

REVISIÓN

Artificial Intelligence in Health Education: Opportunities, Ethical Constraints and Pedagogical Challenges

Inteligencia Artificial en la Educación de Salud: Oportunidades, Limitaciones Éticas y Desafíos Pedagógicos

Ana Alexandra Durán Pinta¹  , Jorge Leodan Cabrera Olvera¹  , Fabricio Fernando Rodríguez Robles¹  

¹Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo, Escuela de Enfermería; Santo Domingo, Ecuador.

Citar como: Durán Pinta AA, Cabrera Olvera JL, Rodríguez Robles FF. Artificial Intelligence in health Education: Opportunities, Ethical Constraints and Pedagogical Challenges. EthAlca. 2025; 4:269. <https://doi.org/10.56294/ai2025269>

Enviado: 20-09-2024

Revisado: 13-02-2025

Aceptado: 27-07-2025

Publicado: 28-07-2025

Editor: PhD. Rubén González Vallejo 

Autor para la correspondencia: Ana Alexandra Durán Pinta 

ABSTRACT

Introduction: artificial intelligence (AI) has great potential to transform healthcare and health education. Therefore, we set out to analyze the scientific evidence on the implementation of artificial intelligence in the training of healthcare professionals, considering the ethical limitations of its application and opportunities for competence development.

Method: the research had a qualitative approach, with a descriptive design and a literature review. Eighty-six articles were analyzed, obtained from indexed databases such as Scopus, Web of Science, Redalyc, and Scielo, using keywords in English, Portuguese, and Spanish. The information was organized in an Excel matrix for analysis through critical reading using the CASPe method to evaluate the scientific quality of the studies.

Results: the implementation of AI in health education improves personalized learning, clinical simulations, and decision-making through data analysis. However, its use carries risks such as the dehumanization of the training process and excessive dependence on technology. Therefore, it is necessary to train teachers and establish ethical limits that ensure a balance between innovation and critical thinking.

Conclusion: artificial intelligence is revolutionizing health education by improving learning and clinical skills. However, it poses ethical challenges that require regulation and responsible use. Its successful integration requires balancing technology and the inclusion of human values.

Keywords: Learning; Ethics; Education; Artificial Intelligence.

RESUMEN

Introducción: la inteligencia artificial (IA) tiene un alto potencial para transformar la atención médica y la educación en salud; por lo que se planteó analizar la evidencia científica sobre la implementación de la inteligencia artificial en la formación de profesionales de la salud, considerando las limitaciones éticas de su aplicación y oportunidades en el desarrollo de competencia.

Método: la investigación tuvo un enfoque cualitativo, con diseño descriptivo y de tipo revisión bibliográfica, se analizaron 86 artículos, obtenidos en bases indexadas como Scopus, Web of Science, Redalyc y Scielo, usando palabras clave en los idiomas de inglés, portugués y español. La información fue organizada en una matriz en Excel para su análisis realizado a través de la lectura crítica con el método CASPe para evaluar la calidad científica de los estudios.

Resultados: la implementación de la IA en la educación en salud mejora el aprendizaje personalizado, las simulaciones clínicas y la toma de decisiones mediante el análisis de datos. Sin embargo, su uso conlleva riesgos como la deshumanización del proceso formativo y la dependencia excesiva de la tecnología. Por ello, se requiere capacitar a los docentes y establecer límites éticos que aseguren un equilibrio entre

innovación y pensamiento crítico.

Conclusión: la inteligencia artificial está revolucionando la educación en salud al mejorar el aprendizaje y las competencias clínicas. Sin embargo, implica retos éticos que requieren de regulación y uso responsable. Su integración exitosa requiere equilibrar tecnología e inclusión de valores humanos.

Palabras clave: Aprendizaje; Ética; Educación; Inteligencia Artificial.

INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial (IA) presenta un gran potencial en la transformación de la atención médica a nivel global; no obstante, su implementación evidencia retos en aspectos éticos y de derechos humano; cabe destacar que, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) esta puede mejorar procesos a nivel de diagnósticos, investigaciones y facilitar el acceso a los servicios de salud, así como el fortalecimiento de la formación curricular en los profesionales de la salud.⁽¹⁾

Sin embargo, la OMS hace un llamado a la cautela respecto a la integración de la inteligencia artificial en el ámbito de la educación en salud, considerando que estas herramientas representan oportunidades prometedoras para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje; no obstante, su uso implica riesgos significativos, tales como la desinformación, el uso de datos personales sin consentimiento y la posible generación de errores clínicos. Por ello, existe la necesidad de llevar a cabo evaluaciones rigurosas previas a la adopción generalizada de estas tecnologías, con el fin de garantizar su uso seguro y ético en contextos educativos relacionados con la salud.⁽²⁾

En este contexto, la transformación digital del sector salud implica cambios culturales significativos, que deben estar guiados por principios que garanticen decisiones informadas y políticas inclusivas, considerando que la conectividad universal es esencial y debe considerarse un determinante social de la salud, así como los bienes digitales, software y datos abiertos, que deben ser escalables y adaptables a diversas realidades.⁽³⁾

Cabe señalar que, en la educación superior la inteligencia artificial se integra a través de herramientas como las plataformas de autoaprendizaje y sistemas de robótica, que optimizan la comunicación y brindan apoyo a los estudiantes fuera del aula, lo cual favorece su acompañamiento académico. Asimismo, estas promueven un aprendizaje autónomo y colaborativo; sin embargo, es fundamental mantener un equilibrio frente a las tecnologías y la interacción humana, principalmente en la formación de la salud, cuyos profesionales brindan atención a personas. Es por ello, que la incorporación de la IA en los planes de estudio fomenta la confianza en su uso dentro del sistema de salud, dado su potencial predictivo y diagnóstico.^(4,5)

Por esta razón, la inteligencia artificial tiene un gran potencial para modernizar las profesionales de la salud y la educación en salud; por lo que, su integración progresiva en la práctica sanitaria demanda la necesidad inherente que el personal y estudiantado en formación, conozcan sus usos, ventajas y limitaciones para su aplicación de forma ética y segura.^(6,7)

Cabe destacar que, la evolución digital está modificando profundamente el paradigma profesional en las ciencias de la salud, impactando no solo en los aspectos operativos y administrativos, sino también en el ámbito educativo; esto ha generado la necesidad de una formación académica que se adapte a las nuevas demandas del entorno digital, centrado en el uso de tecnologías educativas, la transformación de los ambientes de aprendizaje y la integración de la IA en la malla curricular o planes de estudios, definiendo rol del docente como del estudiante en el proceso formativo.^(8,9)

En este sentido, los programas de IA son herramientas complementarias en la labor operativa, asistencial, de gestión e investigación; así como a nivel educativo que facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje, centrado en la autonomía y el pensamiento crítico-reflexivo, de cómo poder usarlo a nivel profesional.^(1,11)

Es por ello, que la inteligencia artificial se presenta como una herramienta tecnológica innovadora, útil y práctica, con un alto potencial para transformar la forma en que se brinda la asistencia sanitaria, con el propósito de mejorar los resultados en salud; lo que resulta esencial fomentar su aplicación efectiva como un recurso valioso dentro del ámbito sanitario, mediante la promoción e incorporación en la generación de nuevos conocimientos desde la formación académica, que permitirá afrontar los desafíos actuales del sistema de salud.^(12,13)

La anterior literatura revisada visualiza la necesidad inherente de profundizar como la inteligencia se integra en la educación; por lo que se planteó el objetivo de analizar la evidencia científica sobre la implementación de la inteligencia artificial en la formación de profesionales de la salud, considerando las limitaciones éticas de su aplicación y oportunidades en el desarrollo de competencia.

MÉTODO

Fue de enfoque cualitativo que facilitó la comprensión reflexiva e interpretar dentro de un marco contextual

el implemento de la inteligencia artificial en la educación de profesionales de la salud. Asimismo, el diseño descriptivo se enfoca en detallar las características de un fenómeno de forma organizada y exacta. De la misma manera, es de revisión bibliográfica que facilitó estructurar, categorizar y resumir la información disponible para ofrecer una descripción clara sobre el objeto de estudio.⁽¹⁴⁾

En este sentido, la población de estudio consistió en todos los artículos científicos hallados sobre el tema, de inteligencia artificial en educación de salud; la selección, de dichos artículos fue realizada mediante un muestreo por conveniencia, Este método facilita la comprensión profunda de elementos subjetivos como inteligencia artificial, educación y salud.

Criterios de Inclusión:

- Artículos científicos originales.
- Temporalidad dentro de los últimos 5 años.
- Investigaciones con temas de desgaste laboral en personal sanitario.

Criterios de exclusión:

- Estudios de repositorios institucionales.
- Ensayos.
- Artículos de revisión.

Por lo que, la obtención de los datos fue llevada a cabo por un investigador, quien efectuó búsquedas sistemáticas en diversas bases de datos científicas como Scopus, Scionce Direct, Web of Science, Redalyc, PubMed y Scielo, integrando palabras clave en inglés (artificial intelligence, health, education), español (Inteligencia, Artificial, Salud, educacion), portugués (inteligência artificial, saúde, educação). Para ello, utilizó estrategias de búsqueda estructuradas mediante el uso de operadores booleanos (AND y Or) y palabras clave relevantes al tema de estudio, lo cual facilitó la identificación de documentos científicos relevantes y recientes, obteniendo una muestra de 3 estudios.

Además, la selección fue realizada mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, esta revisada por otro investigador para validar el cumplimiento de los criterios de selección. La información obtenida fue sistematizada en una matriz elaborada en Excel, donde se consignaron elementos como el nombre de los autores, año de publicación, resumen, método empleado, resultados, conclusiones y referencias, lo que permitió organizar los estudios conforme a las preguntas planteadas.⁽¹⁵⁾

Para el análisis, se recurrió a una lectura crítica a través de la rúbrica del método CASPe, favoreciendo una valoración reflexiva de la calidad de los artículos seleccionados, centrado en la accesibilidad, la disponibilidad y el valor científico de estos; cabe señalar que, esto fue verificado por otro investigador.⁽¹⁵⁾

DESARROLLO

Oportunidades presentadas por la integración de la inteligencia artificial en la educación de profesionales de la salud

La inteligencia artificial (IA) en la educación en salud ha posibilitado personalizar el aprendizaje, adaptándose al ritmo y nivel de cada estudiante; esto mediante simulaciones clínicas seguras que refuerzan habilidades prácticas sin poner en riesgo a pacientes, mediante la generalización de contenidos actualizados, basados en evidencia científica, que ofrece retroalimentación inmediata para mejorar el rendimiento. Además, promueve la equidad al adaptarse a distintos contextos, teniendo en cuenta que su aplicación fortalece la adquisición de habilidades digitales esenciales para desempeñarse eficazmente en el entorno clínico contemporáneo.^(16,17)

En este sentido, esta reemplaza los modelos físicos tradicionales, lo que brinda una experiencia más interactiva y personalizada, por lo que, la IA amplía las posibilidades educativas al permitir simulaciones clínicas seguras, accesibles en cualquier momento, lo que mejora la evaluación mediante análisis objetivos, preparando a los futuros profesionales para un entorno clínico cada vez más tecnológico.⁽¹⁸⁾

Asimismo, la integración de la IA en la enseñanza médica representa una oportunidad fundamental para mejorar tanto la calidad como el acceso a la educación, lo que proporciona retroalimentación inmediata, esto agiliza el proceso formativo y mejora la toma de decisiones pedagógicas, que contribuye a democratizar el conocimiento médico, eliminando barreras geográficas, así como facilita la digitalización del conocimiento.^(19,2)

Por otra parte, la IA prepara a los estudiantes para entornos clínicos digitales y promueve el desarrollo de pensamiento crítico e innovación, lo que mejora la toma de decisiones clínicas con análisis de datos en tiempo real, así como favorece el proceso de investigación en el campo de la salud, esto transformar la educación y liderazgo en la formación sanitaria.^(21,22)

A su vez, automatiza las evaluaciones, garantizando objetividad y reduciendo la carga laboral del cuerpo docente, fomentando el desarrollo de habilidades digitales y éticas esenciales para la práctica clínica moderna; de la misma manera, permite la creación de contenido educativo adaptado al nivel del estudiante, haciendo

el aprendizaje más eficiente, esto contribuye al diseño de programas formativos centrados en el pensamiento crítico y la autonomía ética-legal sobre su uso.^(23,24)

Por consiguiente, la inteligencia artificial tiene el potencial de mejorar el acceso a la información, perfeccionar los diagnósticos y reducir los errores clínicos; cabe destacar que, su aplicación bajo procesos de supervisión posibilita la redacción de textos científicos, así como el fomento de la investigación académica en el área de la salud.⁽²⁵⁾

Limitaciones éticas en el uso de la inteligencia artificial en la formación de profesionales sanitarios

El uso inadecuado de los chatbots en salud fomenta la pérdida de habilidades clínicas por dependencia tecnológica, así como la falta de transparencia en los datos centrado en la seguridad de la información personal, la honestidad en el ámbito académico y la igualdad de oportunidades para acceder a estas herramientas tecnológicas.⁽²⁶⁾

Cabe señalar que, el manejo masivo de datos de salud plantea preocupaciones sobre el consentimiento informado y la privacidad del paciente; así como las actitudes responsables éticas del estudiante sobre la aplicación de la IA para reducir sesgos existentes, afectando la equidad en la atención sanitaria, centrado en la dificultad en su interpretación por la dependencia excesiva de estas herramientas que puede limitar el desarrollo de habilidades médicas esenciales.⁽²⁷⁾

Asimismo, la incorporación de la inteligencia artificial en la formación médica presenta barreras que pueden perjudicar la relación entre el médico y el paciente, debido a la posible reducción en la interacción humana directa, considerando una falta de preparación entre los estudiantes para comunicar los riesgos éticos asociados. Además, de la infraestructura tecnológica y de licencias que representa inversión para las instituciones de educación superior para su implementación y administración.^(28,29)

En este sentido, la ausencia de normativas claras, protocolos de su aplicación y la carencia de supervisión adecuada complica su implementación segura; por lo que, existe la urgencia de crear marcos éticos y legales que orienten su uso; a su vez, la carencia de competencias digitales retrasa su aplicación, así como aspectos sobre el riesgo de plagio en actividades académicas e investigativas.^(30,31)

Por otro lado, es necesario fortalecer los mecanismos de anonimización de la información en la educación médica, considerando que esto puede vulnerar la privacidad de las personas, o casos clínicos usados para la formación profesional; asimismo, el uso de inteligencia artificial puede generar la posible dependencia excesiva que debilita el juicio clínico autónomo, considerando estas competencias esenciales en escenarios clínicos de alta demanda y complejidad, afectando la reflexión crítica, el juicio clínico y la toma de decisiones.^(32,33)

De la misma manera, la IA también carece de profundidad para generar recomendaciones éticas aplicables en contextos reales. Por ello, su uso debe ir acompañado de una supervisión humana constante. La presencia de expertos es clave para validar y enriquecer los contenidos generados. Así, se garantiza una formación ética más completa y responsable.^(34,35)

Desafíos pedagógicos en la integración de inteligencia artificial en la formación de personal de la salud

La inteligencia artificial está transformando la educación universitaria, destacando su capacidad para personalizar el aprendizaje y mejorar procesos administrativos. Sin embargo, su implementación enfrenta retos como la escasa formación del profesorado, la resistencia al cambio y dilemas éticos sobre el uso de datos. En la formación del personal de salud, estos desafíos se intensifican por la falta de capacitación específica, la necesidad de adaptar los planes de estudio y las limitaciones tecnológicas de muchas instituciones. Además, preocupa la equidad en el acceso a estas herramientas y la protección de la privacidad. Superar estas barreras requiere estrategias integrales que incluyan capacitación docente, políticas claras y trabajo conjunto entre actores educativos.⁽³⁶⁾

Asimismo, la implementación de la inteligencia artificial en la educación médica enfrenta importantes retos pedagógicos. Uno de los más relevantes es preservar la integridad académica, ya que un uso inadecuado de estas herramientas puede fomentar el plagio y limitar el pensamiento crítico. A esto se suma la ausencia de directrices claras para su integración ética en los programas educativos, lo que genera incertidumbre en el entorno docente.^(37,38)

A su vez, la falta de preparación académica limita la capacidad de los enfermeros para adaptarse a los avances tecnológicos en su práctica diaria. Por ello, se vuelve urgente diseñar programas educativos que integren tanto los fundamentos técnicos como los dilemas éticos de la IA.⁽³⁹⁾ Del mismo modo, la resistencia al cambio centrado en las dudas frente al valor o la permanencia de estas herramientas, así como la escasez de infraestructura tecnológica en algunas instituciones representa una barrera importante.⁽⁴⁰⁾ Por otro lado, las preocupaciones éticas, especialmente en torno a la privacidad de datos y la equidad, sigue siendo un reto de análisis para su aplicación por parte de las instituciones de educación superior.⁽⁴¹⁾

Cabe considerar que, el incorporar la inteligencia artificial en la enseñanza de la anatomía clínica. Uno de los principales es la limitada capacidad de estas herramientas para reconocer las variaciones anatómicas, un aspecto

crucial en la formación médica. Las tensiones vinculadas a la práctica clínica, la equidad, el acompañamiento estudiantil y el desarrollo del pensamiento crítico. Estos aspectos reflejan que la IA aún no se adapta del todo a la complejidad educativa en anatomía. Ante ello, se proponen acciones con mayor transparencia, diversidad en el desarrollo de IA y espacios de aprendizaje sin tecnología. Estas medidas buscan una implementación más ética y consciente en la docencia médica.^(42,43)

Por otra parte, la integración de chatbots en la inteligencia artificial, como ChatGPT, en la educación en enfermería, uno de los principales retos identificados es la dependencia excesiva de estas herramientas, lo que podría limitar el desarrollo del pensamiento crítico y fomenta prácticas como el plagio si no se utilizan adecuadamente. Igualmente, la falta de adecuación y utilidad de las recomendaciones generadas por el sistema en casos clínicos.^(44,45)

CONCLUSIONES

La inteligencia artificial (IA) está transformando la educación en salud al facilitar aprendizajes más personalizados, simulaciones clínicas avanzadas y diagnósticos asistidos, lo que mejora el desarrollo de competencias en los futuros profesionales. Sin embargo, esta revolución tecnológica también obliga a replantear los métodos pedagógicos tradicionales, integrando nuevas formas de enseñanza centradas en la interacción humano-máquina. La inteligencia científica muestra un impacto positivo, en cuanto a su implementación efectiva en entornos formativos.

Por lo que, a pesar de su potencial, el uso de IA en la educación en salud plantea importantes dilemas éticos relacionados con la privacidad, la equidad de acceso y la deshumanización del aprendizaje. Estos desafíos demandan una regulación clara y una formación crítica en el uso responsable de estas herramientas. Por tal razón, el camino hacia una integración efectiva requiere un equilibrio entre innovación tecnológica y valores humanos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud, La OMS publica el primer informe mundial sobre inteligencia artificial (IA) aplicada a la salud y seis principios rectores relativos a su concepción y utilización. 2021. <https://www.who.int/es/news/item/28-06-2021-who-issues-first-global-report-on-ai-in-health-and-six-guiding-principles-for-its-design-and-use>
2. Organización Mundial de la Salud, La OMS propugna un uso seguro y ético de la inteligencia artificial para la salud, 2023. <https://www.who.int/es/news/item/16-05-2023-who-calls-for-safe-and-ethical-ai-for-health>
3. Organización Panamericana de la salud, 8 principios para la transformación digital del sector salud. 2024. <https://www.paho.org/es/sistemas-informacion-salud-digital/8-principios-para-transformacion-digital-sector-salud>
4. Cotrina J, Vera M, Ortiz W, Sosa P. Uso de la Inteligencia (IA) como estrategia en la educación superior. *Revista Iberoamericana de la Educación*. 2021; 1. <https://doi.org/10.31876/ie.vi.81>
5. Joison A, Barcudi R, Majul E, Ruffino S, De Mateo Rey J, Joison A, Baiardi G. La Inteligencia artificial en la educación médica y la predicción en salud. *Revista METHODO*. 2021; 6 (1). [https://doi.org/10.22529/me.2021.6\(1\)07](https://doi.org/10.22529/me.2021.6(1)07)
6. Ruibal E, Calleja J, Rivera C, Aguilera L. Inteligencia artificial en medicina: panorama actual. *Revista Estudiantil de Medicina de la Universidad de Sonora (RE-MUS)*. 2023. https://remus.unison.mx/index.php/remus_unison/article/view/178/156
7. Samuel X, Pimienta, Mosquera M. Consideraciones Curriculares, Tecnológicas y Pedagógicas para la Transición al Nuevo Modelo Educativo en el Campo de la Salud Soportado por Inteligencia Artificial (IA). 2021; 43 (4). Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/0a69/8aac3ac318e4698c8f861e7c147034ec3b84.pdf>
8. Bohn, V Anselmann. Artificial intelligence in nursing practice - A Delphi study with ChatGPT. *Applied Nursing Research*. 2024; 80. <https://doi.org/10.1016/j.apnr.2024.151867>
9. Jimenez H L. Inteligencia Artificial como Potencia de Herramienta en Salud. *INFODIR*. 2021; 36. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S199635212021000300018&script=sci_arttext&tlng=en
10. Gobierno de España Qué es la Inteligencia Artificial 2023. Disponible: <https://planderecuperacion.gob>.

es/noticias/que-es-inteligencia-artificial-ia-prtr#: -:text=La%20inteligencia%20artificial%20(IA)%20es,el%20razonamiento%20y%20la%20percepción

11. Caiafa C, Lew S. Qué es la Inteligencia Artificial. Boletín Radio@stronómico 2020; 69 (6). <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/110093>
12. Hernandez J, Jaramillo L, Villegas J, Alvarez L, Roldan M, Ruiz C, Calle M, Ospina M, Martinez L. La educación en salud como una importante estrategia de promoción y prevención. Archivos de Medicina (Col) 2020; 20. <https://doi.org/10.30554/archmed.20.2.3487.2020>
13. Cajina N. Importancia de la Educación para la Salud en currículo educativo. Revista Electrónica de Conocimientos, Saberes y Prácticas. 2020; 3. <https://doi.org/10.5377/recsp.v3i1.9799>
14. Hernandez R, Mendoza C. Metodología de la Investigación: Las Rutas Cuantitativa, Cualitativa y Mixta. Mc Graw Hill. 2018. http://www.biblioteca.cij.gob.mx/archivos/materiales_de_consulta/drogas_de_abuso/articulos/sampierilasrutas.pdf
15. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. McGRAW-HILL INTERAMERICANA DE MÉXICO. 2011. https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/metodologia-de-la-investigaci%C3%83%C2%B3n_sampieri.pdf
16. Avello D, Lucero N, Villagrán I. Desarrollo de una declaración de uso de inteligencia artificial con una perspectiva de integridad académica en educación Médica y Ciencias De la Salud. Revista Médica Clínica Las Condes. 2024. <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2024.06.003>
17. Hasan A, Sapci H. Artificial Intelligence Education and Tools for Medical and Health Informatics Students: Systematic Review. National Library of Medicine 2024. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32602844/>
18. González H, Moreno Y, Pincheira M. Realidad virtual inmersiva como complemento en la educación odontológica: un proceso de implementación para la docencia. Educación Médica 2024. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2024.100931>
19. Pallarés V, Cols-Sagarra C, Martínez L, Segura A, Ibáñez J, Matosas M, Cohen J, RM Micó, Polo J. Estrategia de formación para una sociedad científica de médicos de familia: Un enfoque integral hacia la excelencia. Medicina de Familia. SEMERGEN. 2025. <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2025.102481>
20. Walaa Badawy , Mohamed MI Helal , Amal Hashim , Haithm Zinhom, doctor, Doctor Mostafa Shaban. Ethical boundaries and data-sharing practices in AI-enhanced nursing: An Arab perspective. International Nursing Review. 2025; 72. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/inr.70013>
21. Bani W, Shorbagi A, Al-Sharman A, Rababa M, Al-Majeed K, Radwan H, Refaat F, Al-Yateem N, Mottershead R, Abdelrahim D, Hijazi H, Khasawneh W, Ali I, Abbas, Fkhry R. Shaping the future: perspectives on the Integration of Artificial Intelligence in health profession education: a multi-country survey. National Library of Medicine. 2024; 24. [10.1186/s12909-024-06076-9](https://doi.org/10.1186/s12909-024-06076-9)
22. Ch Ronquillo, L Peltonen, L Pruinelli, Charlene H, S Bakken, A Beduschi, K Cato, N Hardiker, A Junger, M Michalowski, R Nyruup, S Rahimi Eng, D Nigel Reed, T Salakoski, S Salanterä, N Walton, P Weber, T Wiegand, M Topaz. Artificial intelligence in nursing: Priorities and opportunities from an international invitational think-tank of the Nursing and Artificial Intelligence Leadership Collaborative. Journal of Advanced Nursing. 2021; 77. <https://doi.org/10.1111/jan.14855>
23. Dave M, Patel N. Artificial intelligence in healthcare and education. British Dental Journal. 2023;15. <https://doi.org/10.1038/s41415-023-5845-2>
24. Eysenbach G. The Role of ChatGPT, Generative Language Models, and Artificial Intelligence in Medical Education: A Conversation With ChatGPT and a Call for Papers. JMIR Medical Education. 2023; 9. <https://mededu.jmir.org/2023/1/e46885/>
25. Murat M, Uncu Y, Bulut F, Giounous E, Tatli A. Artificial intelligence in medical education: a cross-

sectional needs assessment. *JMIR Medical Education*. 2022; 22. <https://bmcmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12909-022-03852-3>

26. Palanica A, Flaschner P, Thommandram A, Li M, Fossat Y. Physicians' Perceptions of Chatbots in Health Care: Cross-Sectional Web-Based Survey. *Journal of Medical Internet Research*. 2019; 21. doi:10.2196/12887

27. Katznelson G, Gerke S. The need for health AI ethics in medical school education. *Advances in Health Sciences Education* 2021; 26. <https://doi.org/10.1007/s10459-021-10040-3>

28. Gundlack J, Thiel C, Negash S, Buch C, Apfelbacher T, Denny K, Christoph J, Mikolajczyk R, Unverzagt S, Frese T. Percepciones de los pacientes sobre la aceptación, los desafíos y el uso de la inteligencia artificial en la atención médica: estudio cualitativo. *National Library of Medicine*. 2025. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40373300/>

29. Masters K. Ethical use of Artificial Intelligence in Health Professions Education: AMEEGuideNo.158. *Medical Teacher* 2023; 45. <https://doi.org/10.1080/0142159x.2023.2186203>

30. Jiang L, Zhe W, Xu X, Zhan Y, Jin X, Wang L, Qiu Y. Opportunities and challenges of artificial intelligence in the medical field: current application, emerging problems, and problem-solving strategies. *National Library of Medicine* 2021. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33771068/>

31. Díaz N, Del Ser J, Coeckelbergh M, López M, Herrera E, Herrera F. Connecting the dots in trustworthy Artificial Intelligence: From AI principles, ethics, and key requirements to responsible AI systems and regulation. *Information Fusion*. 2023; 99. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1566253523002129>

32. Murdoch B. Privacy and artificial intelligence: challenges for protecting health information in a new era. *Education Medical de BMC* 2021; 22. <https://link.springer.com/article/10.1186/s12910-021-00687-3>

33. Wang C, Liu S, Yang H, Guo J, Wu Y, Liu J. Ethical Considerations of Using ChatGPT in Health Care. *JMIR Publications* 2023; 25. doi:10.2196/48009

34. Mori T, Watanabe T, Kosugi S. Exploring ethical considerations in medical research: Harnessing pre-generated transformers for AI-powered ethics discussions. *PLOS ONE*. 2025; 20. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0311148>

35. Briganti G, Moine O. Artificial Intelligence in Medicine: Today and Tomorrow. *Europe PMC*. 2020. <https://doi.org/10.3389/fmed.2020.00027>

36. Kroff F, Coria D, Ferrada C. Inteligencia Artificial en la educación universitaria: Innovaciones, desafíos y oportunidades. *Revista Espacios* 2025; 45. <https://doi.org/10.48082/espacios-a24v45n05p09>

37. Mohamed M, Sami M, Abdelhalim B. The experiences, challenges, and acceptance of e-learning as a tool for teaching during the COVID-19 pandemic among university medical staff. *Plos-one* 2021. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0248758>

38. Acosta M, Sánchez L, Gallego M, Barber X, Bellido J, Sánchez A. Encuesta nacional sobre la gobernanza de datos y cirugía digital: desafíos y oportunidades de los cirujanos en la era de la inteligencias artificial. *Cirugía Española*. 2024;103. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2024.12.003>

39. Abuzaid M, Elshami W, Fadden S. Integration of artificial intelligence into nursing practice. *SPRINGER NATUTURE*. 2022; 12. <https://link.springer.com/article/10.1007/s12553-022-00697-0>

40. James S, Rudzicz F, Jamieson T, Goldfarb A. Inteligencia artificial y el desafío de su implementación. *J Med Internet Res* 2019; 21. <https://www.jmir.org/2019/7/e13659/>

41. Narváez D, Ocampo J, Morales M, Cevallos S. Implementación de la inteligencia artificial en la docencia de enfermería: retos éticos y pedagógicos. *Revista Social Fronteriza*. 2024; 4. [https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(4\)369](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(4)369)

42. Lazarus M, Truong M, Douglas P, Selwyn N. Artificial intelligence and clinical anatomical education: Promises and perils. *Anatomical Sciences Education*. 2022; 17. <https://doi.org/10.1002/ase.2221>

43. Treve M. What COVID-19 has introduced into education: challenges Facing Higher Education Institutions (HEIs). *Higher Education Pedagogies*. 2021; 6. <https://doi.org/10.1080/23752696.2021.1951616>

44. Tam W, Huynh T, Tang A, Luong S, Khatri Y, Zhou W. Nursing education in the age of artificial intelligence powered Chatbots (AI-Chatbots): Are we ready yet?. *Nurse Education Today*. 2023; 129. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2023.105917>

45. Romero S, Wyatt K, Boyum P, Mickelson M, Moore M, Cognetta C. A lesson in implementation: A pre-post study of providers' experience with artificial intelligence-based clinical decision support. *International Journal of Medical Informatics*. 2020; 137. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2019.104072>

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Ana Alexandra Durán Pinta, Jorge Leodan Cabrera Olvera, Fabricio Fernando Rodríguez Robles.

Curación de datos: Ana Alexandra Durán Pinta, Jorge Leodan Cabrera Olvera, Fabricio Fernando Rodríguez Robles.

Análisis formal: Ana Alexandra Durán Pinta, Jorge Leodan Cabrera Olvera, Fabricio Fernando Rodríguez Robles.

Investigación: Ana Alexandra Durán Pinta, Jorge Leodan Cabrera Olvera, Fabricio Fernando Rodríguez Robles.

Metodología: Ana Alexandra Durán Pinta, Jorge Leodan Cabrera Olvera, Fabricio Fernando Rodríguez Robles.

Administración del proyecto: Ana Alexandra Durán Pinta, Jorge Leodan Cabrera Olvera, Fabricio Fernando Rodríguez Robles.

Supervisión: Ana Alexandra Durán Pinta, Jorge Leodan Cabrera Olvera, Fabricio Fernando Rodríguez Robles.

Validación: Ana Alexandra Durán Pinta, Jorge Leodan Cabrera Olvera, Fabricio Fernando Rodríguez Robles.

Visualización: Ana Alexandra Durán Pinta, Jorge Leodan Cabrera Olvera, Fabricio Fernando Rodríguez Robles.

Redacción - borrador original: Ana Alexandra Durán Pinta, Jorge Leodan Cabrera Olvera, Fabricio Fernando Rodríguez Robles.

Redacción - revisión y edición: Ana Alexandra Durán Pinta, Jorge Leodan Cabrera Olvera, Fabricio Fernando Rodríguez Robles.