

05

Inteligencia artificial generativa en estudiantes del área de la salud: revisión narrativa

Generative artificial intelligence in health students: narrative review

Julio Alfaro Toledo, Mario Rojas Plaza, Joel Bravo Bown*

* Universidad de Antofagasta, Chile.

Artículo Original/ Revisión

Correspondencia: Julio Alfaro Toledo, Correo: julio.alfaro@uantof.cl

Editor: Bruno Aste Leiva, Universidad de Antofagasta, Chile.

Conflicto de Intereses: Los autores declaran no presentar conflictos de intereses.

Recibido: 03/09/2025 Aceptado: 08/10/2025 Publicado: 24/10/2025

DOI: <https://doi.org/10.54802/r.v6.n1.2024.170>

RESUMEN

Esta revisión narrativa tiene como propósito sintetizar información relevante sobre la inteligencia artificial, sus orígenes y sus aplicaciones en la docencia universitaria, con especial énfasis en el ámbito de la salud. Se resalta su potencial como herramienta que fortalece los procesos de enseñanza y aprendizaje, brindando apoyo tanto a docentes como a estudiantes en tareas académicas, clínicas, investigativas y de innovación. Asimismo, se subraya la necesidad de establecer marcos éticos que orienten su uso responsable, preservando el pensamiento crítico y el razonamiento clínico, pilares fundamentales en el ejercicio profesional.

Palabras clave: algoritmos de aprendizaje automático, educación para la salud, ética basada en principios, gestión de información sanitaria, universidades.

ABSTRACT

This narrative review aims to synthesize relevant information about artificial intelligence, its origins and its applications in university teaching, with special emphasis on the field of health. Its potential is highlighted as a tool that strengthens the teaching and learning processes, providing support to both teachers and students in academic, clinical, research and innovation tasks. Likewise, the need to establish ethical frameworks that guide its responsible use is highlighted, preserving critical thinking and clinical reasoning, fundamental pillars in professional practice.

Keywords: health education, health information management, machine learning algorithms, principle-based ethics, universities.

La inteligencia artificial (IA) es definida como la capacidad de las máquinas para usar algoritmos, aprender de los datos y utilizar lo aprendido en la toma de decisiones tal y como lo haría un ser humano. Es una rama de la informática que busca crear sistemas capaces de realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como el aprendizaje, la resolución de problemas y la toma de decisiones (Arteaga et al., 2025). Sus orígenes se remontan a mediados del siglo XX, con los primeros trabajos exploratorios en el campo de la cibernética y las máquinas pensantes, evolucionando progresivamente hacia sistemas más sofisticados (Shokrollahi et al., 2025). Actualmente abarca un vasto campo de aplicaciones, desde el procesamiento del lenguaje natural y la visión por computadora hasta la robótica y el aprendizaje automático, transformando múltiples sectores profesionales (Martínez-Comesaña et al., 2023). En el ámbito educativo, ha emergido como una tecnología disruptiva con el potencial de transformar los procesos de enseñanza-aprendizaje y la práctica docente. Entre sus ramas es posible distinguir la inteligencia artificial generativa (IAG), la cual ha impulsado un debate significativo sobre sus implicaciones y aplicaciones en el ámbito universitario, especialmente en la creación de trabajos académicos. Se ha considerado una herramienta capaz de asistir tanto a profesores como a estudiantes en diversas tareas académicas, incluyendo la generación de ideas, la evaluación de ensayos, la narración de historias y la provisión de retroalimentación (Jen & Hj Salam, 2024).

En el ámbito de la salud, la implementación de la IAG ofrece oportunidades que pueden revolucionar la formación de los futuros profesionales, permitiendo la personalización del aprendizaje y la simulación de escenarios clínicos complejos (Fürchtgott Grünberg, 2024). Ofrece soluciones novedosas a desafíos críticos en la enseñanza, la evaluación y el entrenamiento clínico

(Almansour et al., 2025), y se proyecta como un catalizador para una mayor eficiencia administrativa académica y una mejor preparación para las interacciones de aprendizaje diarias.

Los estudiantes universitarios que actualmente se encuentran cursando carreras relacionadas con la salud, pertenecen muchos de ellos a la generación centennial o Generación Z, caracterizada por ser nativos digitales que han crecido en un entorno tecnológicamente avanzado, lo que les confiere una familiaridad intrínseca con las herramientas digitales y una expectativa de integración tecnológica en su formación académica (Chugh et al., 2025). Esta familiaridad los predispone a tener una mayor aceptación de estas nuevas herramientas basadas en IA, como los chatbots, que podrían mejorar su rendimiento académico y la interacción con el material de estudio. Como poseen mayor dominio en plataformas digitales y redes sociales, existiría una propensión a entornos de aprendizaje colaborativos, ofreciendo experiencias educativas personalizadas y permitiendo una recuperación eficiente de información adaptada a los estilos de aprendizaje (Ahmed et al., 2022).

Los estudiantes del área de la salud deben estar preparados para un futuro donde la IA será una herramienta integral en la práctica clínica y la gestión de la salud, lo que implica desarrollar competencias específicas en el uso y evaluación crítica de estas tecnologías (AlZaabi & Masters, 2025). Para ello, es fundamental que la educación en salud incorpore la IA de manera efectiva en el currículo, preparando a los futuros profesionales para un panorama de atención cada vez más digitalizado (Mir et al., 2023). La integración de la IA en el modelo formativo universitario requiere un enfoque pedagógico que capacite a los estudiantes para interactuar de manera competente, reconociendo tanto sus ventajas para optimizar la toma de decisiones clínicas y administrativas como sus limitaciones intrínsecas, tales como sesgos algorítmicos y cuestiones de transparencia. Este enfoque debe considerar la integración de la IA en los preclínicos para establecer una base conceptual, y en los clínicos para aplicar estos conocimientos en escenarios reales, preparando a

los estudiantes para la práctica profesional (Krive et al., 2023). Dada la naturaleza en constante evolución de la IA, es esencial que las universidades no solo se centren en la alfabetización digital, sino también en el desarrollo de un pensamiento crítico que permita a los futuros profesionales de la salud evaluar y adaptarse a las innovaciones tecnológicas (Baskara, 2025). El pensamiento crítico se entiende como la capacidad de analizar, sintetizar y evaluar información de manera objetiva, lo cual es crucial para la integración ética y efectiva de la IA en la práctica clínica (Xu et al., 2024).

DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS

Inteligencia Artificial Generativa: Panorama General

Sus características más distintivas incluyen la capacidad de producir contenido original, como texto, imágenes, audio y video, a partir de patrones y estructuras aprendidas de vastos conjuntos de datos, lo que la distingue de la IA discriminativa al trascender la mera clasificación y predicción para generar información novedosa (Cordero et al., 2024). La capacidad de creación se basa en modelos complejos de aprendizaje profundo, como las redes generativas antagónicas y los transformadores, que permiten la generación de contenido contextual y coherente (Cabero-Almenara et al., 2025).

Aplicaciones de la IA en el ámbito de la Salud

La inteligencia artificial generativa está redefiniendo los paradigmas de la atención en salud y la formación profesional, ofreciendo herramientas innovadoras para la simulación clínica, la personalización del aprendizaje y la optimización de la eficiencia operativa. Por ejemplo, la IA puede ofrecer retroalimentación instantánea y adaptativa, crear entornos interactivos de aprendizaje y personalizar la educación médica permitiendo satisfacer muchas de las necesidades individuales de los estudiantes (Blanco et al., 2025).. Además, permite generar contenido didáctico adaptado, como casos clínicos simulados y escenarios de práctica clínica basados en datos reales, fomentando un aprendizaje más inmersivo y significativo. (Feigerlova et al., 2025). La integración de la IAG en la educación en salud no solo facilita un aprendizaje más dinámico y personalizado, sino que también optimiza las operaciones financieras y las estrategias de interacción con los pacientes (Bhuyan et al., 2025). De este modo, se mejora la experiencia del paciente y se liberan recursos para la atención clínica directa, lo que a su vez se traduce en una atención clínica más eficiente y de mayor calidad.

La implementación de la IA permite potenciar la innovación educativa, esto permite un mayor desarrollo de las competencias investigativas y sinergia en las actividades del educador (Bolaño-García & Duarte-Acosta, 2023). Una de sus aplicaciones más destacadas es la asistencia a los educadores en la automatización de tareas administrativas y de evaluación, liberando tiempo para la enseñanza y la interacción con los estudiantes. Además, puede generar sistemas de aprendizaje adaptativos que ajusten dinámicamente el ritmo, el contenido y la entrega de la instrucción según el progreso y las preferencias individuales del estudiante (Mulyani et al., 2025). Esta personalización es crucial para abordar la diversidad en los estilos de aprendizaje entre los

estudiantes, quienes a menudo enfrentan cargas académicas intensas y limitaciones de tiempo. Asimismo, la IA puede evaluar la efectividad del plan de estudios y la satisfacción de los estudiantes, elementos cruciales para la formación profesional (Mir et al., 2023). Este avance tecnológico permite que los estudiantes adquieran habilidades esenciales antes de la graduación, fomentando la innovación y mejorando los resultados del paciente, lo que se alinea con las demandas evolutivas del sector de la salud (Alsultan et al., 2025). Esta integración garantiza que los futuros profesionales estén bien equipados para navegar por el panorama de la atención en salud cada vez más impulsado por la tecnología, optimizando la precisión diagnóstica y la eficacia terapéutica mediante el uso de herramientas inteligentes. Además, la IA ofrece la posibilidad de desarrollar capacidades de resolución de problemas complejos y fomentar el pensamiento crítico, habilidades indispensables para la práctica clínica contemporánea (Mir et al., 2023). También facilita el desarrollo de una educación de precisión, similar a la medicina de precisión, donde los datos se utilizan para proporcionar formación y evaluación individualizadas a los estudiantes, abordando sus necesidades específicas (Glauberger et al., 2023).

Uso de la IAG para la creación de contenido educativo

La IAG facilita la elaboración de materiales didácticos personalizados, como simulaciones de casos clínicos y escenarios virtuales, que mejoran la comprensión y retención del conocimiento en estudiantes de ciencias de la salud (Rasouli et al., 2024). Esta capacidad se extiende a la generación de preguntas de examen, resúmenes de temas complejos y la creación de entornos de aprendizaje interactivos que se adaptan al progreso individual de cada estudiante. Además, estas herramientas permiten a los estudiantes practicar habilidades clínicas en un entorno seguro y controlado,

recibiendo retroalimentación inmediata sobre su desempeño (Mulyani et al., 2025). Diversos estudios resaltan la relevancia de incorporar la IA en el currículo, dado el entusiasmo de los estudiantes por adquirir competencias en este campo antes de su graduación. La integración de la IA en la educación preclínica permite optimizar los procesos administrativos y perfeccionar las metodologías de enseñanza (Pohn et al., 2025), lo que asegura una preparación más robusta para los futuros profesionales, esta iniciativa no solo prepara a los estudiantes para los desafíos tecnológicos aplicativos, sino que también fomenta la innovación y la investigación en el campo de la inteligencia artificial aplicada a la salud (Janumpally et al., 2025). La IAG también permite la creación de evaluaciones adaptativas que miden con precisión el dominio de los conocimientos y las habilidades clínicas (Dong et al., 2025). Este enfoque personalizado en la evaluación es fundamental para identificar áreas de fortaleza y debilidad, permitiendo una intervención pedagógica dirigida (Batista et al., 2024). Asimismo, la IA puede ser utilizada para generar escenarios clínicos realistas que simulen situaciones complejas, preparando a los futuros profesionales para la toma de decisiones críticas en su práctica.

Herramientas de IAG para el Apoyo al Diagnóstico y Tratamiento

Las herramientas de IAG pueden interpretar grandes volúmenes de datos clínicos y genéticos, facilitando la identificación de patrones sutiles que son cruciales para un diagnóstico preciso y la formulación de planes de tratamiento personalizados (Mishra et al., 2025). Esto no solo mejora la eficiencia diagnóstica, sino que también optimiza las estrategias terapéuticas al predecir la respuesta del paciente a diferentes intervenciones, lo que es esencial para la medicina de precisión (Sami et al., 2025). Esta capacidad de análisis avanzado permite a los profesionales de la salud

tomar decisiones informadas, anticipando posibles complicaciones y ajustando los enfoques de manejo para maximizar los resultados clínicos (Olawade et al., 2024). Adicionalmente, los sistemas de IA pueden automatizar tareas administrativas rutinarias, liberando a los profesionales de la salud para que dediquen más tiempo a la atención directa del paciente (Arab et al., 2025). Esta optimización de recursos conduce a una mayor eficiencia y productividad en el ámbito sanitario, al mismo tiempo que reduce los costos operativos (Akinrinmade et al., 2023). Además, la aplicación de IA en la atención sanitaria puede incrementar la precisión diagnóstica y la adecuación de los tratamientos, al ofrecer a los profesionales médicos un soporte robusto para la toma de decisiones clínicas (Buabbas et al., 2023).

Consideraciones éticas y sesgos en el uso de la IAG

La implementación de la inteligencia artificial generativa en el ámbito de la salud plantea desafíos éticos significativos, incluyendo la privacidad y seguridad de los datos del paciente, así como la equidad en el acceso y la posibilidad de sesgos algorítmicos (Shanmugam et al., 2024). Estos sesgos pueden surgir si los algoritmos se entrenan con conjuntos de datos no representativos, lo que podría llevar a diagnósticos incorrectos o tratamientos inequitativos para ciertos grupos demográficos (Al-Antari, 2023). Esto es especialmente preocupante en entornos clínicos donde las decisiones basadas en IA pueden tener un impacto directo en la salud y el bienestar de los pacientes (Ferryman et al., 2024). La confidencialidad del paciente, por ejemplo, es un principio innegociable en la atención clínica que podría verse comprometido por métodos de recopilación de datos encubiertos facilitados por la IA (Li et al., 2025). Por lo tanto, la transparencia en el diseño y funcionamiento de los algoritmos es crucial para mitigar los riesgos de sesgo y asegurar que las

aplicaciones de IA beneficien a todas las poblaciones equitativamente. Además, es imperativo establecer marcos regulatorios estrictos que garanticen la responsabilidad y la rendición de cuentas en el desarrollo y despliegue de estas tecnologías, abordando la preocupación sobre quién asume la responsabilidad en caso de errores algorítmicos (Jeyaraman et al., 2023).

Desarrollo intelectual de los estudiantes en contextos con inteligencia artificial

Existe la válida preocupación que el uso de la IA pueda generar un retroceso en cierto tipo de habilidades analíticas o cognitivas en los estudiantes, debido a la delegación excesiva de procesos mentales críticos a sistemas automatizados. Este tema debe ser explorado con rigor científico, dado que una dependencia excesiva podría mermar la capacidad de los futuros profesionales de la salud para desarrollar el pensamiento crítico y la toma de decisiones autónomas, habilidades esenciales en la práctica clínica. La integración indiscriminada de herramientas de inteligencia artificial en la formación clínica podría inadvertidamente disuadir la profundización en el razonamiento clínico, un pilar fundamental en la resolución de problemas clínicos complejos (Naqvi et al., 2025). Además, la sobreconfianza en los resultados generados por la IA sin un juicio clínico crítico podría llevar a errores diagnósticos o terapéuticos, afectando directamente la seguridad del paciente (Jha et al., 2023). Es fundamental que los planes de estudio incluyan la enseñanza de cómo evaluar críticamente las salidas de la IA, entendiendo sus limitaciones y los posibles sesgos inherentes a los datos con los que fue entrenada (Kristiansen et al., 2022). El criterio clínico del profesional de la salud sigue siendo insustituible y debe ser el filtro final para la aplicación de cualquier recomendación generada por sistemas de IA (Jha et al., 2023). Se debe enfatizar la importancia de mantener una supervisión humana robusta sobre los sistemas de IA, asegurando que los

profesionales mantengan la autonomía y la responsabilidad final en la toma de decisiones clínicas (Petkovic, 2023). La ética y la responsabilidad en el uso de la IA en la atención sanitaria requieren un equilibrio cuidadoso entre la innovación tecnológica y la protección de los pacientes, asegurando que los sistemas de IA funcionen de manera transparente y generen resultados imparciales (Kahraman et al., 2024).

Necesidad de creación de comités éticos de inteligencia artificial

La creación de comités éticos dedicados a la inteligencia artificial es esencial para supervisar la aplicación de estas tecnologías en el sector de la salud, asegurando que se adhieran a principios de equidad, transparencia y justicia (Weiner et al., 2025). Estos comités deben desarrollar y hacer cumplir directrices robustas que aborden los riesgos de sesgos algorítmicos y protejan la privacidad de los datos sensibles de los pacientes (Bodnari & Travis, 2025). Estos organismos deben establecer protocolos claros para la auditoría de los sistemas de IA, garantizando que su funcionamiento sea explicable y sus decisiones justificables. Además, es fundamental que estos comités promuevan la educación continua sobre las implicaciones éticas de la IA entre los profesionales de la salud y los desarrolladores tecnológicos. Comités de este tipo deben estar integrados por expertos en ética médica, derecho, informática, bioestadística y representantes de la comunidad, para asegurar una perspectiva multidisciplinaria y comprehensiva en la evaluación de las aplicaciones de la IAG (Palaniappan et al., 2024). Asimismo, estos comités son cruciales para fomentar la confianza pública en la IA, lo cual se logra mediante una comunicación abierta sobre los beneficios y limitaciones de estas tecnologías, al tiempo que se establecen mecanismos para la resolución de

conflictos y la mitigación de posibles daños (Saenz et al., 2023). La necesidad de un marco ético sólido es fundamental para guiar la integración de la IA en la atención sanitaria, abordando aspectos como el consentimiento informado, la privacidad de los datos y la transparencia algorítmica (Pham, 2025). Este marco debe incluir pautas claras para la gobernanza de datos y la responsabilidad de los sistemas de IA, promoviendo un uso que mejore la atención sin comprometer la autonomía del paciente o la equidad en el servicio (Zhang & Zhang, 2023).

Limitaciones y Desafíos Identificados

A pesar del potencial transformador de la IAG en el ámbito de la salud, su implementación a gran escala enfrenta limitaciones significativas que deben ser cuidadosamente abordadas. Entre estas, la falta de transparencia en los algoritmos representa un obstáculo considerable, ya que dificulta la comprensión de cómo se toman las decisiones, lo cual es vital para la confianza y la rendición de cuentas en un sector tan crítico como la salud (Bouderhem, 2024). Además, la dependencia de grandes volúmenes de datos de alta calidad puede ser una limitación, dado que la escasez de datos limpios y representativos puede llevar a sesgos algorítmicos y, consecuentemente, a resultados poco fiables. Esta situación se agrava por la heterogeneidad y fragmentación de los sistemas de datos de salud actuales, lo que complica la interoperabilidad y el acceso a la información necesaria para el entrenamiento y validación de modelos de IA. Los desafíos legales y éticos, incluyendo la asignación de responsabilidades en caso de errores algorítmicos y la protección de la privacidad del paciente, también representan barreras significativas para la adopción generalizada de la IAG en la práctica clínica. Estos desafíos incluyen la dificultad para

asignar la responsabilidad en caso de errores y la falta de marcos regulatorios claros para asegurar la confianza y transparencia de los sistemas de IA. Finalmente, la brecha digital y la accesibilidad a estas tecnologías en regiones de bajos ingresos y países en desarrollo plantean un desafío ético y práctico, ya que limitan la distribución equitativa de los beneficios de la IA en la salud. La implementación de la IAG en la salud se ve adicionalmente obstaculizada por la resistencia cultural de los profesionales de la salud, quienes pueden carecer de la capacitación necesaria para integrar estas herramientas de manera efectiva en su práctica diaria (Nair et al., 2024). Además, la garantía de equidad dentro de los sistemas de IA es crucial, ya que los sesgos en los datos de entrenamiento pueden perpetuar o incluso exacerbar las inequidades existentes en la atención médica (Gurevich et al., 2023).

CONCLUSIONES

La integración de la inteligencia artificial generativa en el ámbito de la salud promete transformar radicalmente la atención clínica, al ofrecer herramientas que optimizan la eficiencia, personalizan intervenciones y facilitan la colaboración entre profesionales de la salud. Sin embargo, la plena realización de este potencial exige abordar desafíos significativos relacionados con la ética, la seguridad de los datos y la equidad en el acceso a estas tecnologías.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahmed, A., Aziz, S., Qidwai, U., Farooq, F., Shan, J., Subramanian, M., Chouchane, L., EINatour, R., Abd-Alrazaq, A., Pandas, S., & Sheikh, J. (2022). Wearable artificial intelligence for assessing physical activity in high school children. *Sustainability*, 15(1), 638. <https://doi.org/10.3390/su15010638>
- Akinrinmade, A. O., Adebile, T. M., Ezuma-Ebong, C., Bolaji, K., Ajufo, A., Adigun, A. O., Mohammad, M., Dike, J. C., & Okobi, O. E. (2023). Artificial Intelligence in Healthcare: Perception and Reality. *Cureus*, 15(9). <https://doi.org/10.7759/cureus.45594>
- Al-Antari, M. A. (2023). Artificial Intelligence for Medical Diagnostics—Existing and Future AI Technology! *Diagnostics*, 13(4), 688. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13040688>
- Almansour, M., Soliman, M., Aldekhyyel, R., Binkheder, S., Temsah, M.-H., & Malki, K. H. (2025). An academic viewpoint (2025) on the integration of generative artificial intelligence in medical education: Transforming learning and practices. *Cureus*, 17(3), e81145. <https://doi.org/10.7759/cureus.81145>
- Alsultan, M. M., Baraka, M. A., Alhajri, L. H., Althayf, L., Omar, N., Alhomoud, F., Alhomoud, F. K., Alsultan, A., Alqarni, Y. S., Alsulami, F. T., & Al-Awad, F. A. (2025). Knowledge and perception of artificial Intelligence education among undergraduate healthcare students. *BMC Medical Education*, 25(1), 1066. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-07577-x>
- AlZaabi, A., & Masters, K. (2025). Assessing medical students' readiness for artificial intelligence after pre-clinical training. *BMC Medical Education*, 25(1), 824. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-07008-x>

- Arteaga, E. E. P., Sinchi, G. F. P., Ruiz, B. H. Y., Valarezo, S. N. E., Suárez, I. V. R., & Mora, C. A. V. (2025). La inteligencia artificial en la educación: desafíos y oportunidades. *South Florida Journal of Development*, 6(5), e5219. <https://doi.org/10.46932/sfjdv6n5-006>
- Baskara, F. X. R. (2025). Conceptualizing digital literacy for the AI era: A framework for preparing students in an AI-driven world. *Data and Metadata*, 4, 530. <https://doi.org/10.56294/dm2025530>
- Batista, J., Mesquita, A., & Carnaz, G. (2024). Generative AI and higher education: Trends, challenges, and future directions from a systematic literature review. *Information (Basel)*, 15(11), 676. <https://doi.org/10.3390/info15110676>
- Bhuyan, S. S., Sateesh, V., Mukul, N., Galvankar, A., Mahmood, A., Nauman, M., Rai, A., Bordoloi, K., Basu, U., & Samuel, J. (2025). Generative Artificial Intelligence use in healthcare: Opportunities for clinical excellence and administrative efficiency. *Journal of Medical Systems*, 49(1), 10. <https://doi.org/10.1007/s10916-024-02136-1>
- Blanco, M. A., Nelson, S. W., Ramesh, S., Callahan, C. E., Josephs, K. A., Jacque, B., & Baecher-Lind, L. E. (2025). Integrating artificial intelligence into medical education: a roadmap informed by a survey of faculty and students. *Medical Education Online*, 30(1), 2531177. <https://doi.org/10.1080/10872981.2025.2531177>
- Bodnari, A., & Travis, J. (2025). Scaling enterprise AI in healthcare: the role of governance in risk mitigation frameworks. *Npj Digital Medicine*, 8(1), 1–4. <https://doi.org/10.1038/s41746-025-01700-4>
- Bolaño-García, M., & Duarte-Acosta, N. (2023). Una revisión sistemática del uso de la inteligencia artificial en la educación. *Revista Colombiana de Cirugía*. <https://doi.org/10.30944/20117582.2365>
- Bouderhem, R. (2024). Shaping the future of AI in healthcare through ethics and governance.

Humanities & Social Sciences Communications, 11(1). <https://doi.org/10.1057/s41599-024-02894-w>

Buabbas, A. J., Miskin, B., Alnaqi, A. A., Ayed, A. K., Shehab, A. A., Syed-Abdul, S., & Uddin, M. (2023). Investigating students' perceptions towards artificial intelligence in medical education. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 11(9), 1298–1298. <https://doi.org/10.3390/healthcare11091298>

Cabero-Almenara, J., Palacios-Rodríguez, A., Rojas Guzmán, H. de L. Á., & Fernández-Scagliusi, V. (2025). Prediction of the use of generative artificial intelligence through ChatGPT among Costa Rican university students: A PLS model based on UTAUT2. *Applied Sciences (Basel, Switzerland)*, 15(6), 3363. <https://doi.org/10.3390/app15063363>

Chugh, R., Turnbull, D., Morshed, A., Sabrina, F., Azad, S., Mamunur, R. M., Kaisar, S., & Subramani, S. (2025). The Promise and Pitfalls: A Literature Review of Generative Artificial Intelligence as a Learning Assistant in ICT Education. *Computer Applications in Engineering Education*, 33(2), e70002. <https://doi.org/10.1002/cae.70002>

Cordero, J., Torres-Zambrano, J., & Cordero-Castillo, A. (2024). Integration of generative artificial intelligence in higher education: Best practices. *Education Sciences*, 15(1), 32. <https://doi.org/10.3390/educsci15010032>

Dong, C., Aw, D. C. W., Lee, D. W. C., Low, S. C., & Yan, C. C. (2025). Generative AI in healthcare: Insights from health professions educators and students. *International Medical Education*, 4(2), 11. <https://doi.org/10.3390/ime4020011>

Feigerlova, E., Hani, H., & Hothersall-Davies, E. (2025). A systematic review of the impact of artificial intelligence on educational outcomes in health professions education. *BMC Medical Education*, 25(1), 1–18. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-06719-5>

Ferryman, K., Cesare, N., Creary, M., & Nsoesie, E. O. (2024). Racism is an ethical issue for

- healthcare artificial intelligence. *Cell Reports. Medicine*, 5(6), 101617.
<https://doi.org/10.1016/j.xcrm.2024.101617>
- Fürchtgott Grünberg, N. (2024). *El uso de la inteligencia artificial en la evaluación educativa y sus desafíos (The use of artificial intelligence in educational evaluation and its challenges.)*.
<https://doi.org/10.2139/ssrn.4920158>
- Glauberaman, G., Ito-Fujita, A., Katz, S., & Callahan, J. (2023). Artificial Intelligence in Nursing Education: Opportunities and Challenges. *Hawai'i Journal of Health & Social Welfare*, 82(12). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38093763/>
- Gurevich, E., El Hassan, B., & El Morr, C. (2023). Equity within AI systems: What can health leaders expect? *Forum Gestion Des Soins de Sante [Healthcare Management Forum]*, 36(2), 119–124. <https://doi.org/10.1177/08404704221125368>
- Janumpally, R., Nanua, S., Ngo, A., & Youens, K. (2025). Generative artificial intelligence in graduate medical education. *Frontiers in Medicine*, 11, 1525604.
<https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1525604>
- Jen, S. L., & Hj Salam, A. R. (2024). A systematic review on the use of artificial intelligence in writing. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 13(1). <https://doi.org/10.6007/ijarped/v13-i1/20584>
- Jeyaraman, M., Balaji, S., Jeyaraman, N., & Yadav, S. (2023). Unraveling the Ethical Enigma: Artificial Intelligence in Healthcare. *Cureus*, 15(8). <https://doi.org/10.7759/cureus.43262>
- Jha, D., Durak, G., Sharma, V., Keles, E., Cicek, V., Zhang, Z., Srivastava, A., Rauniyar, A., Hagos, D. H., Tomar, N. K., Miller, F. H., Topcu, A., Yazidi, A., Håkegård, J. E., & Bagci, U. (2023). A conceptual algorithm for applying ethical principles of AI to medical practice. In *arXiv [cs.AI]*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arxiv.2304.11530>
- Kahraman, F., Aktas, A., Bayrakceken, S., Çakar, T., Tarcan, H. S., Bayram, B., Durak, B., &

- Ulman, Y. I. (2024). Physicians' ethical concerns about artificial intelligence in medicine: a qualitative study: "The final decision should rest with a human." *Frontiers in Public Health*, 12, 1428396. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1428396>
- Kristiansen, T. B., Kristensen, K., Uffelmann, J., & Brandslund, I. (2022). Erroneous data: The Achilles' heel of AI and personalized medicine. *Frontiers in Digital Health*, 4, 862095. <https://doi.org/10.3389/fdgth.2022.862095>
- Krive, J., Isola, M., Chang, L., Patel, T., Anderson, M., & Sreedhar, R. (2023). Grounded in reality: artificial intelligence in medical education. *JAMIA Open*, 6(2), ooad037. <https://doi.org/10.1093/jamiaopen/ooad037>
- Li, D. M., Parikh, S., & Costa, A. (2025). A critical look into artificial intelligence and healthcare disparities. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 8, 1545869. <https://doi.org/10.3389/frai.2025.1545869>
- Martínez-Comesaña, M., Rigueira-Díaz, X., Larrañaga-Janeiro, A., Martínez-Torres, J., Ocarranza-Prado, I., & Kreibel, D. (2023). Impact of artificial intelligence on assessment methods in primary and secondary education: Systematic literature review. *Revista de Psicodidáctica (English Ed)*, 28(2), 93–103. <https://doi.org/10.1016/j.psicoe.2023.06.002>
- Mir, M. M., Mir, G. M., Raina, N. T., Mir, S. M., Mir, S. M., Miskeen, E., Alharthi, M. H., & Alamri, M. M. S. (2023). Application of Artificial Intelligence in Medical Education: Current Scenario and Future Perspectives. *Journal of Advances in Medical Education & Professionalism*, 11(3). <https://doi.org/10.30476/JAMP.2023.98655.1803>
- Mishra, A., Majumder, A., Kommineni, D., Joseph, C. A., Chowdhury, T., Anumula, S. K., & Anumula, S. K. (2025). Role of Generative Artificial Intelligence in Personalized Medicine: A Systematic Review. *Cureus*, 17(4). <https://doi.org/10.7759/cureus.82310>
- Mulyani, H., Istiaq, M. A., Shauki, E. R., Kurniati, F., & Arlinda, H. (2025). Transforming

- education: exploring the influence of generative AI on teaching performance. *Cogent Education*, 12(1). <https://doi.org/10.1080/2331186x.2024.2448066>
- Nair, M., Svedberg, P., Larsson, I., & Nygren, J. M. (2024). A comprehensive overview of barriers and strategies for AI implementation in healthcare: Mixed-method design. *PLOS ONE*, 19(8), e0305949. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0305949>
- Naqvi, W. M., Ganjoo, R., Rowe, M., Pashine, A. A., & Mishra, G. V. (2025). Critical thinking in the age of generative AI: implications for health sciences education. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 8, 1571527. <https://doi.org/10.3389/frai.2025.1571527>
- Olawade, D. B., David-Olawade, A. C., Wada, O. Z., Asaolu, A. J., Adereni, T., & Ling, J. (2024). Artificial intelligence in healthcare delivery: Prospects and pitfalls. *Journal of Medicine, Surgery, and Public Health*, 3(100108), 100108. <https://doi.org/10.1016/j.glmedi.2024.100108>
- Palaniappan, K., Lin, E. Y. T., Vogel, S., & Lim, J. C. W. (2024). Gaps in the Global Regulatory Frameworks for the Use of Artificial Intelligence (AI) in the Healthcare Services Sector and Key Recommendations. *Healthcare*, 12(17), 1730. <https://doi.org/10.3390/healthcare12171730>
- Petkovic, D. (2023). It is not “accuracy vs. Explainability”—we need both for trustworthy AI systems. *IEEE Transactions on Technology and Society*, 4(1), 46–53. <https://doi.org/10.1109/tts.2023.3239921>
- Pham, T. (2025). Ethical and legal considerations in healthcare AI: innovation and policy for safe and fair use. *Royal Society Open Science*. <https://doi.org/10.1098/rsos.241873>
- Pohn, B., Mehnen, L., Fitzek, S., Choi, K.-E. (anna), Braun, R. J., & Hatamikia, S. (2025). Integrating artificial intelligence into pre-clinical medical education: challenges, opportunities, and recommendations. *Frontiers in Education*, 10(1570389).

<https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1570389>

- Rasouli, S., Alkurdi, D., & Jia, B. (2024). The role of Artificial Intelligence in modern medical education and practice: A systematic literature review. In *medRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2024.07.25.24311022>
- Saenz, A. D., Harned, Z., Banerjee, O., Abràmoff, M. D., & Rajpurkar, P. (2023). Autonomous AI systems in the face of liability, regulations and costs. *Npj Digital Medicine*, 6(1), 1–3. <https://doi.org/10.1038/s41746-023-00929-1>
- Sami, A., Tanveer, F., Sajwani, K., Kiran, N., Javed, M. A., Ozsahin, D. U., Muhammad, K., & Waheed, Y. (2025). Medical students' attitudes toward AI in education: perception, effectiveness, and its credibility. *BMC Medical Education*, 25(1), 82. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-06704-y>
- Shanmugam, D., Agrawal, M., Movva, R., Chen, I. Y., Ghassemi, M., Jacobs, M., & Pierson, E. (2024). Generative AI in Medicine. In *arXiv [cs.LG]*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/ARXIV.2412.10337>
- Shokrollahi, Y., Colmenarez, J., Liu, W., Yarmohammadtoosky, S., Nikahd, M. M., Dong, P., Li, X., & Gu, L. (2025). Recent advances in generative AI for healthcare applications. In *arXiv [cs.LG]*. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arxiv.2310.00795>
- Weiner, E. B., Dankwa-Mullan, I., Nelson, W. A., & Hassanpour, S. (2025). Ethical challenges and evolving strategies in the integration of artificial intelligence into clinical practice. *PLOS Digital Health*, 4(4), e0000810. <https://doi.org/10.1371/journal.pdig.0000810>
- Xu, Y., Jiang, Z., Ting, D. S. W., Kow, A. W. C., Bello, F., Car, J., Tham, Y.-C., & Wong, T. Y. (2024). Medical education and physician training in the era of artificial intelligence. *Singapore Medical Journal*, 65(3), 159–166. <https://doi.org/10.4103/singaporemedj.SMJ-2023-203>
- Zhang, J., & Zhang, Z.-M. (2023). Ethics and governance of trustworthy medical artificial

intelligence. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 23(1), 7.
<https://doi.org/10.1186/s12911-023-02103-9>



Inteligencia artificial generativa en estudiantes del área de la salud: revisión narrativa © 2025 by Julio Alfaro Toledo, Mario Rojas Plaza, Joel Bravo Bown is licensed under CC BY-NC-SA 4.0