

# INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR, INNOVACIÓN Y CIUDADANÍA DIGITAL

Juan Antonio López Núñez

Oruam Cadex Marichal Guevara

Carmen Rocío Fernández Fernández

Jose Antonio Martínez Domingo

IATE
INSTITUTO ANDALUZ
DE INVESTIGACIÓN EN
TECNOLOGÍA EDUCATIVA

Dykinson, S.L.

# Colección Investigación Educativa, Innovación y Transferencia del Conocimiento en Ciencias Sociales


**Directores**

| | |
|---|---|
| Dr. Francisco Domingo Fernández Martín | Universidad de Granada |
| Dr. Santiago Alonso García | Universidad de Granada |

**Director Adjunto**

| | |
|---|---|
| Dr. Jose María Romero Rodríguez | Universidad de Granada |
| Dr. Juan José Victoria Maldonado | Universidad de Granada |

**Comité Científico**

| | |
|---|---|
| Dra. Amparo Martínez Cano | Universidad de Castilla la Mancha |
| Dra. Ana Castro Zubizarreta | Universidad de Cantabria |
| Dra. Ana Ortiz Colon | Universidad de Jaén |
| Dra. Ana Rosa Arias Gago | Universidad de León |
| Dr.Andrés Escarbajal Frutos | Universidad de Murcia |
| Dr. Carlos Francisco De Sousa Reis | Universidad de Coimbra |
| Dra. Damarys Roy Sadradín | Universidad Andrés bello |
| Dr. Emilio López Parra | Universidad de Castilla la Mancha |
| Dr. Ernesto López Gómez | Universidad Nacional de Educación a Distancia |
| Dr.Eufrasio Pérez Navío | Universidad de Jaén |
| Dr. Hugo Heredia Ponce | Universidad de Cádiz |
| Dr. Israel Aguilar | Universidad de Texas Río Grande Valley |
| Dr. Julio Ruiz Palmero | Universidad de Málaga |
| Dr. Kamil Kopecký | Univerzity Palackého v Olomouci |
| Dr. Luiz Augusto Coimbra de Rezende Filho | Universidade Federal do Rio de Janeiro |
| Dra. Maria Alicia Peñalva Velez | Universidad de Navarra |
| Dra. María Carmen Llorente Cejudo | Universidad de Sevilla |
| Dra. María Esther Del Moral Pérez | Universidad de Oviedo |
| Dr. Michele Biasutti | Universidad de Padua |
| Dr. Mohammad Jilani | O.P. Jindal Global University |
| Dra. Olga María Moscoso Portillo | Universidad San Carlos de Guatemala |
| Dr. Oscar Navarro Martínez | Universidad de Castilla la Mancha |
| Dr. Pascale Baker | University College Dublín |
| Dr. Pedro José Canto Herrera | Universidad Autónoma de Yucatán |
| Dra. Raquel de la Fuente Anuncibay | Universidad de Burgos |
| Dra. Rubí Surema Peniche Cetzal | Universidad Autónoma de Baja California |
| Dr. Serhat Arslan | Gazi Üniversitesi |
| Dra. Sobh Chahboun | Queen Maud University College |
| Dra.Sonia Rocío Casillas Martín | Universidad de Salamanca |
| Dra.Verónica Marín Díaz | Universidad de Córdoba |
| Dra. Yeny Serrano | University of Strasbourg |
| Dr. Yosbanys Roque Herrera | Escuela Superior Técnica de Chimborazo |

**Colabora**

IATE
INSTITUTO ANDALUZ DE INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍA EDUCATIVA

Juan Antonio López Núñez
Oruam Cadex Marichal Guevara
Carmen Rocío Fernández Fernández
Jose Antonio Martínez Domingo

# Investigación en Educación Superior, Innovación y Ciudadanía Digital

Todos los derechos reservados. Ni la totalidad ni parte de este libro, incluido el diseño de la cubierta, puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico.

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.

Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra (www.conlicencia.com; 91 702 19 70 / 93 272 04 47)

© Copyright by
Los autores
Madrid, 2026
Editorial DYKINSON, S.L. Meléndez Valdés, 61 - 28015 Madrid
Teléfono (+34) 91 544 28 46 - (+34) 91 544 28 69
e-mail: info@dykinson.com
http://www.dykinson.es
http://www.dykinson.com
Consejo Editorial véase www.dykinson.com/quienessomos

Los editores del libro no se hacen responsables de las afirmaciones ni opiniones vertidas por los autores del mismo. La responsabilidad de la autoría corresponde a cada autor, siendo responsable de los contenidos y opiniones expresadas.

El contenido de este libro ha sido sometido a un proceso de revisión y evaluación por pares ciegos, y forma parte de la Investigación Educativa, Innovación y Transferencia del Conocimiento en Ciencias Sociales. V https://www.dykinson.com/libros/colecciones/investigacion-educativa-innovacion-y-transferencia-del-conocimiento-en-ciencias-sociales/390/

La presente publicación esta cofinanciada y respaldada por fondos públicos a través del Instituto Andaluz Interuniversitario de Investigación en Tecnología Educativa

ISBN: 979-13-7047-362-4

IATE
INSTITUTO ANDALUZ
DE INVESTIGACIÓN EN
TECNOLOGÍA EDUCATIVA

# INDICE


**1. EDUCACIÓN MÉDICA EN TRANSFORMACIÓN: INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN ESCENARIOS CLÍNICOS DE APRENDIZAJE**

Javier Mauricio Mora Méndez ..... 7

**2. ENFOQUE SOCIOEMOCIONAL COMO INNOVACIÓN PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DEL PROFESORADO**

Eliana Schmitt Bernal y Eduardo Valenzuela San Martín ..... 17

**3. PROCESOS TECNOLÓGICOS PARA LA TOMA DE DECISIONES EN EL SISTEMA EDUCATIVO**

Rodrigo Calderón Herreño ..... 27

**4. INTERNACIONALIZACIÓN COMO CRITERIO DE CALIDAD EN EDUCACIÓN SUPERIOR**

Alejandro Pérez Carvajal ..... 35

**5. MÉTODOS DE ENSEÑANZA EN EDUCACIÓN EN EL SIGLO XXI**

Francisco José Florido Esteban ..... 45

**6. RENOVAR SIN PERDER LA IDENTIDAD: TRANSICIÓN DE LIDERAZGO EN UNA ASOCIACIÓN JUVENIL UNIVERSITARIA**

Adrián Jesús Sánchez Fuentes y Antonio Jesús Vera Lima ..... 53

**7. PÉRDIDA DE AUDICIÓN DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA EDUCACIÓN INCLUSIVA**

Carmen Ortega García ..... 61

**8. INTERSECCIONES ENTRE COEDUCACIÓN Y JUSTICIA RESTAURATIVA: UN MARCOINTEGRADO PARA LA IGUALDAD Y EL DIÁLOGO**

Thomas Alfonso Barbas Arévalo ..... 69

**9. DETECCIÓN Y ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL ALUMNADO CON TEA Y TDAH**

María Muñoz Gil ..... 77

**10. HABILIDADES DIGITALES Y COGNITIVAS: UNA RELACIÓN CLAVE PARA EL DESARROLLO DEL APRENDIZAJE**

Margarita Aravena Gaete, Carlos Reyes Hernández y Homero Espinosa Marambio ..... 85

**11. EL PADLET: UNA HERRAMENTA PARA LA PROMOCION DEL PENSAMIENTO CRÍTICO**

Diana Flores-Noya, Naida Noriega Fundora, Andrea Figueroa Vargas y Kissy Aravena Gaete ..... 93

**12. EVALUACIÓN FORMATIVA DIGITAL: APRENDIZAJE AUTÓNOMO Y PERSONALIZADO PARA GENERAR PENSAMIENTO**

Carlos Chavarro Aranzalez, Margarita Aravena-Gaete y Cecilia Marambio Carrasco .... 105

**13. FORMAR DOCENTES EMOCIONALMENTE COMPETENTES: AUTORREGULACIÓN Y GESTIÓN DEL ESTRÉS EN LA FORMACIÓN INICIAL**

María Soledad Lazo Riquelme, Karina Guzmán Dubó, Daniela Carmona Cortés y Rodrigo Vega López ..... 111

**14. EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS PROFESIONALES EN LA FORMACIÓN DOCENTE. UN ESTUDIO EN LA UNIVERSIDAD DE OTAVALO**

Ledys Hernández Chacón y Rosa Carolina Guzmán Cevallos ..... 119

**15. PERSONALIZACIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIANTE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN CONTEXTOS DE ALTA HETEROGENEIDAD ESTUDIANTIL Y DESARROLLO DE HABILIDADES BLANDAS: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA**

Alexandra Valeria Villagomez Cabezas, Edison Fernando Bonifaz Aranda, Cristian Anibal Gonzaga Villafuerte y Dalma Joselyn Játiva Ávila ..... 127

**16. PERSPECTIVAS DOCENTES SOBRE EL NIVEL DE COMPETENCIAS PEDAGÓGICAS DIGITALES DESDE LA ADAPTACIÓN DEL MARCO DIGCOMPEDU EN EDUCACIÓN SUPERIOR**

Juliana Elizabeth Caicedo Pantoja y Karen Andrea Armas Sánchez ..... 139

**17. COMPETENCIAS DIRECTIVAS A NIVEL DE CARRERA PARA LA GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN PEDAGÓGICA Y LA INTEGRACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR**

Barba Tamayo, Edison Paúl ..... 149

**18. EL AULA INVERTIDA.**

Andrea Llebrés, Jara Ortega, Nuria María Murcia Ballesta y Ariana Martín Alarcón..... 161

**19. EL USO DE LAS GAFAS DE REALIDAD VIRTUAL COMO HERRAMIENTA A LA ENSEÑANZA A ALUMNOS CON ALTAS CAPACIDADES**

Andrea Llebrés, Ariana Martín Alarcón, Jara Ortega y Nuria María Murcia Ballesta..... 167

# 1

# EDUCACIÓN MÉDICA EN TRANSFORMACIÓN: INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN ESCENARIOS CLÍNICOS DE APRENDIZAJE

Javier Mauricio Mora Méndez[1]

## 1. INTRODUCCIÓN

La educación en medicina está en constante transformación y actualmente se prefiere un aprendizaje basado en paradigmas constructivistas (González-Tejero & Parra, 2011) y conectivistas.(Goldie, 2016). Existe un desafío educativo en especial cuando se hace la transición de las aulas de clase al hospital (Mora Méndez & López-Ramírez, 2020) con múltiples oportunidades de mejora en todos los procesos pedagógicos (Mora-Méndez & Iglesias-Martínez, 2025).

La inteligencia artificial (IA) generativa es el conjunto de modelos de IA capaces de generar contenido nuevo (texto, imágenes, video, código) con características similares a las humanas (He et al., 2025), pero con una incertidumbre sobre cómo gestionarla (Holmström & Carroll, 2025) y en el campo educativo e investigativo debe utilizarse para ampliar o potenciar las capacidades intelectuales y las habilidades sociales humanas, y no para debilitarlas, entrar en conflicto con ellas o sustituirlas. (UNESCO, 2023). El objetivo de esta revisión es identificar, sintetizar e interpretar la evidencia disponible sobre el uso en escenarios de práctica clínica, con el propósito de caracterizar sus aplicaciones, beneficios y limitaciones.

## 2. MÉTODO

Se realizó una revisión narrativa estructurada de la literatura. La búsqueda bibliográfica se llevó a cabo en las bases de datos PubMed y Google Scholar, durante el periodo comprendido entre enero de 2020 y febrero de 2026. Se utilizaron combinaciones de palabras clave en inglés

[1] Universidad de Alicante y Fundación Universitaria Juan N. Corpas.

y español. Los términos fueron combinados mediante operadores booleanos (AND, OR) para optimizar la sensibilidad y especificidad de la búsqueda. A modo de ejemplo, se empleó la siguiente estrategia de búsqueda en PubMed:

("Artificial Intelligence"[MeSH] OR "generative artificial intelligence" OR ChatGPT) AND ("Education, Medical"[MeSH]) AND ("clinical practice" OR "clinical training" OR "clinical simulation").

Se incluyeron artículos originales, revisiones, reportes de experiencia e investigaciones educativas que abordaban la aplicación de IA generativa en contextos de educación médica, con énfasis en escenarios clínicos. Se consideraron publicaciones en inglés y español. Se excluyeron artículos no relacionados con educación en salud, editoriales sin contenido analítico y publicaciones duplicadas.

La selección de los estudios se realizó mediante una revisión inicial de títulos y resúmenes, seguida de la evaluación a texto completo de aquellos considerados potencialmente relevantes.

Para la extracción y organización de la información, se diseñó una matriz de análisis estructurada en Microsoft Excel, que permitió sistematizar y comparar de manera homogénea los estudios. En esta matriz se registraron variables clave relacionadas con las características metodológicas y los hallazgos de cada estudio.

Las columnas definidas para la matriz incluyeron: número de registro, título del estudio, autor y año de publicación, revista, afiliación del primer autor, tipo de estudio, población, uso de inteligencia artificial, categoría temática, escenario clínico, grupo de comparación (cuando aplicaba), principales hallazgos, limitaciones y recomendaciones para la implementación. Esta estructura facilitó la organización sistemática de la información, así como el análisis comparativo y la identificación de patrones, tendencias y vacíos en la evidencia disponible.

## 3. RESULTADOS

Se realizó una búsqueda en las bases de datos descritas; se identificaron 99 registros, los cuales fueron evaluados por título y resumen. Se seleccionaron 46 artículos para revisión a texto completo, de los cuales 35 cumplieron los criterios de selección y fueron incluidos en la síntesis narrativa.

Los estudios incluidos abarcaron el periodo 2024–2026, con un claro predominio de publicaciones en 2025. La distribución por años fue; 2026 con 2 estudios, 2025 con 26 estudios y el 2024 con 7 estudios. La distribución según tipo de estudio se presenta en la tabla 1

**Tabla 1**

*Distribución de los artículos según tipo de estudio*

| Tipo de estudio | n | % |
|---|---|---|
| Revisión narrativa | 5 | 14,3 |
| Corte transversal | 5 | 14,3 |
| Cuasi-experimental | 4 | 11,4 |
| Mixto | 4 | 11,4 |
| Revisión sistemática | 3 | 8,6 |
| Cohorte | 2 | 5,7 |
| Ensayo clínico aleatorizado | 2 | 5,7 |
| Ensayo no aleatorizado | 2 | 5,7 |

| | | |
|---|---|---|
| Artículo de opinión | 2 | 5,7 |
| Observacional de validación | 2 | 5,7 |
| Cualitativo | 2 | 5,7 |
| Estudio de mejora de calidad | 1 | 2,9 |
| Revisión de alcance | 1 | 2,9 |

*Nota. Creación del autor.*

Según su origen geográfico, existe un claro predominio de Asia y Europa . La distribución se presenta en la tabla 2

**Tabla 2**

*Distribución geográfica de los artículos seleccionados*

| Continente | País | # de artículos |
|---|---|---|
| Asia | China, Japón, Corea del Sur, Turquía, Omán, Pakistán, Taiwán | 16 |
| Europa | Italia, Suecia, Reino Unido, Alemania, Portugal, Polonia | 10 |
| America del Norte | Estados Unidos, Canadá | 5 |
| America Latina | Ecuador, Argentina | 2 |
| Oceania | Australia | 1 |
| Africa | Sudán | 1 |

*Nota. Creación del autor.*

Las categorías de aplicación se muestran en la Tabla 3

**Tabla 3**

*Categorías y aplicaciones específicas del uso de IA generativa en educación médica en los estudios incluidos*

| Categoría de aplicación | Ejemplos de uso |
|---|---|
| Asistente personalizado para apoyar el razonamiento clínico y aprendizaje basado en problemas | Guía de aprendizaje autodirigido, autonomía cognitiva, plataforma con robot social mejorado con modelos de lenguaje de IA, soporte educativo y tutoría en toma de decisiones clínicas |
| Simulación clínica | Pacientes virtuales , Plataforma con robot social mejorado con modelos de IA, simulación clínica de paciente estandarizado , simulación en ECOE[1] y entrevistas médicas. |
| Generación de contenido | Creación de casos clínicos educativos, viñetas, material didáctico. Generación de preguntas de opción múltiple , Creación de ítems de evaluación clínica y habilidades profesionales, elaboración de historia clínica, generación automática de resúmenes de evolución hospitalaria |
| Evaluación del aprendizaje | Evaluación educativa asistida, creación de ítems de evaluación clínica y habilidades, evaluación del desempeño clínico asistido por IA |
| Retroalimentación | Generador de retroalimentación, tutor en retroalimentación |
| Diseño curricular | Desarrollar currículos estructurados en IA, dada la insuficiencia actual de los currículos actuales en esta temática |
| Alfabetización -Perspectivas en IA | Existe una brecha importante en alfabetización en IA en profesionales de salud y es necesario integrarla en el currículo y mejorar la equidad digital. |

*Nota*.1. Examen Clínico Objetivo Estructurado.

Los escenarios de aplicación fueron en la mayoría no clínicos (74,3%) y la principal herramienta de IA utilizada fue Chat GPT en diferentes versiones y GEMINI.

Los principales hallazgos se agrupan en la tabla 4

**Tabla 4**

*Síntesis de la evidencia sobre hallazgos en los diferentes dominios evaluados*

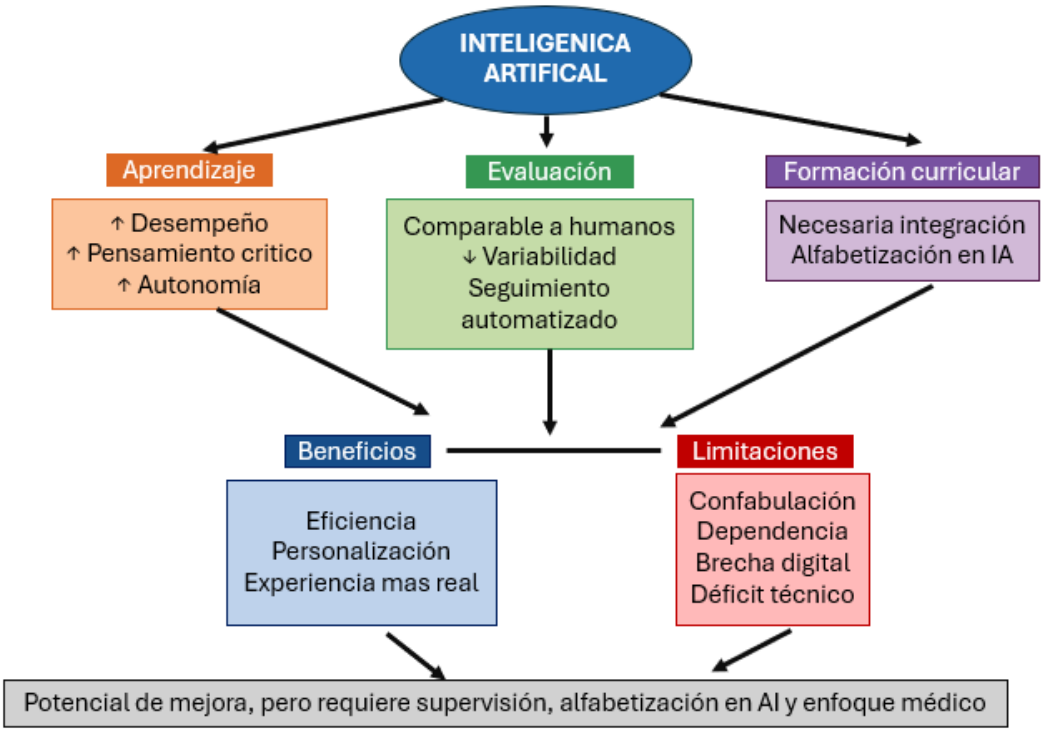
| Dominio | Hallazgos clave | Referencias |
|---|---|---|
| Aprendizaje | Mejora en conocimiento, rendimiento clínico, pensamiento crítico (variable) y aprendizaje autodirigido. Simulación y pacientes virtuales fortalecen el razonamiento clínico. | (Borg et al., 2025; Hale et al., 2024; Hunter et al., 2025; Öncü et al., 2025; Shalong et al., 2025; Tong et al., 2025; Yamamoto et al., 2024; Zheng et al., 2024) |
| Evaluación | Desempeño comparable a humanos, menor variabilidad y potencial de automatización. Útil en generación de preguntas y seguimiento del aprendizaje. | (Başaranoğlu et al., 2025; Fatima et al., 2024; Gigola et al., 2025; Huang et al., 2024; Kim et al., 2026; Kondo & Nishigori, 2025; Lam et al., 2025; Mateen et al., 2025; Naseer et al., 2025; Oftring et al., 2025; Takahashi et al., 2026) |
| Experiencia | Alta aceptación; mejora de satisfacción, confianza y percepción de utilidad. Incrementa el aprendizaje activo y estructurado. | (Gigola et al., 2025; Kim et al., 2026; Mateen et al., 2025; Naseer et al., 2025; Oftring et al., 2025) |
| Eficiencia | Reduce carga administrativa, tiempo de estudio posterior y burnout; mejora acceso y personalización. | (Almansour & Alfhaid, 2024; Banskota et al., 2025; Corsello et al., 2025; Small et al., 2025) |
| Currículo | Necesidad de integración formal, formación técnica, ética y pensamiento crítico. Rol docente clave en supervisión y validación. | (AlZaabi & Masters, 2025; Mendes, 2025; Naseer et al., 2025; Tolentino et al., s. f.; Weightman et al., 2025) |
| Implicaciones | Mejora potencial en calidad educativa y atención clínica, pero requiere regulación, alfabetización en IA y enfoque humanista. | (Hale et al., 2024; Mendes, 2025; Skryd & Lawrence, 2024; Weightman et al., 2025) |
| Limitaciones | Confabulaciones (errores/invenciones), dependencia, menor rendimiento en casos complejos, brechas de alfabetización digital y desigualdad de acceso. | (Ahmed et al., 2025; Gigola et al., 2025; Izquierdo-Condoy et al., 2025; Ratajczak et al., 2025; Small et al., 2025) |

Nota: Las referencias seleccionadas son representativas de la matriz de evidencia incluida en el estudio.

El impacto de la IA se muestra en la figura 1

**Figura 1**

*Impacto de la inteligencia artificial en la educación médica*




*Nota. Creación del autor.*

## 4. DISCUSIÓN

La IA generativa es una realidad, y su uso en medicina ha experimentado un crecimiento sostenido en los últimos años. No obstante, el potencial de su integración en escenarios clínicos reales permanece aún poco explorado. Si bien se han desarrollado aplicaciones en ámbitos como la evaluación, el currículo y las estrategias didácticas, estas se han implementado, en su mayoría, en contextos restringidos no clínicos, sin una articulación curricular, con escaso seguimiento y basadas en muestras pequeñas, lo que limita su aplicabilidad y generalización. Es fundamental establecer, desde los currículos, su integración de manera transversal, no solo en los primeros semestres, sino a lo largo de toda la formación médica.

Resulta llamativa la baja representación de estudios de algunos continentes (Tabla 2). En este sentido, no solo es necesario promover la investigación en estos contextos, sino también adaptar el uso de la IA a las particularidades de cada entorno local, considerando sus necesidades, recursos y realidades educativas y clínicas.

Los docentes de medicina deben contar con la capacitación adecuada que les permita integrar el uso de la IA generativa en la estructura curricular y en las estrategias pedagógicas implementadas en cada nivel de formación. En este contexto, resulta fundamental fortalecer la articulación entre el hospital universitario, la universidad y el docente, con el fin de garantizar una implementación coherente, contextualizada y sostenible.

Se debe tener especial precaución frente al uso inapropiado y no supervisado de la IA generativa, ya que podría conllevar un deterioro del razonamiento clínico, particularmente

cuando su utilización se asocia a una aparente mejora del rendimiento sin una adecuada comprensión de los procesos subyacentes (Corsello et al., 2025) . Por ello, su implementación debe realizarse bajo principios éticos claros, promoviendo un uso responsable, crítico y supervisado de manera continua por parte del docente.

## 5. CONCLUSIONES

La evidencia sintetizada muestra que la IA generativa tiene un impacto positivo en la educación médica, especialmente en el fortalecimiento del aprendizaje, la evaluación y la eficiencia formativa. No obstante, sus beneficios se acompañan de limitaciones relevantes, como el riesgo de dependencia, errores en la información y brechas en alfabetización digital. En este contexto, su integración efectiva requiere una incorporación curricular estructurada, supervisión docente y un enfoque crítico y ético. Asimismo, es necesario ampliar la evidencia mediante la inclusión y exploración de su uso en escenarios clínicos, idealmente reales, aún poco explorados, con el fin de potenciar sus ventajas sin comprometer la calidad del proceso educativo ni el enfoque humanista de la medicina.

## 6. REFERENCIAS


Ahmed, W. M. M., Abdalmotalib, M. M., Elbadawi, M. H., Mohammed, G. T. F., Mohamed, W. M. I., Mohammed, F. S. B., Salih, H. S., & Mohamed, H. O. Y. (2025). Shaping the future of medical education: A cross-sectional study on ChatGPT attitude and usage among medical students in Sudan. *PLOS One*, *20*(5), e0324698. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0324698

Almansour, M., & Alfhaid, F. M. (2024). Generative artificial intelligence and the personalization of health professional education: A narrative review. *Medicine*, *103*(31), e38955. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000038955

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

Banskota, B., Bhusal, R., Yadav, P. K., & Banskota, A. K. (2025). Artificial intelligence in orthopaedic education, training and research: A systematic review. *BMC Medical Education*, *25*(1), 1594. https://doi.org/10.1186/s12909-025-08162-y

Başaranoğlu, M., Akbay, E., & Erdem, E. (2025). AI-generated questions for urological competency assessment: A prospective educational study. *BMC Medical Education*, *25*(1), 611. https://doi.org/10.1186/s12909-025-07202-x

Borg, A., Schiött, J., Ivegren, W., Gentline, C., & Huss, V. (2025). AI-Enhanced Social Robotic Versus Computer-Based Virtual Patients for Clinical Reasoning Training in Medical Education: Observational Crossover Cohort Study. *Journal of Medical Internet Research*, *27*. https://doi.org/doi.org/10.2196/82541

Çiçek, F. E., Ülker, M., Özer, M., & Kıyak, Y. S. (2025). ChatGPT versus expert feedback on clinical reasoning questions and their effect on learning: A randomized controlled trial. *Postgraduate Medical Journal*, *101*(1195), 458-463. https://doi.org/10.1093/postmj/qgae170

Corsello, A., Pegoraro, F., Spatuzzo, M., & Santangelo, A. (2025). Will artificial intelligence improve residents' quality of life without compromising healthcare quality? A pediatric point-of-view. *Italian Journal of Pediatrics*, *51*(1), 280. https://doi.org/10.1186/s13052-025-02073-w

Fatima, S. S., Sheikh, N. A., & Osama, A. (2024). Authentic assessment in medical education: Exploring AI integration and student-as-partners collaboration. *Postgraduate Medical Journal*, *100*(1190), 959-967. https://doi.org/10.1093/postmj/qgae088

Gigola, F., Amato, T., Del Riccio, M., Raffaele, A., Morabito, A., & Coletta, R. (2025). Artificial intelligence in clinical practice: A cross-sectional survey of paediatric surgery residents' perspectives. *BMJ Health & Care Informatics*, *32*(1), e101456. https://doi.org/10.1136/bmjhci-2025-101456

Goldie, J. G. S. (2016). Connectivism: A knowledge learning theory for the digital age? *Medical Teacher*, *38*(10), 1064-1069. https://doi.org/10.3109/0142159X.2016.1173661

González-Tejero, J. M. S., & Parra, R. M. P. (2011). *El Constructivismo hoy: Enfoques constructivistas en educación*. *13*(1).

Hale, J., Alexander, S., Wright, S. T., & Gilliland, K. (2024). Generative AI in Undergraduate Medical Education: A Rapid Review. *Journal of Medical Education and Curricular Development*, *11*, 23821205241266697. https://doi.org/10.1177/23821205241266697

He, R., Cao, J., & Tan, T. (2025). Generative artificial intelligence: A historical perspective. *National Science Review*, *12*(5), nwaf050. https://doi.org/10.1093/nsr/nwaf050

Holmström, J., & Carroll, N. (2025). How organizations can innovate with generative AI. *Business Horizons*, *68*(5), 559-573. https://doi.org/10.1016/j.bushor.2024.02.010

Huang, T.-Y., Hsieh, P. H., & Chang, Y.-C. (2024). Performance Comparison of Junior Residents and ChatGPT in the Objective Structured Clinical Examination (OSCE) for Medical History Taking and Documentation of Medical Records: Development and Usability Study. *JMIR Medical Education*, *10*, e59902-e59902. https://doi.org/10.2196/59902

Hunter, M., Pazos, A. F., & Pedernera, F. (2025). Aplicaciones de chatbots en la educación médica de grado y posgrado: Una herramienta emergente con potencial transformador. *Medicina(Buenos aires)*. https://www.medicinabuenosaires.com/revistas/vol85-25/destacado/revision_750.pdf?utm_source=chatgpt.com

Izquierdo-Condoy, J. S., Arias-Intriago, M., Tello-De-la-Torre, A., Busch, F., & Ortiz-Prado, E. (2025). Generative Artificial Intelligence in Medical Education: Enhancing Critical Thinking or Undermining Cognitive Autonomy? *Journal of Medical Internet Research*, *27*(1), e76340. https://doi.org/10.2196/76340

Kim, Y.-M., Lee, Y.-M., Kim, D.-H., Kim, S., Kim, J.-H., Jin, H. R., & Choi, C.-J. (2026). Artificial intelligence–assisted shared decision-making training for medical students transitioning to residency. *Academic Medicine*, *101*(1), 48-53. https://doi.org/10.1093/acamed/wvaf006

Kondo, T., & Nishigori, H. (2025). AI's Accuracy in Extracting Learning Experiences From Clinical Practice Logs: Observational Study. *JMIR Medical Education*, *11*, e68697-e68697. https://doi.org/10.2196/68697

Lam, G., Shammoon, Y., Coulson, A., Lalloo, F., Maini, A., Amin, A., Brown, C., & Sam, A. H. (2025). Utility of large language models for creating clinical assessment items. *Medical Teacher*, *47*(5), 878-882. https://doi.org/10.1080/0142159X.2024.2382860

Mateen, A., Kumar, V., Singh, A. K., Yadav, B., Mahto, M., Hassan, A., & Nasir, N. (2025). Impact of generative AI in medical education in India: A systematic review. *Frontiers in Artificial Intelligence*, *8*, 1704785. https://doi.org/10.3389/frai.2025.1704785

Mendes, J. M. (2025). Reimagining healthcare education through nurturing AI-driven innovation. *BMC Medical Education*, *25*(1), 1644. https://doi.org/10.1186/s12909-025-08254-9

Mora Méndez, J. M., & López-Ramírez, V. (2020). La educación en el estudiante de medicina: La transición de la universidad al hospital. *Acta Médica Colombiana*, *46*(1). https://doi.org/10.36104/amc.2020.1886

Mora-Mendez, J., & Iglesias-Martinez, M. (2025). Challenges and Opportunities for Innovation in Learning and Teaching in a Clinical Environment: A Qualitative Study. En *Improving Teacher Education Through Qualitative Research* (1st ed). Nova Science Publishers, Incorporated.

Naseer, M. A., Saeed, S., Afzal, A., Ali, S., & Malik, M. G. R. (2025). Navigating the integration of artificial intelligence in the medical education curriculum: A mixed-methods study exploring the perspectives of medical students and faculty in Pakistan. *BMC Medical Education*, *25*(1), 273. https://doi.org/10.1186/s12909-024-06552-2

Oftring, Z. S., Deutsch, K., Tolks, D., Jungmann, F., & Kuhn, S. (2025). Novel Blended Learning on Artificial Intelligence for Medical Students: Qualitative Interview Study. *JMIR Medical Education*, *11*, e65220-e65220. https://doi.org/10.2196/65220

Öncü, S., Torun, F., & Ülkü, H. H. (2025). AI-powered standardised patients: Evaluating ChatGPT-4o's impact on clinical case management in intern physicians. *BMC Medical Education*, *25*(1), 278. https://doi.org/10.1186/s12909-025-06877-6

Ratajczak, P., Słowik, O., Cynar, J., Kopciuch, D., Paczkowska, A., Zaprutko, T., & Kus, K. (2025). Perceptions of AI-based tools among polish medical university students. *BMC Medical Education*, *25*(1), 1765. https://doi.org/10.1186/s12909-025-08326-w

Sevgi, M., Antaki, F., & Keane, P. A. (2024). Medical education with large language models in ophthalmology: Custom instructions and enhanced retrieval capabilities. *British Journal of Ophthalmology*, *108*(10), 1354-1361. https://doi.org/10.1136/bjo-2023-325046

Shalong, W., Yi, Z., Bin, Z., Ganglei, L., Jinyu, Z., Yanwen, Z., Zequn, Z., Lianwen, Y., & Feng, R. (2025). Enhancing self-directed learning with custom GPT AI facilitation among medical

students: A randomized controlled trial. *Medical Teacher*, *47*(7), 1126-1133. https://doi.org/10.1080/0142159X.2024.2413023

Skryd, A., & Lawrence, K. (2024). ChatGPT as a Tool for Medical Education and Clinical Decision-Making on the Wards: Case Study. *JMIR Formative Research*, *8*, e51346. https://doi.org/10.2196/51346

Small, W., Austrian, J., O'Donnell, L., & Burk-Rafe, J. (2025). Evaluating Hospital Course Summarization by an Electronic Health Record–Based Large Language Model. *JAMA Network Open*, *8*. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2025.26339

Takahashi, H., Shikino, K., Kondo, T., Komori, A., Yamada, Y., Saita, M., & Naito, T. (2024). Educational Utility of Clinical Vignettes Generated in Japanese by ChatGPT-4: Mixed Methods Study. *JMIR MEDICAL EDUCATION*, *10*. https://doi.org/10.2196/59133

Takahashi, H., Shikino, K., Kondo, T., Tomoda, Y., Kishi, M., Aiyama, Y., Nagai, S., Enomoto, A., Tokushima, Y., Sano, F., Matsuura, T., Watanabe, R., & Naito, T. (2026). AI- vs Human-Based Assessment of Medical Interview Transcripts in a Generative AI–Simulated Patient System: Cross-Sectional Validation Study. *JMIR MEDICAL EDUCATION*, *12*. https://doi.org/10.2196/81673

Tolentino, R., Hersson-Edery, F., Yaffe, M., & Abbasgholizadeh-Rahim, S. (s. f.). AIFM-ed Curriculum Framework for Postgraduate Family Medicine Education on Artificial Intelligence: Mixed Methods Study. *JMIR Medical Education*, *11*. https://doi.org/10.2196/66828

Tong, X., Hu, Y., Long, Y., Zhang, Q., Yang, Y., Yuan, J., & Zha, Y. (2025). The application of problem-based learning (PBL) guided by ChatGPT in clinical education in the Department of Nephrology. *BMC Medical Education*, *25*(1), 1048. https://doi.org/10.1186/s12909-025-07427-w

UNESCO. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO. https://doi.org/10.54675/EWZM9535

Weightman, M. J., Chur-Hansen, A., & Clark, S. R. (2025). AI in Psychiatric Education and Training From 2016 to 2024: Scoping Review of Trends. *JMIR Medical Education*, *11*, e81517-e81517. https://doi.org/10.2196/81517

Yamamoto, A., Koda, M., Ogawa, H., Miyoshi, T., Maeda, Y., Otsuka, F., & Ino, H. (2024). Enhancing Medical Interview Skills Through AI-Simulated Patient Interactions: Nonrandomized Controlled Trial. *JMIR Medical Education*, *10*, e58753. https://doi.org/10.2196/58753

Zheng, K., Shen, Z., Chen, Z., Che, C., & Zhu, H. (2024). Application of AI-empowered scenario-based simulation teaching mode in cardiovascular disease education. *BMC Medical Education*, *24*(1), 1003. https://doi.org/10.1186/s12909-024-05977-z