Inteligencia artificial...

Experiencias y reflexiones sobre la investigación educativa

Alexandro Escudero-Nahón

Emma Patricia Mercado-López

(Eds.)

Transdigital®
editorial

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

EXPERIENCIAS Y REFLEXIONES SOBRE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

ALEXANDRO ESCUDERO-NAHÓN

EMMA PATRICIA MERCADO-LÓPEZ

(Eds.)

Abraham Vega Tapia, Adrián Salvador Rivera Lima, Adriana Eréndira Murillo, Ailén Ida Stranges, Alan Isaac Trinidad González, Aldo Esaú Rodríguez Guevara, Alejandra Yohana Vergara Avalos, Alexandro Escudero-Nahón, Alfredo Marín Marín, Alicia Angélica Núñez Urbina, Ana Lilia Laureano-Cruces, Anabel Palacios Martínez, Arturo Durán Benvaides, Arturo González Torres, Carlos Alfonso Valenzuela Maldonado, Carlos Valentín Córdova Serna, Carmen C. Ortega Hernández, Christian Jonathan Angel Rueda, Claudia Rita Estrada Esquivel, Claudia Selene Tapia Ruelas, Cristian Alejandro Rubalcava de León, Daniel Diaz-Rojas, Daniel Ayala Niño, David Xicoténcatl Rueda López, Dora María Lladó Lárraga, Edgar Oliver Cardoso Espinosa, Eduardo Arango Herrera, Elena Fabiola Ruiz Ledesma, Enrique Ismael Meléndez Ruiz, Francisca Yedid Zavala Álvarez, Francisco Raúl Casamadrid Pérez, Gabriela Ruiz de la Torre, Gerardo Quiroz Bojorges, Gilberto Acosta Castañeda, Gilberto Israel González Ordaz, Gloria Angélica Rodríguez Mejía ,Herlinda Saucedo Castillo, Hipólito Gómez Ayala, Irene Aguilar Juárez, Isidro Amaro Rodríguez, Ismael Martínez-Bonilla, Isolina González Castro, Israel Garduño-Bonilla, Jeny Haideé Espinosa Barajas, Jésica Alhelí Cortés Ruiz, Jesús Arce Landa, Joel Ayala de la Vega, José Luis Borges Ucán, Juan Salvador Hernández Valerio, Juana Hernández-Chavarría, Karen Quintero Álvarez, Karen Valentina Mariel Villagrán, Kathiane Toledo Valdez, Laura de J. Velasco Estrada, Lizette Rivera Lima, Lorena Alicia Medina López, Lucia Morales Morales, Luis Andrés Rodríguez-Coral, Magally Martínez Reyes, Marco Polo Mendoza Otero, María Guadalupe Pérez-Martínez, María Isabel Arreola Caro, María Isabel Hernández Romero, María Lorcy Rosero-Mora, Martha Alejandrina Zavala Guirado, Martha Susana Brauer Aguilar, Martin Joaquin Aguilar Muñoz, Mauricio Hernández Ramírez, Melissa Blanqueto Estrada, Melissa Edith Salazar Echeagaray, Miguel Angel García-Márquez, Moisés Antúnez García, Noé Alejandro Castro Sánchez, Oscar Jardey Suárez, Paola Eduvina Grajeda Arguijo, Patricia Janet Padilla-Ornelas, Pavel David Ulises Avendaño López, Rafael Alejandro Zavala Carrillo, Ramón Ventura Roque Hernández, Raquel Mondragón Huerta, Raúl Arturo Alvarado López, Renata Aguilar Rodríguez, Reyna Moreno Beltrán, Ricardo Chaparro-Sánchez, Rita Salazar, Rosa María Rivas García, Sergio Rodríguez Ayala, Sonia Villagrán Rueda, Susana Vega Leal, Teresa Castro Mata, Ulises Tamez-Duque, Vianey Rios Romero, Vitervo López Caballero, Yazmin Lisset Medel San Elías, Yen Ventura González, Yuliana Tsunami Almaguer Leal y Zita Valdés.

Autores y autoras

Transdigital®
editorial

Título original: Inteligencia artificial: experiencias y reflexiones sobre la investigación educativa / Alexandro Escudero-Nahón y Emma Patricia Mercado-López (Eds.) — Ciudad de Querétaro, México: Editorial Transdigital, 2026 — 545 páginas.

International Standard Book Number (ISBN): 978-968-9724-22-3.

Digital Object Identifier (DOI) del libro: https://doi.org/10.56162/transdigitalbc13

Clasificación DEWEY. Materia: 370.7–Estudio y enseñanza de la educación. Tipo de Contenido: Libros universitarios. Clasificación thema: JN–Educación. Tipo de soporte: libro digital gratuito descargable. Formato: PDF. Tamaño: 6.6 Mb.

Este libro es una publicación de acceso abierto con los principios de Creative Commons Atribution 4.0 International License (CC BY-NC-SA). Esta licencia permite a los reutilizadores distribuir, remezclar, adaptar y desarrollar el material en cualquier medio o formato únicamente con fines no comerciales y siempre que se otorgue la atribución al creador. Si remezcla, adapta o construye sobre el material, debe licenciar el material modificado bajo términos idénticos.

Esta obra ha sido dictaminada por pares académicos expertos con el método de doble ciego. Los dictámenes están resguardados en los archivos de la Editorial *Transdigital*.

D.R. 2026 Alexandro Escudero-Nahón y Emma Patricia Mercado-López (Eds.).

D.R. 2026 Autores y autoras.

D.R. 2026 Sello Editorial *Transdigital*.

Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales, S. C. Nombre de marca: *Transdigital*. Dirección: Circuito Altos Juriquilla 1132. Colonia Altos Juriquilla. C. P. 76230, Juriquilla, Querétaro, México. +52 (442) 301 32 38. editorial@transdigital.mx www.editorial.transdigital.mx

Registro en el Padrón Nacional de Editores como agente editor Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales, S. C., con el Dígito Identificador 978-607-99594.

Afiliación a la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana (CANIEM) con el número 4069, de conformidad con el artículo 17 de la Ley de Cámaras Empresariales y sus Confederaciones en vigor.

Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI) de México con el folio: RENIECYT 2400068.

Sugerencia de referencia para el libro en APA 7a. edición:

Escudero-Nahón, A., & Mercado-López, E. P. (2026) (Eds.). *Inteligencia artificial: experiencias y reflexiones sobre la investigación educativa.* Editorial Transdigital. https://doi.org/10.56162/transdigitalbc13

Contenido

00.
La convulsa incorporación de la inteligencia artificial en ámbitos educativos 11
Alexandro Escudero-Nahón y Daniel Diaz-Rojas

01.
Propuesta metodológica para el diseño de un atlas de
inteligencia artificial en instituciones de educación superior 25
Carmen C. Ortega Hernández, Laura de J. Velasco Estrada y Kathiane Toledo Valdez

02.
Sistematización de experiencias en Aprendizaje-Servicio:
nuevas rutas para el análisis de información mediante inteligencia artificial 48
María Isabel Arreola Caro, Susana Vega Leal y Abraham Vega Tapia

03.
La integración de la inteligencia artificial en la
enseñanza-aprendizaje: personalización, equidad e inclusión.....65
Elena Fabiola Ruiz Ledesma y Alan Isaac Trinidad González

04.
Inteligencia artificial generativa en la planeación didáctica de estudiantes
normalistas: un estudio exploratorio en una Escuela Normal Mexicana 76
Moisés Antúnez García, Sergio Rodríguez Ayala, Aldo Esaú Rodríguez Guevara, Carlos
Valentín Córdova Serna y Rafael Alejandro Zavala Carrillo

05.
Inteligencia artificial generativa como herramienta de
innovación en investigación educativa: un análisis crítico 98
Pavel David Ulises Avendaño López, Arturo González Torres y Gerardo Quiroz Bojorges

06.
Actitudes hacia la inteligencia artificial en bachillerato:
estudio en instituciones de municipios semiurbanos de Chihuahua, México 115
Carlos Alfonso Valenzuela Maldonado

07.
Práctica docente en mundos virtuales: Configuraciones pedagógicas
entre apropiación y dependencia en la inteligencia artificial inmersiva 131
Martin Joaquin Aguilar Muñoz, Christian Jonathan Angel Rueda , Ricardo Chaparro-
Sánchez y Alexandro Escudero-Nahón

08.
Integración de inteligencia artificial en simulación clínica de enfermería: beneficios, retos y experiencia institucional 146
Teresa Castro Mata, Gilberto Acosta Castañeda y Paola Eduvina Grajeda Arguijo

09.
Uso y percepción de inteligencia artificial en contaduría pública, según género, en la Universidad Autónoma de Tamaulipas, México 156
Gloria Angélica Rodríguez Mejía, Cristian Alejandro Rubalcava de León, Enrique Ismael Meléndez Ruiz y Eduardo Arango Herrera

10.
Inteligencia artificial y educación superior inclusiva en el Tecnológico Nacional de México 169
Renata Aguilar Rodríguez, Magally Martínez Reyes y Marco Polo Mendoza Otero

11.
Inteligencia artificial en el posgrado 186
Edgar Oliver Cardoso Espinosa, Jésica Alhelí Cortés Ruiz y Rosa María Rivas García

12.
Actitudes hacia la inteligencia artificial del profesorado en formación del sur de Colombia: investigación en desarrollo 202
Oscar Jardey Suárez, María Lorcy Rosero-Mora y Luis Andrés Rodríguez-Coral

13.
Educación superior en la era digital: adopción, soberanía intelectual, sostenibilidad y dilemas éticos de la inteligencia artificial generativa 215
Juana Hernández-Chavarría, Adriana Eréndira Murillo e Isidro Amaro Rodríguez

14.
Inteligencia artificial generativa y aprendizaje universitario: ChatGPT y sus implicaciones cognitivas 232
Alicia Angélica Núñez Urbina y Herlinda Saucedo Castillo

15.
Impacto de la inteligencia artificial generativa en la educación superior 247
Alejandra Yohana Vergara Avalos, Raquel Mondragón Huerta y Juan Salvador Hernández Valerio

16.
Algoritmos de empatía: inteligencia artificial, andamiaje y desarrollo de habilidades socioemocionales en la educación superior 262
Francisco Raúl Casamadrid Pérez, Gabriela Ruiz de la Torre y David Xicoténcatl Rueda López

17.
Actitudes estudiantiles hacia la inteligencia artificial generativa y su impacto en la equidad educativa 278
Dora María Lladó Lárraga, Jeny Haideé Espinosa Barajas y Mauricio Hernández Ramírez

18.
Inteligencia artificial generativa en estudiantes de posgrado: análisis del uso y sus implicaciones académicas 294
Francisca Yedid Zavala Álvarez, Martha Alejandrina Zavala Guirado, Claudia Selene Tapia Ruelas e Isolina González Castro

19.
Retos y oportunidades del emprendimiento universitario ante la inteligencia artificial 308
Raúl Arturo Alvarado López

20.
Percepciones de la inteligencia artificial en la educación superior: un estudio de validación psicométrica 323
Ramón Ventura Roque Hernández y Lorena Alicia Medina López

21.
¿Quién abandonará mañana? un modelo explicable para anticipar la deserción en instituciones de educación superior 339
Yen Ventura González, Vitervo López Caballero, Lucia Morales Morales, Jesús Arce Landa y Noé Alejandro Castro Sánchez

22.
Análisis de las percepciones docentes ante la incorporación de ChatGPT en la educación superior 353
Reyna Moreno Beltrán, Ailén Ida Stranges, Juan Salvador Hernández Valerio y Anabel Palacios Martínez

23.
Competencias digitales clave para la alfabetización en inteligencia artificial: un estudio de caso con estudiantes universitarios mexicanos 368
Alfredo Marín Marín, María Isabel Hernández Romero, José Luis Borges Ucán y Melissa Blanqueto Estrada

24.
El desarrollo del pensamiento crítico en la gestión del conocimiento en la educación 4.0 385
Gilberto Israel González Ordaz, Lizette Rivera Lima y Adrián Salvador Rivera Lima

25.
Burnout docente e inteligencia artificial generativa: hacia un modelo biopsicosocial 399
Ismael Martínez-Bonilla, Sonia Villagrán-Rueda y Karen Valentina Mariel-Villagrán

26.
Sistemas de tutoría inteligente: el cambio y transición a la inteligencia artificial generativa 412
Ismael Martínez-Bonilla, Ana Lilia Laureano-Cruces e Israel Garduño-Bonilla

27.
Análisis del uso y lineamientos éticos de la inteligencia artificial en educación superior mexicana 427
Martha Susana Brauer Aguilar, Vianey Rios Romero y Melissa Edith Salazar Echeagaray

28.
Chatbots como mediadores en la construcción del conocimiento en laboratorio 444
Ulises Tamez-Duque, Rita Salazar y Zita Valdés

29.
Inteligencia artificial vs. inteligencia artificial: herramientas de detección aplicadas a la evaluación educativa 456
Arturo Durán Benvaides, Claudia Rita Estrada Esquivel y Karen Quintero Álvarez

30.
Análisis del uso efectivo y ético de prompts en ChatGPT para el desarrollo de tareas universitarias 472
Raquel Mondragón Huerta, Reyna Moreno Beltrán y Yazmin Lisset Medel San Elías

31.
El arte de expandir el pensamiento humano
en la era de la inteligencia artificial 486
Yuliana Tsunami Almaguer Leal

32.
La brecha digital y su impacto en el uso de las herramientas de
inteligencia artificial generativa en la educación superior de México 500
María Guadalupe Pérez-Martínez, Miguel Angel García-Márquez y
Patricia Janet Padilla-Ornelas

33.
Inteligencia artificial y los límites del conocimiento formal:
una perspectiva epistemológica y educativa 513
Joel Ayala de la Vega, Irene Aguilar Juárez, Daniel Ayala Niño y Hipólito Gómez Ayala

08.

Integración de inteligencia artificial en simulación clínica de enfermería: beneficios, retos y experiencia institucional

Teresa Castro Mata
Universidad Autónoma de Chihuahua, México
ORCID: 0000-0003-1110-9565

Gilberto Acosta Castañeda
Universidad Autónoma de Chihuahua, México
ORCID: 0000-0001-7373-7271

Paola Eduvina Grajeda Arguijo
Universidad Autónoma de Chihuahua, México
ORCID: 0009-0006-9821-1771

DOI del capítulo del libro: https://doi.org/10.56162/transdigitalbc13.08

08.

Integración de inteligencia artificial en simulación clínica de enfermería: beneficios, retos y experiencia institucional

Introducción

La formación en enfermería enfrenta hoy un escenario particularmente exigente. El aumento de la complejidad clínica, la aceleración de los avances tecnológicos y las mayores demandas en materia de seguridad del paciente han modificado de manera sustantiva las condiciones en las que se aprende y se ejerce el cuidado. En este contexto, las instituciones de educación superior no solo deben garantizar la adquisición de conocimientos técnicos, sino también preparar profesionales capaces de tomar decisiones clínicas fundamentadas en escenarios cambiantes, inciertos y, en muchos casos, de alta presión asistencial.

Ante esta realidad, en la formación en enfermería, uno de los desafíos persistentes ha sido ofrecer experiencias clínicas suficientes sin comprometer la seguridad del paciente. En este contexto, la simulación clínica no surge únicamente como una innovación tecnológica, sino como una respuesta pedagógica concreta a limitaciones históricas de la práctica hospitalaria tradicional.La simulación ha demostrado ser especialmente eficaz para integrar conocimientos teóricos con habilidades prácticas y competencias no técnicas, como la comunicación, el trabajo en equipo y la toma de decisiones en situaciones de alta complejidad (Buchanan et al., 2021; Liaw et al., 2025).

Paralelamente, el avance de la inteligencia artificial (IA) ha comenzado a incidir de manera directa en los procesos educativos de nivel superior. Su incorporación se observa en tareas como el análisis de datos, la personalización del aprendizaje y el desarrollo de entornos virtuales con distintos grados de automatización. En el ámbito de la salud, este impacto no se limita a la práctica clínica, sino que alcanza también a la formación de los futuros profesionales. En disciplinas como la enfermería, donde el juicio clínico, la evaluación continua y la capacidad de adaptación al contexto son competencias centrales, estas tecnologías introducen nuevas posibilidades, pero también nuevas preguntas sobre cómo se aprende y se enseña.

La integración de la IA en la simulación clínica ha abierto un campo emergente de innovación educativa, particularmente relevante para la formación en enfermería. A través de estos sistemas, es posible diseñar escenarios más dinámicos, en los que la evolución del paciente simulado responde a las decisiones del estudiantado. Esta variabilidad introduce condiciones de mayor realismo y exige procesos de toma de decisiones situados. Además, la posibilidad de generar retroalimentación basada en datos amplía las oportunidades de seguimiento del aprendizaje, lo que resulta especialmente pertinente en contextos de alta matrícula y diversidad de trayectorias formativas (Chen et al., 2025; Howell, 2025).

Aun cuando los beneficios de estas tecnologías son evidentes, su incorporación en la formación clínica obliga a formular preguntas que no son únicamente técnicas. ¿Quién define qué indicadores de desempeño son relevantes?, ¿Cómo se interpretan los datos generados por el estudiantado?, ¿Qué decisiones quedan delegadas al algoritmo sin que ello sea siempre visible? Estas cuestiones se relacionan con la protección de datos, la transparencia de los sistemas, la prevención de sesgos y la formación del profesorado, así como con el riesgo de deshumanizar el proceso formativo si la tecnología se adopta sin una reflexión pedagógica explícita (Al Khatib & Ndiaye, 2025; Wieben et al., 2024).

El propósito de este capítulo es analizar la simulación clínica basada en IA como una estrategia de innovación educativa en el nivel superior, a partir de una revisión de sus fundamentos teóricos, de las principales aplicaciones actuales en la educación en salud y de la descripción detallada de una experiencia institucional de implementación. Los objetivos específicos que orientan el desarrollo del capítulo son: examinar los fundamentos pedagógicos de la simulación clínica y su vínculo con el aprendizaje experiencial; analizar las aplicaciones de la inteligencia artificial en la educación superior en el ámbito de la enfermería; discutir los modelos de integración de IA en simulaciones clínicas, considerando beneficios, limitaciones y desafíos éticos; y documentar una experiencia de innovación educativa, destacando sus resultados y aprendizajes para la mejora de la formación clínica.

Desarrollo

Fundamentos teóricos de la simulación clínica y el aprendizaje experiencial

En la formación en enfermería, aprender no se reduce a la adquisición de conocimientos teóricos, sino que implica enfrentarse a situaciones clínicas complejas, tomar decisiones fundamentadas y reflexionar sobre las consecuencias de dichas decisiones. Desde esta

perspectiva, la simulación clínica se utiliza como una estrategia pedagógica que permite recrear escenarios de atención de manera intencionada, ofreciendo al estudiantado la posibilidad de integrar saberes, habilidades técnicas y competencias socioemocionales en un entorno que prioriza la seguridad y el aprendizaje.

Diversos autores coinciden en señalar que la simulación clínica contribuye de manera significativa al desarrollo del razonamiento clínico y a la consolidación de competencias profesionales en estudiantes de enfermería (Buchanan et al., 2021; Lira et al., 2025). A diferencia de otros métodos de enseñanza, la simulación diseña experiencias alineadas con objetivos de aprendizaje específicos, graduar la complejidad de los escenarios y ofrecer oportunidades de práctica repetida, lo que favorece la transferencia del aprendizaje a contextos reales.

Un componente esencial de la simulación clínica es el proceso de reflexión posterior a la experiencia, que se materializa a través del *debriefing*. Este espacio pedagógico permite al estudiantado analizar sus decisiones, identificar áreas de mejora y vincular la experiencia vivida con la evidencia científica y los marcos conceptuales del cuidado. La calidad del debriefing se ha señalado como un factor determinante para el impacto educativo de la simulación, ya que promueve la metacognición y el aprendizaje profundo.

Cuando la simulación incorpora IA, el *debriefing* deja de apoyarse únicamente en la memoria retrospectiva del estudiantado. Las trazas de desempeño (como los tiempos de respuesta, las secuencias de intervención o las omisiones) permiten reconstruir la experiencia con mayor nivel de detalle y objetivar aspectos del proceso de toma de decisiones que no siempre son visibles durante la actividad.

Sin embargo, el valor pedagógico de esta información no es automático. Los reportes generados por los sistemas de IA adquieren sentido educativo solo cuando son interpretados críticamente por el cuerpo docente y utilizados como insumo para el diálogo reflexivo. En este marco, el *debriefing* se fortalece no por la cantidad de datos disponibles, sino por la capacidad de analizarlos en función del contexto clínico, los objetivos de aprendizaje y las decisiones concretas tomadas por el estudiantado. En este marco, la incorporación de tecnologías digitales ha ampliado las posibilidades de la simulación clínica, permitiendo el desarrollo de entornos virtuales y de alta fidelidad que enriquecen la experiencia formativa. Sin embargo, la efectividad de estas tecnologías depende de su integración pedagógica y de la capacidad del cuerpo docente para utilizarlas como mediaciones al servicio del aprendizaje, y no como fines en sí mismas (Palma Jara, 2023).

Aplicaciones actuales de inteligencia artificial en educación superior en enfermería

En los últimos años, la IA ha empezado a integrarse de manera progresiva en distintos procesos de la educación superior, especialmente en aquellos vinculados con el análisis de información, la toma de decisiones y la adaptación de los entornos de aprendizaje. En la formación en enfermería, estas aplicaciones se han orientado principalmente al apoyo del aprendizaje clínico, mediante simuladores virtuales, sistemas de apoyo a la toma de decisiones y herramientas que permiten ofrecer retroalimentación más oportuna y específica al estudiantado (Alba et al., 2025; Lira et al., 2025).

Una de las aplicaciones más destacadas es el uso de pacientes virtuales impulsados por IA, capaces de responder de manera dinámica a las intervenciones del estudiantado. Estos sistemas permiten simular la evolución clínica del paciente, modificar signos vitales y presentar complicaciones inesperadas, lo que favorece el desarrollo del razonamiento clínico y la toma de decisiones en contextos de incertidumbre (Liaw et al., 2025; Sirwan, 2024).

Más allá de la fidelidad clínica de los escenarios, uno de los aportes emergentes de la IA en la educación en enfermería es la posibilidad de acompañar procesos de aprendizaje más personalizados. Cuando las plataformas registran decisiones, rutas de resolución y desempeño por indicadores, se vuelve posible ajustar el entrenamiento a necesidades concretas del estudiantado, ya sea mediante la repetición de microhabilidades, el aumento progresivo de la complejidad o el refuerzo de competencias no técnicas relacionadas con la comunicación y la seguridad del paciente.

Desde una perspectiva de evaluación formativa, este tipo de analítica facilita tanto la retroalimentación oportuna como la identificación de áreas de mejora curricular. Sin embargo, su uso requiere criterios pedagógicos claros para evitar interpretaciones reduccionistas del desempeño y para mantener la finalidad educativa por encima de la lógica del *puntaje* (Chen et al., 2025; Howell, 2025; OECD, 2021). Asimismo, algunas aplicaciones de IA se han orientado al análisis del desempeño del estudiantado durante las simulaciones clínicas. Estos sistemas registran las acciones realizadas y generan retroalimentación inmediata basada en datos, lo que puede apoyar procesos de evaluación formativa y la identificación de patrones de error relevantes para el aprendizaje. Desde la perspectiva docente, este tipo de información ofrece insumos valiosos para la mejora continua de las estrategias de enseñanza, siempre que se interprete en función de los objetivos formativos y no como un mecanismo automático de evaluación (Howell, 2025; OECD, 2021).

No obstante, el uso de IA en la educación en enfermería plantea interrogantes éticas relevantes. La gestión de datos personales, la protección de la privacidad y la prevención de sesgos algorítmicos son aspectos que requieren atención prioritaria para garantizar un uso responsable de estas tecnologías (Al Khatib & Ndiaye, 2025; Badawy et al., 2025). Además, diversos autores advierten sobre la necesidad de preservar la dimensión humana del cuidado, evitando que la tecnología sustituya la reflexión ética y la empatía que caracterizan a la práctica enfermera (Wieben et al., 2024).

Modelos de integración de inteligencia artificial en simulaciones clínicas

La incorporación de la IA en la simulación clínica no responde a un único modelo de implementación. En la práctica, las decisiones sobre cómo integrarla suelen estar condicionadas por los objetivos formativos, los recursos disponibles y la experiencia previa de cada institución con estrategias de simulación. Reconocer esta diversidad resulta clave para evitar aproximaciones estandarizadas que no siempre dialogan con las necesidades reales de los programas de formación en enfermería. Un primer modelo corresponde a la incorporación de IA como complemento de simuladores existentes, donde los algoritmos enriquecen la respuesta del paciente simulado y permiten una mayor variabilidad de escenarios. Este enfoque resulta adecuado para instituciones que ya cuentan con infraestructura de simulación y buscan potenciarla mediante tecnologías emergentes.

Un segundo modelo se basa en entornos completamente virtuales, en los que la simulación se desarrolla a través de plataformas digitales impulsadas por inteligencia artificial. Estos entornos permiten ampliar el acceso a experiencias de aprendizaje clínico, especialmente en contextos donde los recursos físicos son limitados. Estudios recientes han mostrado que este tipo de simulaciones puede tener un impacto positivo en la competencia clínica y la confianza del estudiantado, siempre que se acompañe de una adecuada mediación pedagógica (Chen et al., 2025; Liaw et al., 2025).

En algunos programas de formación se ha optado por esquemas híbridos que articulan simulación presencial, entornos virtuales y herramientas de IA. Este tipo de integración permite trabajar con distintos niveles de fidelidad y responder de manera flexible a las etapas del proceso formativo, favoreciendo la continuidad del aprendizaje y la vinculación entre teoría y práctica clínica (Neo et al., 2025).

Al momento de definir un modelo de integración, resulta necesario hacer explícitos criterios que con frecuencia permanecen implícitos en las decisiones tecnológicas. Entre ellos se encuentran el tipo de competencia clínica que se busca fortalecer, el nivel de acompañamiento docente disponible y la infraestructura institucional. Un riesgo recurrente es priorizar soluciones técnicamente sofisticadas que, sin un diseño pedagógico sólido, resultan difíciles de sostener en el tiempo.

Cuando el diseño parte de necesidades curriculares concretas, la tecnología puede convertirse en un medio para ampliar oportunidades de práctica, reforzar la seguridad del aprendizaje y mejorar la consistencia de la retroalimentación. En este punto, la capacitación docente y el diseño instruccional son determinantes para que la simulación con IA se integre de manera coherente con el enfoque por competencias y el aprendizaje basado en la experiencia (Lira et al., 2025; Neo et al., 2025; OECD, 2021; Palma Jara, 2023). Entre los beneficios de estos modelos se encuentran la personalización del aprendizaje, la retroalimentación inmediata y la posibilidad de analizar datos para la mejora curricular. Sin embargo, también se identifican limitaciones relacionadas con los costos de implementación, la necesidad de capacitación docente y los desafíos éticos asociados al uso de datos y algoritmos (OECD, 2021).

Experiencia de innovación educativa en una institución de educación superior

La experiencia que se presenta a continuación se desarrolló en una institución de educación superior con un programa de licenciatura en enfermería, en el marco de una estrategia institucional orientada a fortalecer la formación clínica mediante el uso de tecnologías emergentes. El proyecto surgió como respuesta a la necesidad de ampliar las oportunidades de práctica clínica y mejorar el desarrollo del razonamiento clínico del estudiantado, en un contexto de alta demanda académica y limitaciones en los campos clínicos.

El diseño instruccional del proyecto se basó en un enfoque por competencias, alineado con el perfil de egreso del programa. Se seleccionaron situaciones clínicas prioritarias relacionadas con el cuidado de pacientes adultos y se diseñaron escenarios de simulación apoyados en una plataforma de IA capaz de modificar variables clínicas en función de las decisiones del estudiantado. La metodología combinó sesiones presenciales, simulación virtual y espacios de reflexión guiada.

Las herramientas tecnológicas incluyeron simuladores virtuales con IA, sistemas de registro del desempeño y plataformas de gestión del aprendizaje. El cuerpo docente participó en un proceso de capacitación orientado al uso pedagógico de estas tecnologías y a la reflexión sobre sus implicaciones éticas y educativas.

Los resultados mostraron una mejora en el razonamiento clínico y en la confianza del estudiantado para enfrentar situaciones clínicas complejas. Las percepciones recogidas evidenciaron una valoración positiva de la simulación basada en IA como un entorno seguro y desafiante para el aprendizaje. El personal docente destacó el potencial de la herramienta para enriquecer la enseñanza, aunque señaló la necesidad de acompañamiento institucional para garantizar su sostenibilidad.

Limitaciones y consideraciones

Aun con sus ventajas, la incorporación de IA en simulación clínica requiere cautela para evitar lecturas tecnocentristas del aprendizaje. La evidencia disponible es heterogénea en diseños, indicadores y contextos de implementación, lo que dificulta generalizar efectos sin considerar variables institucionales y pedagógicas. Además, la retroalimentación automatizada puede amplificar sesgos si los algoritmos se entrenan o calibran con datos no representativos, y la captura de trazas de desempeño implica responsabilidades claras de gobernanza, privacidad y seguridad. En paralelo, la formación ética debe sostener la dimensión humana del cuidado para prevenir que la eficiencia tecnológica desplace competencias relacionales esenciales. Se recomienda interpretar los datos como apoyo a la mediación docente, no como sustituto de juicio pedagógico, y avanzar con marcos de evaluación y protección de datos consistentes con buenas prácticas internacionales (Al Khatib & Ndiaye, 2025; Buchanan et al., 2021; Lira et al., 2025; Neo et al., 2025; OECD, 2021; Wieben et al., 2024).

Conclusiones

La simulación clínica apoyada en IA representa una oportunidad relevante para fortalecer la formación en enfermería en el nivel superior, particularmente en contextos donde las oportunidades de práctica clínica son limitadas o heterogéneas. A lo largo de este capítulo se ha argumentado que su aporte no depende exclusivamente del nivel de sofisticación tecnológica, sino de las decisiones pedagógicas que orientan su diseño e integración en los planes de estudio, especialmente aquellas vinculadas con el aprendizaje desde la experiencia, el análisis crítico y el acompañamiento docente.

La experiencia institucional presentada muestra que la IA puede enriquecer los entornos de simulación clínica al ofrecer retroalimentación más oportuna y al ampliar las posibilidades de personalización del aprendizaje. No obstante, estos beneficios solo se sostienen cuando la implementación se acompaña de procesos de formación docente y de una reflexión ética explícita. Preservar la dimensión humana del cuidado implica reconocer que la tecnología debe funcionar como un medio para apoyar la relación educativa y no como un sustituto del juicio profesional ni del acompañamiento pedagógico.

De cara a su adopción en otras instituciones, la evidencia revisada y la experiencia descrita sugieren recomendaciones operativas: a) definir objetivos y criterios de desempeño antes de seleccionar la plataforma tecnológica; b) asegurar formación docente en mediación pedagógica, lectura de datos de desempeño y debriefing; c) establecer lineamientos de privacidad y gobernanza de datos desde el diseño del proyecto; y d) sostener un marco ético que preserve la centralidad del cuidado y la empatía como componentes insustituibles de la formación. Bajo estas condiciones, la IA puede contribuir a ampliar oportunidades de práctica clínica, mejorar la consistencia de la retroalimentación y fortalecer el razonamiento clínico, sin desdibujar el sentido humanista de la enfermería. La clave no está en *más tecnología*, sino en decisiones curriculares y éticas que conviertan la simulación con IA en una estrategia educativa pertinente, equitativa y sostenible (Neo et al., 2025; OECD, 2021; Palma Jara, 2023; Wieben et al., 2024).

En este sentido, futuras investigaciones podrían profundizar en el impacto a largo plazo de estas estrategias en la práctica profesional de la enfermería, así como en el desarrollo de modelos de integración que garanticen equidad, calidad y sostenibilidad. La simulación basada en IA, abordada desde una perspectiva crítica y pedagógicamente fundamentada, representa una oportunidad relevante para responder a los desafíos contemporáneos de la formación clínica en enfermería.

Referencias

Alba, A., Papaqui, S., Mejía, M., Sánchez, R., & Papaqui, J. (2025). La importancia del uso de la inteligencia artificial en enfermería. *Salud, Ciencia y Tecnología, 5*, 1003. https://doi.org/10.56294/saludcyt20251003

Al Khatib, I., & Ndiaye, M. (2025). Privacy, data security and algorithm bias in artificial intelligence systems for nursing: Systematic review. *JMIR Nursing, 8*, e63335. https://doi.org/10.2196/63335

Badawy, N., et al. (2025). Ethical boundaries and data-sharing practices in AI-enhanced nursing: A mixed-methods exploratory study. *International Nursing Review*. https://doi.org/10.1111/inr.70013

Buchanan, C., Howitt, M., Wilson, R., Booth, R., Risling, T., & Bamford, M. (2021). Influencias previstas de la inteligencia artificial en la formación en enfermería: Análisis de alcance. *JMIR Nursing, 4*(1), e23933. https://doi.org/10.2196/23933

Chen, L., et al. (2025). NursingXR: Impulsando la formación en enfermería mediante formación basada en realidad virtual y retroalimentación basada en IA. *Applied Sciences, 15*(6), 2949. https://doi.org/10.3390/app15062949

Howell, K. (2025). Consejo 2: Mejorar la retroalimentación con herramientas de IA en simulaciones clínicas. *JMIR Medical Education, 11*(1), e81293. https://doi.org/10.2196/81293

Liaw, S. Y., Bin Rusli, K. D., Tan, J. Z., Wee, Y. H. C., Neo, N. W. S., & Chua, W. L. (2025). Artificial intelligence-enabled virtual reality simulation for clinical deterioration training: An effectiveness-implementation hybrid study. *Nurse Education in Practice, 87*, 104462. https://doi.org/10.1016/j.nepr.2025.104462

Lira, R., et al. (2025). Utilización de la inteligencia artificial en la educación de enfermería: Una revisión del alcance. *Enfermería Global, 24*(2), 76. https://doi.org/10.6018/eglobal.656071

Neo, N. W. S., et al. (2025). Generative artificial intelligence in healthcare simulation-based education: A scoping review. *Clinical Simulation in Nursing*. https://doi.org/10.1016/j.ecns.2025.101819

O'Connor, S. (2023). *ChatGPT*, inteligencia artificial generativa y formación en enfermería: Una nueva era para la investigación y la práctica enfermera. *Nurse Education in Practice, 67*, 103561. https://doi.org/10.1016/j.nepr.2023.103561

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2021). *OECD science, technology and innovation outlook 2021: Times of crisis and opportunity*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/75f79015-en

Palma Jara, M. (2023). Innovación, inteligencia artificial y su utilidad para la mejora del aprendizaje basado en evidencia. *Cuidados de Enfermería y Educación en Salud, 8*(1), 61–72. https://doi.org/10.15443/ceyes.v8i1.2105

Sirwan, K. (2024). Planes de tratamiento basados en IA y atención personalizada al paciente: Un modelo de simulación para estudiantes de enfermería. *International Journal of Nursing Studies Advances, 6*, 100185. https://doi.org/10.1016/j.ijnsa.2024.100185

Wieben, S., et al. (2024). Preservando el aspecto humano del cuidado en la era de la IA: Un enfoque en la formación en enfermería. *Online Journal of Issues in Nursing, 29*(2). https://doi.org/10.3912/OJIN.Vol29No02Man01