

Simulación de procesos médicos: análisis documental de su impacto en la formación de profesionales de la salud

Medical process simulation: a documentary analysis of its impact on health professional training

Carla Valeria Vizcarra Bautista, Cinthia Rubí Hernández Rocha, Jair Alejandro Hernández Raga, Jesús Alberto Mata Javier, MTI. Daniel Arturo Maupomé Rosales*

Resumen

La educación médica enfrenta el desafío de formar profesionales altamente competentes ante escenarios clínicos cada vez más complejos. En este contexto, la simulación de procesos médicos ha emergido como una herramienta clave. Utilizando modelos computacionales, inteligencia artificial (IA), realidad virtual (VR) y entornos tridimensionales interactivos, permite recrear procedimientos clínicos en entornos controlados, transformando el error en una oportunidad de aprendizaje sin riesgos para el paciente. Esta metodología responde a las limitaciones éticas y logísticas de la práctica con pacientes reales. El objetivo de esta investigación documental es analizar el impacto de la simulación médica en la formación de los estudiantes de ciencias de la salud, destacando sus beneficios pedagógicos, avances tecnológicos y desafíos en su implementación. La investigación es descriptiva y no experimental, basada en la revisión de fuentes académicas publicadas entre 2005 y 2025. Los resultados muestran que la simulación mejora significativamente las competencias clínicas de los estudiantes, como habilidades técnicas, comunicación, toma de decisiones y trabajo en equipo. Además, acelera la adquisición de habilidades, facilita la retroalimentación inmediata, la identificación de errores y reduce el estrés. A pesar de los avances tecnológicos, persisten desafíos relacionados con los costos y la integración con sistemas de salud reales. Las futuras investigaciones deben evaluar los impactos en la atención al paciente y la eficiencia del sistema de salud.

Palabras clave: simulación médica; educación médica; inteligencia artificial; realidad virtual; competencias clínicas

Correspondencia: daniel.maupome@itspanuco.edu.mx

Fecha de recepción: 08/julio/2025 | **Fecha de aceptación:** 02/octubre/2025 | **Fecha de publicación:** 26/marzo/2026

*Instituto Tecnológico Superior de Pánuco, Extensión Pueblo Viejo, México

Abstract

Highly competent in increasingly complex clinical scenarios, medical simulation has emerged as a key tool in this context. By utilizing computational models, artificial intelligence (AI), virtual reality (VR), and interactive three-dimensional environments, it allows for the recreation of clinical procedures in controlled settings, transforming errors into learning opportunities without risk to the patient. This methodology addresses the ethical and logistical limitations of practicing with real patients. The objective of this documentary research is to analyze the impact of medical simulation on the training of health science students, highlighting its pedagogical benefits, technological advancements, and challenges in its implementation. The research is descriptive and non-experimental, based on the review of academic sources published between 2005 and 2025. The results show that simulation significantly improves students' clinical competencies, such as technical skills, communication, decision-making, and teamwork. Furthermore, it accelerates skill acquisition, facilitates immediate feedback, error identification, and reduces stress. Despite technological advancements, challenges remain related to costs and integration with real healthcare systems. Future research should evaluate the impacts on patient care and the efficiency of the healthcare system.

Keywords: medical simulation; medical education; artificial intelligence; virtual reality; clinical competencies



Simulación De Procesos Médicos : Análisis Documental De Su Impacto En La Formación De Profesionales De La Salud

Maupomé Rosales Daniel, Vizcarra Bautista Carla Valeria, Hernández Rocha Cinthia Rubí, Hernández Raga Jair Alejandro, Mata Javier Jesús Alberto
Instituto Tecnológico Superior De Pánuco, Ext. Pueblo Viejo

INTRODUCCIÓN

La educación médica contemporánea enfrenta el reto de formar profesionales altamente competentes, capaces de responder con eficacia a escenarios clínicos cada vez más complejos. En este contexto, la simulación de procesos médicos ha emergido como una de las estrategias pedagógicas más innovadoras y eficaces en la enseñanza de las ciencias de la salud. A través de modelos computacionales, inteligencia artificial (IA), realidad virtual (VR) y entornos tridimensionales interactivos, la simulación permite recrear procedimientos clínicos en escenarios controlados y seguros, donde el error se convierte en una oportunidad de aprendizaje y no en un riesgo para el paciente (Muñoz Gualán & Sierra, 2024).

La incorporación de la simulación en la educación médica responde a la necesidad de integrar teoría y práctica de forma efectiva, superando las limitaciones éticas y logísticas que implica la práctica con pacientes reales (Vera-Carrasco, 2024).

METODOLOGÍA

El presente trabajo corresponde a una investigación documental de tipo descriptivo, ya que se basa en la recopilación, revisión, análisis e interpretación de información proveniente de diversas fuentes académicas relacionadas con la simulación médica en la formación de profesionales de la salud. El diseño es no experimental y transversal, pues no se manipulan variables y el análisis se centra en documentos publicados en un periodo determinado.

La población está conformada por la producción científica relacionada con la simulación médica computacional y su aplicación en la enseñanza de las ciencias de la salud. La muestra corresponde a 30 documentos seleccionados entre artículos científicos, tesis, libros y reportes institucionales publicados entre 2005 y 2025, tanto en español como en inglés, que abordan aspectos teóricos, metodológicos y aplicados de la simulación médica.

OBJETIVO

Analizar, a través de una investigación documental, el impacto de la simulación médica basada en modelos computacionales en la formación académica y profesional de los estudiantes de ciencias de la salud, identificando sus beneficios pedagógicos, avances tecnológicos y principales desafíos de implementación.

RESULTADOS

Los resultados de la simulación de procesos médicos incluyen una mejora significativa en las competencias clínicas de los estudiantes, que abarca el desarrollo de habilidades técnicas, de comunicación, de toma de decisiones y de trabajo en equipo. Además, la simulación acelera la adquisición de habilidades, permite la retroalimentación inmediata, la identificación de errores, la reducción del estrés en situaciones de alta presión y mejora la atención al cliente.

CONCLUSIONES

En conclusión, los resultados de esta investigación documental confirman que la simulación médica, al integrar recursos tecnológicos avanzados y estrategias pedagógicas activas, mejora el aprendizaje clínico, fortalece las competencias profesionales y promueve una práctica médica más segura y eficiente. Los estudios analizados coinciden en que la simulación clínica no solo optimiza la formación individual del estudiante, sino que también transforma los entornos institucionales donde se aplica, al fomentar la cultura de seguridad del paciente y la estandarización de procedimientos (Issenberg et al., 2005; Gaba, 2004).

El análisis documental revela una tendencia creciente hacia el uso de simuladores con inteligencia artificial, realidad virtual y aprendizaje automático, que permiten adaptar la dificultad y el nivel de retroalimentación al progreso del usuario (Sánchez et al., 2022; López & Rodríguez, 2023).

Durante Montiel et al. (2024) proponen que las futuras líneas de investigación se enfoquen en la evaluación de resultados traslacionales, es decir, en cómo la simulación repercute directamente en la mejora de la atención real al paciente y en la eficiencia de los sistemas de salud.

BIBLIOGRAFÍA

- Durante Montiel, I., Barona Núñez, A. V., & Hernández Gutiérrez, L. S. (2024). La simulación y su contribución al sistema de salud. *Revista de Simulación en Ciencias de la Salud*, 2, 25-33.
- Gaba, D. M. (2004). The future vision of simulation in health care. *Quality and Safety in Health Care*, 13(Suppl 1), i2-i10.
- Issenberg, S. B., McGaghie, W. C., Petrusa, E. R., Gordon, D. L., & Scalese, R. J. (2005). Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning: A BEME systematic review. *Medical Teacher*, 27(1), 10-26.
- López, M. A., & Rodríguez, J. (2023). Aplicación de realidad virtual en simulación médica. *Revista de Tecnología y Salud*, 11(2), 45-58.
- Muñoz Gualán, G. G., & Sierra, R. E. (2024). La simulación clínica en la educación médica moderna: revisión de revisiones. *Revista Eugenio Espejo*, 19(1), 102-116.
- Sánchez, L., Méndez, C., & Rojas, F. (2022). Inteligencia artificial en simuladores clínicos: una revisión sistemática. *Revista Mexicana de Educación Médica*, 8(1), 15-29.