

La Inteligencia Artificial en la formación de los futuros médicos

Artificial Intelligence in the training of future doctors

MsC. Dr. Juan Miguel Broche Candó. ^{*1} <http://orcid.org/0000-0002-6167-0724> ^{1 1 1 1 1}

DrC. Irene Bermúdez Lamadrid. ¹ <https://orcid.org/0000-0002-8581-9255> MsC Galia

Gertrudis González Angulo. ² <https://orcid.org/0000-0003-3505-4167>.

1 Universidad Ciencias Médicas de la Habana, UCMH

2 Facultad Ciencias Médicas Victoria de Girón

*Autor para la correspondencia: broche@infomed.sld.cu,drbrochecando@gmail.com

RESUMEN

La inteligencia artificial abarca un amplio espectro de tecnologías, auxiliando a las personas en labores de diferentes perfiles, aportando rapidez, eficiencia, la precisión, productividad y calidad de vida en algunos aspectos. Ha tenido gran impacto en el ámbito de la salud donde se puede emplear para el diagnóstico de enfermedades, personalizar tratamientos y mejorar la eficiencia de los sistemas de atención médica; en la educación puede ser utilizada para elevar la calidad del proceso docente educativo.

La presente conferencia tiene como objetivo contribuir a la preparación de quienes se desempeñan como docentes en la carrera de Medicina conduciendo el proceso enseñanza aprendizaje. A partir del análisis de los contenidos elaborados por Chat GPT4, Copilot, Gemini y estructurada finalmente por los autores.

Palabras clave: inteligencia artificial; educación; proceso enseñanza-aprendizaje

ABSTRACT

Artificial intelligence covers a wide spectrum of technologies, helping people in tasks of different profiles, providing speed, efficiency, precision, productivity and quality of life in some aspects. It has had a great impact in the field of health where it can be used to diagnose diseases, personalize treatments and improve the efficiency of health care

systems; In education it can be used to raise the quality of the educational teaching process.

The objective of this conference is to contribute to the preparation of those who work as teachers in the Medicine career by leading the teaching-learning process. Based on the analysis of the contents prepared by Chat GPT4, Copilot, Gemini and finally structured by the authors.

Key words: artificial intelligence; education; teaching-learning process

Introducción.

En la esfera de la educación una preocupación permanente es la mejora de la calidad de la docencia que se imparte en los diferentes niveles educativos. Preocupación que lleva la introducción de los adelantos tecnológicos en los ambientes educativos, muchas veces irrumpiendo de manera natural y otras como resultado del trabajo docente en la búsqueda de soluciones a los problemas que se pueden presentar en la actualidad, durante la formación de los ciudadanos en general y de los profesionales en particular. En este sentido se pueden citar ejemplos que aportan las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como el correo electrónico, el chat, el foro las redes sociales y ahora la Inteligencia Artificial (IA) conquista el mundo de la educación.

¿Qué es la inteligencia artificial?

Si se busca la definición de IA en la red pueden encontrarse varias con mayor o menor grado de generalidad dependiendo de las perspectivas de análisis.

- La inteligencia artificial es un campo de la informática que se enfoca en crear sistemas que pueden realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como el aprendizaje, el razonamiento y la percepción (<https://planderecuperacion.gob.es> 2023)

- Es una rama de la informática que desarrolla programas capaces de emular procesos propios de la inteligencia humana. (<https://www.repsol.com> 2020)
- La inteligencia artificial es la capacidad de una máquina para pensar, aprender y tomar decisiones de manera similar a como lo haría un ser humano.
- La inteligencia artificial para dar los resultados que se le solicitan utiliza algoritmos y modelos matemáticos para analizar datos, reconocer patrones y realizar tareas específicas de forma autónoma. Abarca un amplio espectro de tecnologías, como el machine learning, el procesamiento del lenguaje natural, la visión por computadora y las redes neuronales, entre otras.

¿La Inteligencia Artificial puede mejorar la educación actual?

Si se tienen en cuenta las potencialidades de la IA, resulta acertado pensar que puede ser empleada, entre otros usos, para:

¿LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL PUEDE MEJORAR LA EDUCACIÓN ACTUAL?

Personalización del aprendizaje

Permite adaptar los contenidos y actividades a las necesidades y estilos de aprendizaje de cada estudiante, mejorando la eficacia de la formación, recordar que nuestros estudiantes son nativos.

Tutoría Inteligente

Puede proporcionar retroalimentación personalizada y tutela a los estudiantes, apoyando su proceso de aprendizaje de manera continua.



Acceso a Información actualizada

Los sistemas basados en IA pueden mantener bases de datos actualizadas sobre las últimas investigaciones y avances en el campo de la educación y en particular de la Medicina.

Simulaciones realistas

Brinda la posibilidad de interactuar en escenarios y situaciones simuladas que permiten a los profesionales practicar habilidades en los procedimientos dentro de la Medicina sin riesgo para los pacientes.

¿Desafíos y retos de los docentes en el uso de IA en el campo de la Medicina?

Haciendo un recuento ligero y sencillo del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación, puede resumirse que entre los principales problemas que han afectado dicho uso, a los cuales no escapa la IA, se encuentran:

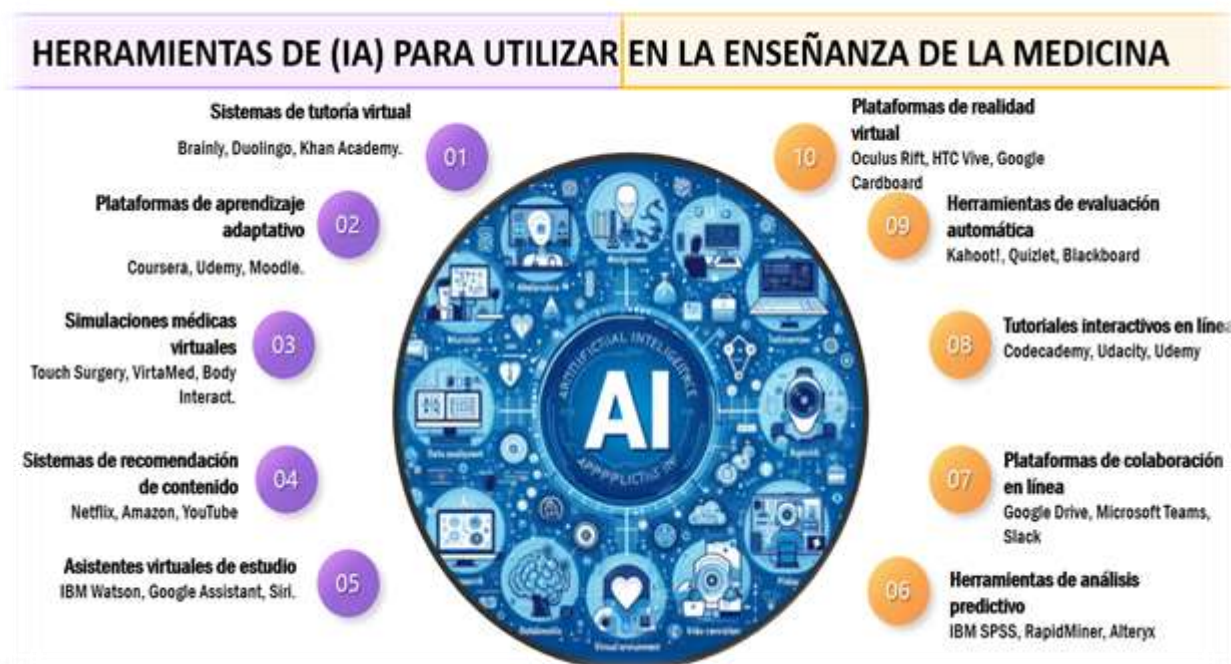
- Inestabilidad en el conocimiento y dominio de las TIC por parte de los docentes. La formación y capacitación del personal docente es una necesidad para poder integrar de manera efectiva estas herramientas tecnológicas en su práctica docente. Los docentes deben adquirir habilidades en el manejo de plataformas de aprendizaje y software de IA, así como en la interpretación de datos y resultados generados por estas tecnologías.
- Desconocimiento de los nuevos modos de actuación en la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje. Un desafío importante es la resistencia al cambio por parte de algunos docentes que pueden percibir las TIC y específicamente la IA como una amenaza a su rol tradicional en el aula. Es fundamental que los docentes se sientan motivados y acompañados en el proceso de incorporación de la IA en su enseñanza, brindándoles el apoyo necesario y demostrándoles los beneficios que estas tecnologías pueden aportar en la mejora de la calidad educativa, como parte del trabajo docente metodológico.
- Insuficiente dominio de la Didáctica que demanda la educación del siglo XXI. La educación para la formación de profesionales de este siglo ha de enfocarse en estimular la creatividad, la resolución de problemas, la innovación, el compromiso social, la comunicación, la productividad, la colaboración, la responsabilidad y compromiso personal con el aprendizaje. “El aula de clase debe ser tan dinámica como el mundo en el que vivimos” (<https://www.gimnacioloscaobos.edu.co>)
- Se reconoce entre los problemas que pudieran afectar el uso de la IA, la falta de recursos tecnológicos y el acceso a la información más actualizada que se puede

encontrar en Internet o la intranet de los centros de enseñanza superior y los medios de que disponen los docentes para poder aprovechar al máximo las ventajas de la IA en la educación.

- Pero también se reconoce que la escasez de recursos tecnológicos constituye un reto para los docentes que deberán apelar a la creatividad y la búsqueda de experiencias que permitan establecer metodologías y estrategias didácticas en correspondencia con los recursos con que cuenta cada centro, así como, estrechar vínculos de colaboración con otros centros que puedan brindar apoyo para ampliar el uso de las TIC y la IA.

Tampoco se desestima la investigación científica que puede aportar resultados tendientes a resolver o minimizar los retos y desafíos expuestos

¿Qué herramientas de IA se pueden utilizar en la enseñanza de la Medicina?



1. Sistemas de tutoría virtual: Estos sistemas de IA proporcionan a los estudiantes de medicina natural y tradicional la posibilidad de recibir tutorías personalizadas, así como retroalimentación en tiempo real sobre su progreso académico. Brainly, Duolingo, Khan Academy.

2. **Plataformas de aprendizaje adaptativo:** Estas plataformas utilizan algoritmos de IA para adaptar el contenido de aprendizaje a las necesidades y habilidades específicas de cada estudiante, lo que les permite avanzar a su propio ritmo. Coursera, Udemy, Moodle.
3. **Simulaciones médicas virtuales:** Estas herramientas permiten a los estudiantes practicar habilidades clínicas y decisiones médicas en entornos virtuales realistas, ayudándoles a desarrollar su experiencia clínica de forma segura. Touch Surgery, VirtaMed, Body Interact.
4. **Sistemas de recomendación de contenido:** Estos sistemas utilizan algoritmos de IA para recomendar a los estudiantes de medicina materiales de lectura, videos u actividades complementarias que se adapten a sus intereses y áreas de mejora. Netflix, Amazon, YouTube.
5. **Asistentes virtuales de estudio:** Estos asistentes virtuales basados en IA pueden ayudar a los estudiantes a organizar su tiempo de estudio, recordar fechas límites de tareas y exámenes, así como responder a preguntas frecuentes sobre el contenido del curso. IBM Watson, Google Assistant, Siri.
6. **Herramientas de análisis predictivo:** Estas herramientas utilizan datos históricos de los estudiantes para predecir su desempeño académico futuro, identificar posibles áreas de mejora y recomendar intervenciones personalizadas para apoyar su éxito académico. IBM SPSS, RapidMiner, Alteryx.
7. **Plataformas de colaboración en línea:** Estas plataformas permiten a los estudiantes de medicina natural y tradicional trabajar en proyectos grupales, colaborar con sus compañeros y profesores, y compartir recursos de aprendizaje de forma colaborativa. Google Drive, Microsoft Teams, Slack.

8. **Tutoriales interactivos en línea:** Estos tutoriales utilizan IA para proporcionar retroalimentación inmediata a los estudiantes sobre su comprensión de los conceptos médicos, identificar áreas de confusión y recomendar recursos adicionales para consolidar el aprendizaje. Codecademy, Udacity, Udemy.
9. **Herramientas de evaluación automática:** Estas herramientas utilizan algoritmos de IA para calificar automáticamente las pruebas y asignaciones de los estudiantes, proporcionando retroalimentación detallada sobre su desempeño y reduciendo la carga de trabajo administrativo de los profesores. Kahoot!, Quizlet, Blackboard
10. **Plataformas de realidad virtual:** Estas plataformas permiten a los estudiantes de medicina natural y tradicional simular procedimientos médicos complejos, explorar el cuerpo humano en 3D y participar en experiencias inmersivas de aprendizaje que complementan la enseñanza tradicional. Oculus Rift, HTC Vive, Google Cardboard.

¿Cuáles aplicaciones de IA podemos utilizar en el diseño Recursos Educativos Digitales para el Aprendizaje por los docentes?

Aplicaciones de IA en el diseño Recursos Educativos Digitales para el Aprendizaje por los docentes

▪ Aulas Virtuales Interactivas

La IA permite crear aulas virtuales con elementos interactivos y adaptables a las necesidades de cada estudiante, enriqueciendo así la experiencia de aprendizaje.

▪ Videos Explicativos Animados

Los videos generados por IA pueden simplificar y visualizar procedimientos médicos complejos de una manera atractiva y fácil de comprender para los profesionales.

▪ Simulaciones Médicas Virtuales

La IA posibilita la creación de simulaciones médicas virtuales con modelos 3D realistas y retroalimentación interactiva, permitiendo a los estudiantes practicar procedimientos sin riesgo.

▪ Juegos Educativos Adaptativos

Los juegos educativos impulsados por IA pueden ajustarse al nivel y necesidades de cada estudiante, proporcionando una experiencia de aprendizaje personalizada y motivadora.



¿Cómo puede la IA ayudar a los estudiantes a diagnosticar y tratar a los pacientes?



¿Cómo puede la IA ayudar a los estudiantes a diagnosticar y tratar a los pacientes con medicina?

La inteligencia artificial puede ayudar a los estudiantes en el diagnóstico y tratamiento de los pacientes al analizar datos clínicos que estos identifiquen, así como los datos aportados en el interrogatorio.

Por ejemplo, al utilizar algoritmos de aprendizaje automático, puede predecir la efectividad de ciertos tratamientos o terapias basándose en la información recopilada de pacientes con características similares.

Puede proporcionar recomendaciones personalizadas para cada paciente, recordar que existen pacientes y no enfermedades. Esto podría traducirse en tratamientos más eficaces y adaptados a las necesidades específicas de cada persona, mejorando así los resultados en la medicina natural y tradicional.

¿Que nos aporta IA en la evaluación educación médica?

El uso de (IA) en la evaluación de la educación continua puede ayudar en la medición del rendimiento de los estudiantes. A través de algoritmos avanzados, se pueden analizar de manera automática y eficiente una gran cantidad de datos, identificando patrones y tendencias que permiten una evaluación más personalizada y adaptativa.

¿Que nos aporta IA en la evaluación educación médica?

1

Evaluación adaptativa

Los sistemas de IA pueden ajustar dinámicamente los exámenes y pruebas para adaptarse al nivel de conocimiento de cada estudiante, lo que permite una evaluación más precisa y personalizada.

2

Retroalimentación instantánea

La IA puede proporcionar comentarios y sugerencias de mejora en tiempo real, ayudando a los estudiantes a identificar áreas de fortaleza y debilidad de manera oportuna.

3

Análisis de desempeño

Los algoritmos de IA pueden analizar el progreso y el desempeño de los estudiantes, generando informes detallados que ayuden a los docentes a tomar decisiones informadas sobre la planificación de sus clases.



Se puede concluir que el uso de la inteligencia artificial, en la educación es una realidad, que le brinda a los docentes y a los estudiantes diversas herramientas que utilizada adecuadamente puede contribuir a elevar la calidad del proceso docente educativo.

Por un lado favorece el aprendizaje de los estudiantes, su formación científica, que les va permitir adaptarse a nuevos escenarios laborales a los cuales se va enfrentar al término de sus estudios.

En los docentes adquirir el conocimiento para el uso de la IA tiene un impacto positivo, favorecedor de sus habilidades individuales, mejorando la calidad de proceso docente educativo que el conduce, desde la creación recursos educativos digitales para entregar los contenidos a los estudiantes, implementar actividades interactivas y dinámicas, utilizarla en la evaluación, brindar retroalimentación, entre otros usos.

Referencias Bibliográficas

1. Vera F. Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación superior: Desafíos y oportunidades. Rev. Elec. Trans [Internet]. 24 de abril de 2023 [acceso 13/07/2024];4(1):17-34. Disponible en: <https://www.revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/84>.
2. Pintado, LS, et al. Inteligencia artificial y sostenibilidad: El compromiso de una Institución de educación superior. Magazine de las Ciencias: Revista de Investigación e Innovación, 2023, vol. 8, no 4, p. 12-28. DOI:10.33262/rmc.v8i4.2954. https://www.researchgate.net/publication/374736391_Inteligencia_artificial_y_sostenibilidad_El_compromiso_de_una_Institucion_de_educacion_superior.
3. González Sánchez JL, Villota García FR, Moscoso Parra AE, Garcés Calva SW, Bazurto Arévalo BM. Aplicación de la Inteligencia Artificial en la Educación Superior.

DC [Internet]. 9 de agosto de 2023 [citado 13 de julio de 2024];9(3):1097-108.
Disponible en: <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/3488>

4. Cotrina Aliaga, JC., Vera Flores, MA, Ortiz Cotrina, WC., Sosa Celi P. (2021). Uso de la Inteligencia Artificial (IA) como estrategia en la educación superior. Revista Iberoamericana De La Educación. <https://doi.org/10.31876/ie.vi.81>
5. García Sánchez OV. Uso y percepción de ChatGPT en la educación superior. RITI [Internet]. 13 de junio de 2023 [citado 13 de julio de 2024];11(23):98-107. Disponible en: <https://riti.es/index.php/riti/article/view/261>
6. Litardo JT, Wong CR, Ruiz SM, Benites KP. Retos y oportunidades docentes en la implementación de la inteligencia artificial en la educación superior ecuatoriana. S. F. J. of Dev. [Internet]. 2023 May 2 [cited 2024 Jul. 13];4(2):867-89. Available from: <https://ojs.southfloridapublishing.com/ojs/index.php/jdev/article/view/2500>
7. Ocana Fernández Y; Valenzuela Fernández LA, Garro Aburto LL. Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. Propós. represent. [online]. 2019, vol.7, n.2 [citado 2024-07-13], pp.536-568. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-79992019000200021&lng=es&nrm=iso>. ISSN 2307-7999. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>.
8. Macías Lara RA, Solorzano Criollo LR, Choez Calderón CJ, Blandón Matamba BE. La inteligencia artificial; análisis del presente y futuro en la educación superior.: Artificial intelligence; analysis of the present and future in higher education. Rev. Cient. Multi. G-nerando [Internet]. 30 de junio de 2023 [citado 13 de julio de 2024];4(1). Disponible en: <https://revista.gnerando.org/revista/index.php/RCMG/article/view/98>

9. García Peñalvo FJ, Llorens-Largo F, Vidal J. (2024). The new reality of education in the face of advances in generative artificial intelligence. [La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa]. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1).
<https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37716>
10. Zavala Cárdenas E, Salazar Guaraca D, Albán Yáñez E, Mayorga Albán A. (2023). El rol de la inteligencia artificial en la enseñanza-aprendizaje de la educación superior. *Polo del Conocimiento*, 8(3), 3028-3036.
[doi:https://doi.org/10.23857/pc.v8i3.5542](https://doi.org/10.23857/pc.v8i3.5542)
11. García Villarroel JJ. Implicancia de la inteligencia artificial en las aulas virtuales para la educación superior. *OrbTer [Internet]*. 22 de diciembre de 2021 [citado 13 de julio de 2024];5(10):31-52. Disponible en:
<https://www.biblioteca.upal.edu.bo/htdocs/ojs/index.php/orbis/article/view/98>.