

Presentado en el XI Taller Internacional "La Educación Médica: Retos y Perspectivas"

Artículo científico

Transformación digital en la formación del profesional de la salud: competencias en inteligencia artificial, simulación clínica y ética

Digital transformation in healthcare professional training: competencies in artificial intelligence, clinical simulation and ethics

Oriana Rivera Lozada¹  0000-0002-6546-3570  riveraolozada@gmail.com

Isabel Cristina Rivera Lozada²  0000-0002-5043-2050  irivera@unicauca.edu.co

César Antonio Bonilla Asalde¹  0000-0002-4470-1939  cababackup2018@gmail.com

¹ Universidad Señor de Sipán. Perú.

² Universidad del Cauca. Colombia.

Recibido: 21/02/2026

Aceptado: 21/04/2026

RESUMEN

La formación del profesional de la salud atraviesa un proceso de transformación acelerada impulsado por el desarrollo de tecnologías emergentes, especialmente la inteligencia artificial, los ecosistemas de simulación clínica y los nuevos marcos éticos asociados al uso de sistemas digitales. El objetivo de este estudio cualitativo fue comprender las percepciones, significados y tensiones que experimentaron estudiantes y docentes de programas de ciencias de la salud, frente a la integración de competencias digitales avanzadas, con énfasis en la inteligencia artificial, la simulación clínica y la toma de decisiones éticas en entornos digitales. Se desarrolló un diseño fenomenológico hermenéutico, con entrevistas semiestructuradas, realizadas en tres universidades latinoamericanas de Perú, Colombia y México. El análisis se hizo mediante codificación temática profunda, se siguieron criterios de rigor cualitativo (credibilidad, confirmabilidad, dependencia y transferibilidad). Los hallazgos revelaron tres grandes temas: la inteligencia artificial como desafío epistemológico y oportunidad para nuevas formas de razonamiento clínico; la simulación clínica como espacio seguro para aprender y equivocarse en la era digital; y la ética clínica como competencia transversal

indispensable para un profesional de la salud que interactúa con algoritmos, datos y sistemas inteligentes. El estudio propuso un modelo integrado de competencias digitales para profesionales de la salud que articuló la inteligencia artificial, simulación y ética clínica con el razonamiento profesional. Los resultados ofrecieron lineamientos para la reforma curricular, la formación docente y el fortalecimiento de ecosistemas digitales para la educación en salud.

Palabras clave: competencias digitales; educación en salud; ética clínica; inteligencia artificial; simulación clínica.

ABSTRACT

The training of healthcare professionals is undergoing a process of accelerated transformation driven by the development of emerging technologies, especially artificial intelligence, clinical simulation ecosystems, and new ethical frameworks associated with the use of digital systems. The objective of this qualitative study was to understand the perceptions, meanings, and tensions experienced by students and faculty in health sciences programs regarding the integration of advanced digital competencies, with an emphasis on artificial intelligence, clinical simulation, and ethical decision-making in digital environments. A hermeneutic phenomenological design was developed, using semi-structured interviews conducted at three Latin American universities in Peru, Colombia, and Mexico. The analysis was performed using deep thematic coding, following criteria of qualitative rigor (credibility, confirmability, dependability, and transferability). The findings revealed three main themes: artificial intelligence as an epistemological challenge and an opportunity for new forms of clinical reasoning; clinical simulation as a safe space to learn and make mistakes in the digital age; and clinical ethics as an essential cross-cutting competency for healthcare professionals who interact with algorithms, data, and intelligent systems. The study proposed an integrated model of digital competencies for healthcare professionals that articulated artificial intelligence, simulation, and clinical ethics with professional reasoning. The results offered guidelines for curriculum reform, teacher training, and the strengthening of digital ecosystems for health education.

Keywords: digital competencies; health education; clinical ethics; artificial intelligence; clinical simulation.

INTRODUCCIÓN

La formación del profesional de la salud se encuentra en un punto de inflexión histórico. La irrupción acelerada de tecnologías emergentes, entre ellas la inteligencia artificial (IA), la simulación clínica de alta fidelidad, los sistemas de apoyo a la decisión clínica, la analítica de datos y la telemedicina han transformado profundamente la manera en que los estudiantes aprenden, los docentes enseñan y los profesionales toman decisiones en entornos clínicos reales. Estas transformaciones han sido reconocidas por organismos internacionales como la OMS (2023), la UNESCO (2023) y la *Lancet Commission on the Future of Clinical Education* (Cook et al., 2022), que enfatizan la necesidad urgente de repensar los modelos formativos y desarrollar nuevas competencias digitales, éticas, cognitivas y comunicacionales para el siglo XXI.

La IA se ha convertido en una herramienta central para el análisis de imágenes médicas, el diagnóstico asistido, la predicción epidemiológica y la gestión clínica (Topol, 2019). Sin embargo, su incorporación en los planes de estudio sigue siendo limitada, fragmentada y, en muchos casos, ausente. Diversos estudios reportan que estudiantes y docentes perciben la IA como un terreno incierto, complejo y potencialmente amenazante, especialmente cuando se relaciona con la toma de decisiones clínicas y los dilemas éticos emergentes (Masters, 2019; Meskó et al., 2020).

Por otro lado, la simulación clínica ha evolucionado desde su enfoque centrado en destrezas técnicas hacia ecosistemas digitales más sofisticados que incorporan realidad aumentada, realidad virtual, escenarios híbridos y análisis de desempeño basado en datos (Lateef, 2010). La simulación se ha consolidado como un espacio pedagógico seguro donde el error se vuelve una oportunidad para el aprendizaje, especialmente en situaciones críticas como emergencias, cuidados intensivos y procedimientos invasivos.

Finalmente, la ética clínica adquiere un papel aún más relevante en la era digital. Los profesionales deben ser capaces de comprender los límites, sesgos y riesgos de la IA, tomar decisiones informadas, evaluar la procedencia y confiabilidad de los datos, y proteger la dignidad humana en entornos altamente tecnologizados (Floridi & Cowls, 2019).

A pesar de la relevancia de estos elementos, existen pocos estudios cualitativos que exploren cómo se viven, interpretan y significan estas transformaciones desde la experiencia de docentes y estudiantes. Esta investigación se orienta a llenar ese vacío, por lo que se trazó como objetivo comprender los significados, tensiones y perspectivas de docentes y estudiantes sobre la integración de competencias en IA, simulación clínica y ética en la formación del profesional de la salud.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio cualitativo con enfoque fenomenológico hermenéutico (van Manen, 2016), orientado a interpretar los significados de las experiencias vividas por docentes y estudiantes frente a la transformación digital en la salud. Participaron 24 personas: 12 docentes y 12 estudiantes, de las universidades de Perú, Colombia y México, seleccionados por muestreo intencional. Se realizaron 24 entrevistas semiestructuradas, se revisaron los diarios reflexivos de seis docentes y la observación no participante en tres laboratorios de simulación

Tabla 1. Características de los participantes (docentes y estudiantes)

País	Rol	n	Experiencia docente/estudiantil (años)
Perú	Docentes	4	8.5
Perú	Estudiantes	4	-
Colombia	Docentes	4	7.2
Colombia	Estudiantes	4	-
México	Docentes	4	10.1
México	Estudiantes	4	-

Análisis de datos

Se utilizó el análisis temático (Braun & Clarke, 2021), con codificación abierta, axial y selectiva. Software: NVivo 14. Se aplicaron criterios de Lincoln y Guba (1985):

- Credibilidad: triangulación interpaís.
- Transferibilidad: descripciones densas.
- Dependencia: auditoría metodológica.
- Confirmabilidad: memos y diario reflexivo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis reveló tres temas principales:

Tema 1. La inteligencia artificial como desafío epistemológico y herramienta de ampliación del razonamiento clínico

Los participantes expresaron fascinación, incertidumbre y temor frente a la IA. Un docente peruano comentó: "La IA tiene una fuerza enorme para apoyar diagnósticos, pero también nos obliga a cuestionar cómo pensamos clínicamente". Los estudiantes resaltaron la necesidad de aprender a interpretar predicciones algorítmicas, no únicamente utilizarlas.

Tema 2. La simulación clínica como territorio seguro para el error y el aprendizaje digital

La simulación fue interpretada como un espacio para integrar tecnología, pensamiento crítico y trabajo en equipo. Un estudiante mexicano afirmó: "En simulación sientes que puedes equivocarte sin matar a nadie. Y eso es oro puro". La simulación basada en datos (tracking, sensores, análisis post-escenario) emergió como un componente clave.

Tema 3. La ética clínica como brújula en entornos digitales complejos

Los participantes destacaron preocupaciones sobre:

- Sesgos algorítmicos.
- Privacidad de datos.
- Justicia algorítmica.

Responsabilidad en la toma de decisiones. Un docente colombiano señaló: "La ética ahora es más compleja. Ya no es solo paciente-médico; es paciente médico-algoritmo".

Tabla 2. Tensiones y oportunidades percibidas en la transformación digital

Dimensión	Tensiones	Oportunidades
IA	Sesgos, opacidad	Diagnósticos rápidos, apoyo clínico
Simulación	Acceso desigual	Aprendizaje seguro, práctica deliberada
Ética	Dilemas nuevos	Desarrollo moral, pensamiento crítico

Los hallazgos revelaron que la formación del profesional de la salud requirió un enfoque integral que articuló IA, simulación clínica y ética. Se coincide con Topol (2019) en que la IA no reemplaza a los clínicos, pero sí transforma radicalmente sus competencias; la simulación, se reafirma como un laboratorio seguro de razonamiento complejo (Lateef, 2010); y la ética por su parte, se vuelve la competencia central del siglo XXI (Floridi & Cowls, 2019).

Este estudio aportó:

- Un modelo conceptual propio (MICD-21).
- Evidencia cualitativa multisede.
- Implicancias directas para currículos de salud.

La transformación digital exigió un profesional de la salud con capacidades tecnológicas, cognitivas y éticas avanzadas. La IA, la simulación y la ética se integraron curricularmente desde los primeros ciclos. Se requirieron políticas institucionales para la formación docente, la inversión digital y los marcos éticos aplicados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Braun, V., & Clarke, V. (2021). *Thematic analysis: A practical guide*. SAGE.

Floridi, L., & Cowls, J. (2019). A Unified Framework of Five Principles for AI in Society. *Harvard Data Science Review*, 1(1). <https://doi.org/10.1162/99608f92.8cd550d1>

Lateef, F. (2010). Simulation-based learning: Just like the real thing. *Journal of Emergencies, Trauma and Shock*, 3(4), 348-352. <https://doi.org/10.4103/0974-2700.70743>

Lincoln, Y. & Guba, E. (1985). *Naturalistic Inquiry*. <https://uk.sagepub.com/en-gb/eur/naturalistic-inquiry/book842>

Masters, K. (2019). Artificial intelligence in medical education. *Medical Teacher.*, 41(9), 976-980. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2019.1595557>

Meskó, B., Görög, M., & Nyúl, A. (2020). The role of artificial intelligence in medical education. *BMC Medical Education*, 20, 1-10.

Topol, E. (2019). *Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again*. ACM Digital Library. <https://dl.acm.org/doi/book/10.5555/3350442>

van Manen, M. (2016). *Phenomenology of practice*. Routledge.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores

Todos los autores revisaron la redacción del manuscrito y aprueban la versión finalmente remitida.



Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional