



Figura 1. La IA es un campo científico multidisciplinario que incluye informática, análisis de datos, estadística, lingüística, neurociencias, filosofía, entre otras. Imagen creada mediante Gemini IA.

Inclusión de la Inteligencia Artificial en la educación

Inclusion of Artificial Intelligence in education

Mireya Ramos Rendón, Rosalynda Sánchez Vázquez y Ricardo Adolfo Manivel Chávez

Facultad de Químico Farmacobiología,
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Mich., México.

Contacto: ricardo.manivel@umich.mx

Resumen. La tecnología basada en inteligencia artificial ha experimentado un desarrollo significativo, particularmente en la última década. Esta tecnología se fundamenta en crear programas capaces de simular la inteligencia humana, la cual ha encontrado aplicaciones en áreas diversas como industria, transporte, comunicaciones, educación, entre otras. Recientemente, su inclusión al sector educativo ha mostrado potencial como herramienta para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje con aplicaciones para crear de cursos personalizados, tutorías virtuales, entornos virtuales, materiales y planeaciones educativas, entre otras. A pesar del prometedor panorama, su empleo plantea desafíos éticos y pedagógicos que deben ser analizados, así como la necesidad de regular su uso. Por lo anterior, el objetivo de esta investigación fue analizar el papel de la inteligencia artificial como herramienta educativa.

Palabras clave: inteligencia artificial, tecnología, educación.

Abstract. Artificial intelligence-based technology has seen significant development, particularly in the last decade. This technology is based on creating programs capable of simulating human intelligence, which has found applications in diverse areas such as: industry, transportation, communications, education, among others. Although recent, its inclusion in the educational sector has shown potential as a tool to promote the teaching-learning process with applications to create personalized courses, virtual tutoring, virtual environments, educational materials and planning, among others. Despite the promising outlook, its use poses ethical and pedagogical challenges that must be analyzed, as well as the need to regulate its use. Therefore, the objective of this research was to analyze the role of artificial intelligence as an educational tool.

Key words: Artificial intelligence, technology, education.

Introducción

La inteligencia artificial (IA) ha tenido un desarrollo exponencial, particularmente en la última década, producto en gran medida del avance científico en áreas como neurociencias, redes neuronales y ciencia de datos (Fig. 1). El concepto propuesto por John McCarthy en 1955 consiste en la creación de sistemas (software y hardware) que simulen la inteligencia humana, es decir, máquinas capaces de aprender y razonar (IBM, 2023), para lo cual, emplea algoritmos y modelos matemáticos para recopilar, procesar y analizar grandes volúmenes de información a partir de la cual tomar decisiones o realizar tareas específicas (PRTR, 2023).

De acuerdo a su capacidad de inteligencia la IA se clasifica en 3 categorías. La IA débil o estrecha (ANI) realiza tareas específicas y limitadas de forma autónoma, sin capacidad de aprendizaje ni adaptación (asistentes virtuales, reconocimiento de voz, entre otros). Por su parte, la IA fuerte o robusta (IAG) y la super inteligencia (ASI) son hasta el momento teóricas, pero

Tabla 1. Principales ventajas y desventajas de la IA. Modificado de Aparicio (2023).

Ventajas	Desventajas
Automatización de procesos	Falta de profesionales cualificados
Reducción de error humano	Dependencia excesiva
Potencia la creatividad	Costo por desarrollo/implementación
Agiliza toma de decisiones	Pérdida de empleos
Avances en sector salud	Carente de empatía y ética
Elaboración de predicciones	Accesibilidad no equitativa
Mejora la precisión	Uso con fines no adecuados

serían capaces de desarrollar una inteligencia igual o superior a la humana llegando a razonar, resolver problemas y tomar decisiones complejas (IBM, 2023; UNESCO, 2023).

Actualmente, la IA posee aplicaciones en sectores como transporte, industria, salud, marketing, entretenimiento y cada día sus alcances son mayores. Sin embargo, al estar en continuo desarrollo presenta ventajas y desventajas que conviene considerar (Tabla 1).

Aunque su inclusión es reciente, el sector educativo no está exento del uso de la IA. Como comenta García et al., 2023, tiene potencial como herramienta para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, transformando la forma en como el estudiante obtiene conocimiento, los docentes desarrollan su labor y se optimizan procesos administrativos y pedagógicos.

Cada día se desarrollan nuevas y mejores herramientas digitales basadas en IA las cuales pueden realizar propuestas personalizadas de cursos, analizar competencias de los estudiantes a fin de conocer sus necesidades educativas, generar un aprendizaje adaptativo, crear materiales educativos, entre otras (Tabla 2). Además, el docente puede utilizar la IA para monitorear el progreso del estudiante, identificar áreas de oportunidad y crear experiencias de aprendizaje más

interactivas, demostrativas y divertidas mediante entornos virtuales (Fig. 3), expandiendo los límites del aula física sin salir de ella (Aparicio, 2023; Moreno, 2019).

Es importante contemplar que estas herramientas digitales pueden ser o no de acceso gratuito, quedar obsoletas o bien sustituidas por opciones mejores. También, una actualización docente que facilite la incorporación en el aula de esta tecnología es fundamental, permitiendo emplearla de forma adecuada y obtener el máximo aprovechamiento.

Desafíos de la IA educativa

Si bien la IA puede favorecer el proceso educativo haciendo clases más atractivas e interactivas, agilizar procesos administrativos o mejorar el aprendizaje, su empleo plantea desafíos tanto éticos como educativos que conviene considerar (Acevedo, 2023, Ubal et al., 2023), como:

- a) Dependencia excesiva: lo cual puede limitar la capacidad de pensamiento crítico, análisis y resolución de problemas en el estudiante.
- b) Problemas éticos y de privacidad derivado de un posible manejo inadecuado de datos personales.
- c) Brecha digital: no todos los estudiantes/instituciones tienen

acceso a esta tecnología, limitando su accesibilidad.

d) Pérdida de interacción docente-estudiante: importante en el desarrollo integral de la educación.

e) Plagio: la creación de material (presentaciones, textos, investigaciones) mediante IA pone en tela de juicio la originalidad y calidad académica de su contenido. Por ejemplo, ChatGPT emplea diversas fuentes de información, sin tomar en cuenta su autoría o confiabilidad y aunque existen herramientas para detectarlo (Tabla 2) aún no son del todo confiables y precisas.

Por tal motivo, se requiere gestionar leyes y normas como la ISO/IEC JTCB/ISC/42, que fomenten una implementación adecuada y ética de la IA. Sin embargo, la tarea es compleja ya que además de contemplar aspectos de desarrollo y aplicación, también deben considerarse la privacidad de datos, vigilancia, responsabilidades legales, rendición de cuentas, derechos de autor, falsificación de identidad, entre otros. A inicios de 2024 la Unión Europea y Estados Unidos aprobaron leyes en materia de regulación, sin embargo, aún quedan vacíos legales por cubrir.

De acuerdo con Sesento (2024), es primordial generar conciencia tanto en docentes como estudiantes sobre el uso adecuado y ético de la IA. Por lo tanto, es necesario un análisis crítico y reflexivo que permita hacer un uso óptimo de esta tecnología.

Conclusión

La tecnología basada en IA está presente ya en nuestro día a día y es claro que tendrá un papel determinante en el futuro.

Su inclusión en el sector educativo es aún limitada, sin embargo, el avance gradual en su desarrollo permitirá un enorme

Tabla 2. **Herramientas basadas en IA aplicadas en la educación.** Elaborado a partir de González (2023); Jara y Ochoa (2023).

Función	Herramientas
Personalización del aprendizaje	Thinkster, Knewton, Dragon Box, DreamBox, Learning
Entornos virtuales interactivos	Anatomy Learning, Chemistry Lab, Space Virtual Reality
Asistentes virtuales	ChatGPT, Claude AI, Bar, ChatBox, Perplexity
Aprendizaje de idiomas	Duolingo, Parla, Talk Pal, Babbel, Bussu
Generación de material educativo	Canvas, Genially, WordWall, Tome, Spoke, Leonardo AI, LeiaPix
Correctores gramaticales	Grammarly, SpellBoy, Corrector.co, Stilus, Arhefs
Detectores de plagio	Viper, Turnitin, PlagScan, CopyLeaks, Plag.es
Identificación de trabajos creados por IA	GPTZero, QuillBot, GPT Detector, AI Detector
Generación de rúbricas	QuickRubrick, Gradescope, Rubrica Marcador, Rubric Score
Asistencia a estudiantes con limitación auditiva/visual	Envision, VoxBox, Seeing AI, Speechify, NaturalReader

abánico de posibilidades (personalización del aprendizaje, evaluación automática, tutorías virtuales) mejorando así el proceso de enseñanza-aprendizaje convirtiéndola en una herramienta valiosa.

Por otro lado, debido a sus alcances casi ilimitados su implementación plantea desafíos éticos y pedagógicos que deben ser analizados desde una perspectiva crítica y reflexiva, estableciendo normas que regulen su uso para

obtener el máximo beneficio, evitando un uso excesivo e inadecuado.

Finalmente, el entorno global actual requiere docentes e instituciones educativas preparados para ofrecer una gama de herramientas y habilidades que permita al estudiante mejorar su desarrollo futuro.

Referencias

Acevedo E.N. (2023). La inteligencia artificial en la educación: una herramienta valiosa para los tutores virtuales universitarios y profesores

universitarios. *Panorama*, 17(32): 1-10. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v17i32.3681>

Aparicio W. A. (2023). La inteligencia artificial y su incidencia en la educación. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 3(2): 217-229. <https://doi.org/10.51660/ripie.v3i2.133>

García V. R., Mora A.B., Ávila J. A. (2023). La inteligencia artificial en la educación. *Dom Cien*, 6(3):648-666. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8231632>

International Business Machine Co. (IBM). (2023). ¿Qué es la inteligencia artificial (IA)? <https://www.ibm.com/mx-es/topics/artificial-intelligence>

Jara I. Ochoa J. (2020). Usos y efectos de la inteligencia artificial en educación. Banco Interamericano de Desarrollo. Pp. 1-26. <https://dx.doi.org/10.18235/0002380>

Moreno R. D. (2019). La llegada de la inteligencia artificial a la educación. *RITI Journal*, 7(14): 260-270. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7242777>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2023). Oportunidades de la era de la Inteligencia Artificial para la educación superior: una introducción para los actores de la educación superior. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386670_spa

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR). Gobierno de España. (2023) ¿Qué es la inteligencia artificial? <https://planderecuperacion.gob.es/noticias/ques-inteligencia-artificial-ia-prtr>

Sánchez M. M. (2023). La inteligencia artificial como recurso docente: usos y posibilidades del profesorado. *Educar*, 1-15. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1810>

Sesento L. (2024). La inteligencia artificial en la educación: incertidumbre y perspectivas. *Revista ELYSIUM*, 7-9. <https://publicaciones.umich.mx/revistas/elysium/ojs/article/view/78>

Ubal. M. Tambasco P., Martínez S., García M. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en la educación. Riesgos y potencialidades de la IA en el aula. *RiiTE*, 15: 41-57. <https://doi.org/10.6018/riite.584501>

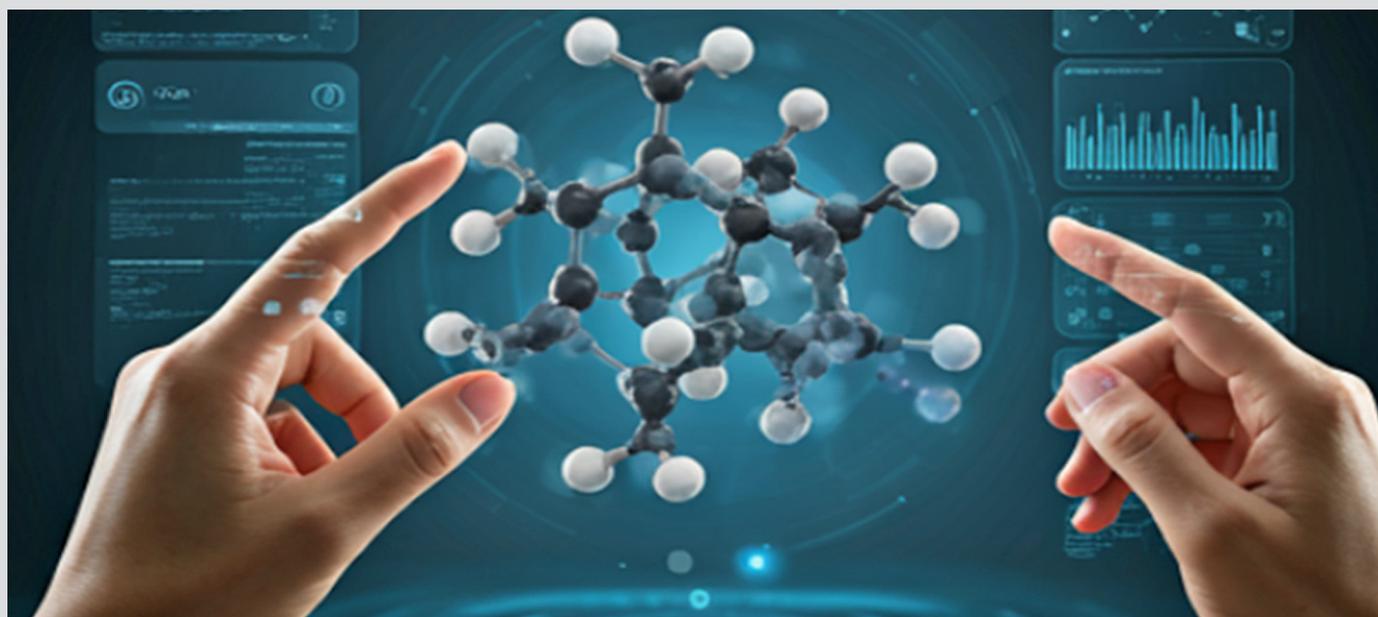


Figura 3. Entorno de realidad aumentada. Imagen creada mediante Gemini IA.