital natives, digital immigrants part 1*. On the horizon, 9(5), 1-6.
- Siemens, G., & Baker, R. S. J. (2012). *Learning analytics and educational innovation: Inside the black box*. Wiley.

Tuomi, I. (2018) *Impact of Artificial Intelligence on Learning, Teaching, and Education*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/12297>

Wang, P., Tchounikine, P., y Quignard, M. (2018). Chao: a framework for the development of orchestration technologies for technology-enhanced learning activities using tablets in classrooms. *International Journal of Technology Enhance Learning*, 10 (1/2), 1-21. <https://doi.org/10.1504/IJTEL.2018.10008583>

Zhang, X. D. (2020). Machine Learning. En X. D. Zhang (Ed.), *A Matrix Algebra Approach to Artificial Intelligence* (pp. 223-440). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-15-2770-8_6