



Red de Investigación Estudiantil de la Universidad del Zulia
Revista Venezolana de Investigación Estudiantil

REDIELUZ

Sembrando la investigación estudiantil

Vol. 14 N° 1

Enero - Junio 2024



ISSN: 2244-7334
Depósito Legal: pp201102ZU3769



VAC

Universidad del Zulia
Vicerrectorado Académico

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y ENSEÑANZA DE CIENCIAS MÉDICAS

Artificial intelligence and medical science teaching

Angel Jose Chu Lee, Roberto Eduardo Aguirre Fernández, Carina Alexandra Serpa An-

drade, Karen Anahí Romero Freire, Gabriele Oralía Ortiz Loor

Universidad de Machala, Facultad de Ciencias de la Salud, Ecuador

ORCID: 0000-0003-2806-1692

achu@utmachala.edu.ec, reaguirre@utmachala.edu.ec, cserpa@utmachala.edu.ec,
kromero17@utmachala.edu.ec gortiz6@utmachala.edu.ec

RESUMEN

La inteligencia artificial (IA) está causando una revolución en la atención médica y la educación en medicina. En el campo de la atención médica, la IA se presenta como una herramienta poderosa para mejorar la calidad y eficiencia de los servicios de salud. Ayuda a aliviar la carga de trabajo de los profesionales de la salud y agiliza los procesos de diagnóstico. Además, personaliza la experiencia de aprendizaje de los estudiantes de medicina, adaptando el contenido a sus niveles de conocimiento y habilidades, y facilitando el acceso a material actualizado. Sin embargo, la integración de la IA en la educación médica plantea desafíos éticos. Se deben garantizar la autenticidad de la información y la confidencialidad de los datos de los pacientes. También es necesario ajustar los planes de estudio y los roles de los educadores a medida que la IA se incorpora al proceso de enseñanza médica. A pesar de la resistencia en algunos sectores, organizaciones como el General Medical Council en el Reino Unido están impulsando su adopción debido a su potencial transformador. Además, la ciencia de datos desempeña un papel crucial en el ámbito médico, facilitando la toma de decisiones y la gestión de registros médicos electrónicos. Ejemplos notables incluyen el Proyecto Hanover de Microsoft, que utiliza el aprendizaje automático para combatir el cáncer, y la aplicación ética de la IA en la estructuración de contenido médico.

Palabras clave: Inteligencia artificial; enseñanza médica; estudiante de medicina; educación innovadora.

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) is causing a revolution in healthcare and medical education. In the healthcare field, AI is presented as a powerful tool to improve the quality and efficiency of healthcare services. It helps alleviate the workload of healthcare professionals and streamlines diagnostic processes. It also personalizes the learning experience for medical students, tailoring content to their knowledge and skill levels, and facilitating access to up-to-date material. However, the integration of AI into medical education poses ethical challenges. The authenticity of information and the confidentiality of patient data must be guaranteed. Curricula and educator roles also need to be adjusted as AI is incorporated into the medical education process. Despite resistance in some quarters, organizations such as the General Medical Council in the UK are driving its adoption because of its transformative potential. In addition, data science plays a crucial role in the medical field, facilitating decision-making and electronic medical record management. Examples of notable es include Microsoft's Project Hanover, which uses machine learning to combat cancer, and the ethical application of AI in structuring medical content.

Keywords: Artificial intelligence; medical education; medical student; innovative education.

Recibido: 02-04-2024 Aceptado: 11-04-2024

INTRODUCCIÓN

Los orígenes de la inteligencia artificial (IA) en la década de 1950 fomentó el primer hito en la historia de la inteligencia artificial, el programa "Logic

Theorist” desarrollado por Allen Newell y Herbert A. Simon en el año de 1955, el cual posee la capacidad de probar teoremas matemáticos utilizando reglas y símbolos lógicos. Posteriormente, en 1956, John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester y Claude Shannon organizaron la Conferencia de Dartmouth, que acuñó el término “inteligencia artificial” y sentó las bases para la investigación en este campo.

La utilidad de la inteligencia artificial en la docencia médica ha incrementado debido a que la enseñanza innovadora promueve mayor motivación en los estudiantes de la carrera de Medicina; sugerencias en diagnósticos y simulaciones de situaciones de la vida real son las principales ventajas que señala la inteligencia artificial, asimismo la evaluación constante de los estudiantes en el ambiente médico. Las plataformas facilitan la caracterización y modificación de los temas estableciendo una adaptación personalizada de los estudiantes.

Las primeras instancias de implementación de la inteligencia artificial se llevaron a cabo mediante el análisis de datos relacionados con la atención médica, plazos de atención y métodos de pago, presentando así soluciones innovadoras para la gestión de información de pacientes y la toma de decisiones médicas. La demanda creciente de datos y la necesidad de tomar decisiones precisas han demostrado ser fundamentales para abordar cuestiones de salud. El propósito de este resumen es comprender la relevancia de la aplicación de esta tecnología en la atención y tratamiento médico, además de subrayar la perspectiva de su posible integración en la educación médica en un futuro próximo.

Para preparar a las futuras generaciones de profesionales médicos para la integración de la inteligencia artificial en el siempre cambiante panorama de la atención médica, es necesario que los sistemas educativos evolucionen en respuesta a estos desafíos emergentes. Dado que la creación de nuevos módulos educativos y la revisión de materiales de enseñanza pueden ser un esfuerzo que consume tiempo y es complicado, obstaculizado por sistemas establecidos y protocolos de acreditación, la investigación exhaustiva es crucial para definir las habilidades pertinentes y el contenido instructivo relacionado con el uso de la inteligencia artificial en el campo de la medicina.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Describir la utilidad de la inteligencia artificial en la enseñanza de las ciencias médicas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar la influencia de la inteligencia artificial en la motivación de los estudiantes de Medicina.
- Identificar efectos de la inteligencia artificial en las distintas especialidades médicas.
- Determinar los desafíos de la Inteligencia Artificial en la enseñanza médica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Revisión bibliográfica en bases de búsqueda científicas como Scielo, Google Académico y Web of Science. Se seleccionaron los artículos médicos de mayor relevancia en el área y ediciones actualizadas, además fueron categorizados según su calidad metodológica. Estudios irrelevantes y no relacionados con el enfoque de la investigación fueron excluidos. La información obtenida posteriormente fue analizada y sintetizada con la finalidad de obtener datos específicos que suponen importancia en el tema. Se realizó un análisis descriptivo y comparativo.

DESARROLLO

La inteligencia artificial (IA) tiene el potencial de transformar la forma en que se brinda el servicio. Puede contribuir a mejorar los resultados, aumentar la productividad y la eficiencia de la atención médica, y permitir que los sistemas de salud brinden una atención de mayor calidad a un mayor número de personas. La IA puede ayudar a mejorar la experiencia de los profesionales de la salud, permitiéndoles dedicar más tiempo a la atención directa del paciente y reduciendo el agotamiento. Además, puede agilizar la prestación de servicios, especialmente al acelerar el tiempo de diagnóstico, y ayudar a los sistemas de salud a mejorar su gestión de manera más proactiva, asignando recursos donde pueden tener el mayor impacto.

Puede contribuir a mejorar los resultados, aumentar la productividad y la eficiencia, y permitir una atención de mayor calidad para un número mayor de personas en el ámbito de la atención

médica. Además, la IA puede mejorar la experiencia de los profesionales de la salud, reduciendo el agotamiento y agilizando los diagnósticos. También se ha aplicado en el campo de la educación médica, ofreciendo una experiencia de aprendizaje personalizada y simulaciones clínicas realistas. Sin embargo, existen desafíos y preocupaciones relacionados con la autenticidad de la información, cuestiones éticas, cambios en los roles y programas de estudio, sesgos y la seguridad de los datos médicos. A pesar de estos obstáculos, la IA sigue siendo una herramienta prometedora para mejorar tanto la educación médica como la práctica médica en general.

Los estudiantes de medicina gracias a IA reciben una experiencia educativa personalizada útil según los niveles de aprendizaje y sus capacidades, proporciona motivación gracias al compromiso con los contenidos educativos y el material de estudio con bibliografías actualizadas y notables en el campo médico. Por otra parte, la valoración constante de los estudiantes brinda información de su desarrollo y determina las habilidades aprendidas con el fin de personalizar la educación de los mismos (Martínez, 2023).

La inteligencia artificial permite determinar enfermedades inmediatamente a partir de los exámenes imagenológicos de una manera eficaz, asimismo, establece entusiasmo por incluirla en áreas como la radiología y en la enseñanza médica debido a que un gran número de expertos consideran que existe un mejoramiento de las mismas, así como el desafío que representa en el futuro de la medicina (Pinto dos Santos, 2019).

Según expertos, aspectos tales como conocimiento, interpretación y aplicación son necesarios para la clasificación de IA en la Medicina educativa. En torno a la categoría de conocimiento, los modelos y la terminología que se sugieren son esenciales en virtud de la incorporación del saber completamente nuevo en los educadores y el requerimiento de la renovación de los entendimientos previos. Por lo tanto, consideran que debido a la atención de los estudiantes en el área es indispensable en un futuro establecer especializaciones de los docentes en IA. Con respecto a la interpretación de IA, los contenidos facilitados por la misma en la enseñanza médica son de gran relevancia y es así como implica un riesgo de una interpretación errónea en la vida de los pacientes (Weidener, 2023).

Las principales herramientas de la Inteligencia Artificial según (Martínez, 2023) implementadas en la actualidad son:

ChatGPT: creado por OpenAI, opera como modelo de lenguaje al proporcionar textos adecuados y realistas.

BingGPT: modelo de lenguaje creado por Microsoft conformado por textos y códigos que proporciona escritos eficaces.

Bard: modelo de lenguaje creado por Google AI conformado por textos y códigos que produce escritos y da respuesta a interrogantes.

Uno de los aspectos destacables de la IA es la simulación clínica, genera situaciones realistas con la finalidad de mejorar las capacidades prácticas y el entendimiento clínico de los estudiantes de Medicina sin situar en peligro la vida de los pacientes (Martínez, 2023). En el área quirúrgica, el proyecto MLASE utiliza al igual que el Proyecto Hanover a Machine Learning con la finalidad de valorar las competencias quirúrgicas, por lo tanto, permite que el aprendizaje en los estudiantes no sea limitado por presencialidad y tiempo (Barrios, 2023).

Retos y amenazas que señala (Martínez, 2023) de la IA en la enseñanza médica incluyen:

Autenticidad de la información: es necesaria una extensa valoración de la calidad de los datos en el área de la Medicina en virtud de los riesgos que implicaría en los pacientes.

Ética: reconocer la fuente, errores y confidencialidad de la información proporcionada. Asimismo, la posibilidad de la reducción de la interacción con el paciente y conexión de educador-estudiante.

Modificación de roles y curriculum: la adaptación de la metodología educativa a partir de la IA y las habilidades.

Sesgos: control durante su aplicación y la variabilidad de información.

Confidencialidad de datos: Control de políticas de defensa de los pacientes implicados en la recolección de los datos utilizados en la IA.

Aprobación: proporcionar información del cambio en la metodología e impartir datos acerca de los retos de IA.

La inteligencia artificial no ha sido aceptada en el currículum académico de ciertas escuelas de Medicina pertenecientes al Reino Unido, ofrecen educación con una escasa inclusión de la IA en las facultades de ciencias médicas. El General Medical Council ha solicitado su pronta incorporación a pe-

sar de la oposición de los docentes y los estudiantes ante la posible nueva tecnología (Joison, 2023).

La ciencia de datos es un área creciente que se ha convertido indispensable en el currículum académico debido a que facilita la toma de decisiones en ciertas ocasiones como en el desarrollo de la historia clínica electrónica. Su importancia radica en el procesamiento inmediato de los datos de los pacientes y toma de decisiones mediante el uso adecuado de la big data gracias a que la misma no puede hacer cambios (Pimienta, 2021).

El Proyecto Hanover creado por Microsoft es un sistema educativo que emplea Machine Learning el cual es útil en la toma de decisiones en la lucha contra el cáncer, permite a los estudiantes seleccionar un tratamiento adecuado y el interés por el desarrollo de una cura. La utilidad de la IA se ve reflejada en los comandos dispuestos en la célula humana y compara los comportamientos normales y anormales con la finalidad de corregir las anomalías (Linn, 2022).

La ética es un ámbito de relevancia en la IA, gracias a que no se considera ético su uso en la producción de textos médicos a partir de las citas inexistentes que los conforman, al igual que su modelo predictivo que genera contenido previsible. Es así como la herramienta se utiliza como una guía estructural del contenido de interés a redactar o preguntas de investigación, no como un reemplazo de la mente humana (Barrios, 2023).

Según la ASCOFAME, existen varias aplicaciones las cuales podrían ser de gran utilidad ya que está disponible para docentes/ educadores médicos, la IA cada día evoluciona aún más, es por ello que poner en práctica las siguientes aplicaciones sugeridas será de mucha eficacia para los estudiantes:

Osmosis: Plataforma de educación en línea utiliza la inteligencia artificial para adecuar el contenido de aprendizaje de manera individualizada a las necesidades de cada estudiante. Dispone de cursos en línea en una amplia gama de áreas relacionadas con la medicina y la salud.

CogBooks: Plataforma de educación en línea emplea la inteligencia artificial para personalizar el material de aprendizaje según los requerimientos individuales de cada estudiante. Proporciona cursos en línea que abarcan una amplia gama de temas relacionados con la medicina y la salud. <https://www.cogbooks.com/>

Osmosis Prime: Plataforma de educación en línea emplea la inteligencia artificial para adaptar de manera individual el material de enseñanza a las necesidades de cada estudiante. Además, proporciona recursos suplementarios, como videos, imágenes y ejercicios prácticos, con el propósito de mejorar la comprensión de los conceptos médicos por parte de los estudiantes. <https://www.osmosis.org/prime>

Kenhub: Plataforma de educación en línea utiliza la inteligencia artificial para adaptar de forma individualizada el material educativo a las necesidades de cada estudiante. Dispone de cursos en línea relacionados con anatomía, fisiología y otras materias médicas. <https://www.kenhub.com/>

Prognica Labs: Plataforma de IA aprovecha el aprendizaje automático para anticipar la probabilidad de padecer enfermedades y proporcionar a los médicos información relevante para tomar decisiones informadas respecto al tratamiento. <https://prognica.com/>

Human Dx: Plataforma impulsada por inteligencia artificial emplea el aprendizaje automático para asistir a médicos en la identificación de enfermedades. Permite que expertos colaboren de forma virtual para analizar y validar diagnósticos. <https://www.humandx.org/>

Cognii: Plataforma de IA utiliza el procesamiento del lenguaje natural para desarrollar chatbots educativos. Estos chatbots son utilizados por los docentes para interactuar con los estudiantes y evaluar su comprensión de los contenidos. <https://www.cognii.com/>

Acellus: Plataforma de educación en línea emplea la inteligencia artificial para ajustar los materiales de enseñanza de acuerdo con las necesidades individuales de los estudiantes. Proporciona una amplia gama de cursos en línea relacionados con temas médicos y de salud. <https://www.acellus.com/>

A pesar de los avances logrados, hay desafíos significativos que deben abordarse en relación con la inteligencia artificial (IA). Es crucial garantizar la calidad y confiabilidad de los datos utilizados por los algoritmos de IA. También es importante asegurarse de que esta tecnología no reemplace la formación práctica y el contacto directo con los pacientes.

La IA, al igual que otras tecnologías disruptivas, desempeña un papel e influencia importantes en diversos campos de la medicina, como los sistemas

de información en salud, la telemedicina, la imagenología, la terapia del dolor, la rehabilitación y la estimulación neurosensorial. Estos campos se han convertido en espacios de innovación para la educación médica y la atención en salud.

CONCLUSIÓN

La inteligencia artificial es una herramienta que puede ser utilizada con la finalidad de generar textos médicos, diagnosticar enfermedades y simulador clínico en el área de la salud. En la globalización actual, la tecnología se ha implementado como parte de la metodología de la enseñanza y es así como se considera su incorporación en el currículum académico. No obstante, se establecen retos éticos al no estar creados por profesionales y retos pedagógicos de los educadores debido a la implementación de nuevas técnicas. Su aprobación e implementación dependerá de la adaptación de los estudiantes y educadores, así como la investigación de las ventajas y desventajas a largo plazo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barrios, I. (2023). Inteligencia artificial y redacción científica: aspectos éticos en el uso de las nuevas tecnologías. *Medicina clínica y social*, 7(2), 46-47.
- de la Cruz Figueroa, L. F., Fernández Rodríguez, R., & González Rangel, M. Á. (2018). Hacia herramientas de inteligencia artificial en la enseñanza médica. Enfoque preliminar. *Revista Cubana de Informática Médica*, 10(1), 68-75.
- Del Río Solá, M. L., Santos, J. M. L., & Puerta, C. V. (2018). La inteligencia artificial en el ámbito médico. *Revista Española de Investigaciones Quirúrgicas*, 21(3), 113-116.
- Joison, A. N., Barcudi, R. J., Majul, E. A., Ruffino, S. A., De Mateo Rey, J. J., Joison, A. M., & Baiardi, G. (2021). La inteligencia artificial en la educación médica y la predicción en salud. *Methodo Investigación Aplicada a las Ciencias Biológicas*, 6(1).
- Linn, A. (2022). How Microsoft is helping to 'solve' cancer. Microsoft.com. Recuperado el 13 de septiembre de 2023, de <https://news.microsoft.com/stories/computingcancer/>
- Martínez, J. Á. M. (2023). Inteligencia artificial generativa y educación médica. *Educación médica*, 24(4), 1
- Pimienta, S. X., & Mosquera-Martínez, M. L. (2021). Consideraciones curriculares, tecnológicas y pedagógicas para la transición al nuevo modelo educativo en el campo de la salud soportado por inteligencia artificial (IA). *Medicina*, 43(4), 540-554.
- Pinto dos Santos, D., Giese, D., Brodehl, S., Chon, S. H., Staab, W., Kleinert, R., ... & Baeßler, B. (2019). Medical students' attitude towards artificial intelligence: a multicentre survey. *European radiology*, 29, 1640-1646.
- Vidal Ledo, M. J., Madruga González, A., & Valdés Santiago, D. (2019). Inteligencia artificial en la docencia médica. *Educación Médica Superior*, 33(3).
- Weidener, L., & Fischer, M. (2023). Artificial Intelligence Teaching as Part of Medical Education: Qualitative Analysis of Expert Interviews. *JMIR Medical Education*, 9(1), e46428.