

**LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y
Humanidades, Asunción, Paraguay.**

ISSN en línea: 2789-3855, 2025, Volumen VI

Realidad virtual y simulación clínica en la formación de enfermería: impacto en la educación y el desarrollo de habilidades clínicas

Virtual reality and clinical simulation in nursing education: impact
on learning and the development of clinical skills

Mario Roberto Sate

mariosate0@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-2636-0982>
Universidad Nacional de Córdoba
Córdoba – Argentina

Gloria Ester Rodríguez

glrodriguez@unc.edu.ar
<https://orcid.org/0000-0002-2941-9388>
Universidad Nacional de Córdoba
Córdoba – Argentina

María Eugenia Gonzalez

kenia22docente@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0008-6989-1864>
Universidades Maimónides
Córdoba – Argentina

Carmen Graciela Mezacapo

mezacapog@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0009-9438-4757>
Universidad Maimónides
Córdoba – Argentina

Pablo Andrés Salgado

pabloandsalgado@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-4232-7178>
Universidad de Buenos Aires
Buenos Aires – Argentina

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i3.4168>

Artículo recibido: 18 de junio de 2025

Aceptado para publicación: 14 de julio de 2025.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.


Redilat
Red de Investigadores
Latinoamericanos

NÚMERO

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i3.4168>

Realidad virtual y simulación clínica en la formación de enfermería: impacto en la educación y el desarrollo de habilidades clínicas

Virtual reality and clinical simulation in nursing education: impact on learning and the development of clinical skills

Mario Roberto Sate¹

mariosate0@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-2636-0982>
Universidad Nacional de Córdoba
Córdoba – Argentina

María Eugenia Gonzalez

kenia22docente@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0008-6989-1864>
Universidad Maimónides
Córdoba – Argentina

Carmen Graciela Mezacapo

mezacapog@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0009-9438-4757>
Universidad Maimónides
Córdoba – Argentina

Pablo Andrés Salgado

pabloandsalgado@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-4232-7178>
Universidad de Buenos Aires
Buenos Aires – Argentina

Gloria Ester Rodríguez

glo Rodriguez@unc.edu.ar
<https://orcid.org/0000-0002-2941-9388>
Universidad Nacional de Córdoba
Córdoba – Argentina

Artículo recibido: 18 de junio de 2025. Aceptado para publicación: 14 de julio de 2025.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

La incorporación de tecnologías como la realidad virtual (RV) y la simulación clínica (SC) ha transformado la formación en enfermería al ofrecer entornos seguros y controlados para el desarrollo de competencias técnicas, cognitivas y actitudinales. Esta revisión sistemática tuvo como objetivo evaluar el impacto de la RV y la SC en la adquisición de conocimientos, habilidades clínicas y competencias transversales en estudiantes de enfermería. Se aplicaron los lineamientos PRISMA para identificar estudios empíricos publicados entre 2021 y 2025. Se incluyeron 11 investigaciones que cumplieron con los criterios de selección, centrados en intervenciones con RV, SC o ambas. Se extrajo información sobre el diseño metodológico, tipo de intervención, herramientas utilizadas, duración, indicadores evaluados y hallazgos reportados. Los resultados muestran que la mayoría de los estudios registraron mejoras en el conocimiento teórico, pensamiento clínico, habilidades técnicas,

¹ Autor de correspondencia.


autoeficacia y satisfacción. La RV inmersiva resultó útil para familiarizar a los estudiantes con escenarios clínicos complejos y reducir el estrés. La SC se mantuvo eficaz en la formación de habilidades prácticas y comunicativas. Algunas investigaciones combinaron ambas estrategias, reportando beneficios integrales en múltiples dimensiones del aprendizaje. Los hallazgos respaldan la incorporación progresiva de la RV y la SC como estrategias complementarias en la formación en enfermería. Estas metodologías fortalecen el aprendizaje activo y contribuyen a preparar a los estudiantes para situaciones reales de atención. Se recomienda desarrollar evaluaciones longitudinales que permitan valorar su efectividad sostenida a lo largo del tiempo.

Palabras clave: educación en enfermería, realidad virtual, simulación clínica, aprendizaje basado en simulación

Abstract

The incorporation of technologies such as virtual reality (VR) and clinical simulation (CS) has transformed nursing education by providing safe and controlled environments for the development of technical, cognitive, and attitudinal competencies. This systematic review aimed to evaluate the impact of VR and CS on the acquisition of knowledge, clinical skills, and transversal competencies in nursing students. The PRISMA guidelines were followed to identify empirical studies published between 2021 and 2025. Eleven studies meeting the inclusion criteria were selected, focusing on interventions involving VR, CS, or both. Data were extracted on study design, type of intervention, tools used, duration, evaluated indicators, and reported findings. The results showed that most studies reported improvements in theoretical knowledge, clinical reasoning, technical skills, self-efficacy, and student satisfaction. Immersive VR was effective in familiarizing students with complex clinical scenarios and reducing stress. CS remained effective in developing practical and communication skills. Some studies combined both strategies and reported comprehensive benefits across multiple learning dimensions. The findings support the gradual integration of VR and CS as complementary strategies in nursing education. These methodologies enhance active learning and contribute to better preparation of students for real healthcare situations. Longitudinal evaluations are recommended to assess their sustained effectiveness over time.

Keywords: nursing education, virtual reality, clinical simulation, simulation-based learning

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Cómo citar: Sate, M. R., Gonzalez, M. E., Mezacapo, C. G., Salgado, P. A., & Rodríguez, G. E. (2025). Realidad virtual y simulación clínica en la formación de enfermería: impacto en la educación y el desarrollo de habilidades clínicas. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 6 (3), 2911 – 2926. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i3.4168>

INTRODUCCIÓN

La formación de profesionales de enfermería ha evolucionado notablemente en las últimas décadas en respuesta a los cambios demográficos, tecnológicos y epidemiológicos que han transformado los sistemas de salud en todo el mundo. Este proceso exige no sólo la transmisión de conocimientos teóricos, sino también el desarrollo de habilidades clínicas complejas, pensamiento crítico, toma de decisiones en situaciones de presión y capacidad de respuesta ante eventos inesperados, competencias fundamentales para garantizar una atención segura, ética y centrada en el paciente (Cant & Cooper, 2017; Watts et al., 2021).

En este contexto, los métodos tradicionales de enseñanza, centrados en la transmisión unidireccional de información y la práctica clínica supervisada en escenarios reales, han demostrado limitaciones importantes. Entre estos desafíos destacan la escasa disponibilidad de entornos clínicos apropiados para el entrenamiento, el riesgo potencial para los pacientes cuando los estudiantes aún se encuentran en fases iniciales de aprendizaje, y la falta de homogeneidad en las oportunidades de exposición a casos clínicos diversos (Shin et al., 2015). Estas limitaciones han impulsado la adopción progresiva de metodologías activas e innovadoras como la simulación clínica (SC) y la realidad virtual (RV), las cuales permiten superar varias de estas barreras mediante entornos seguros, reproducibles y controlados para la enseñanza y evaluación de competencias profesionales.

La SC ha sido definida como una técnica que, mediante el uso de escenarios realistas, permite replicar procesos asistenciales con el objetivo de entrenar al estudiante en el desarrollo de habilidades tanto técnicas como no técnicas en un ambiente que favorece la retroalimentación estructurada y el aprendizaje reflexivo (Watts et al., 2021). Por su parte, la RV, como tecnología inmersiva, permite a los estudiantes interactuar con entornos tridimensionales generados por ordenador, donde pueden practicar procedimientos clínicos, explorar anatomía compleja o enfrentar simulaciones clínicas con un alto grado de realismo sin consecuencias adversas reales (Padilha et al., 2019).

Diversos estudios han documentado los beneficios de estas herramientas tecnopedagógicas. Un metaanálisis reciente de Liu et al. (2023) reveló que el uso de realidad virtual en la educación en enfermería se asocia con mejoras estadísticamente significativas en la adquisición de conocimientos, habilidades prácticas, retención del aprendizaje y satisfacción de los estudiantes, en comparación con métodos tradicionales. Asimismo, la SC ha mostrado ser superior para la preparación clínica de los estudiantes, especialmente en el manejo de escenarios críticos como reanimación cardiopulmonar, atención de urgencias, y control de infecciones (El Ougli et al., 2024; Kim et al., 2016; Weile et al., 2021).

En términos pedagógicos, estas metodologías se alinean con el aprendizaje experiencial de Kolb y los principios del aprendizaje activo, donde el estudiante es protagonista de su proceso formativo y construye conocimientos a partir de la experiencia directa, el ensayo y error, y la reflexión sobre su propio desempeño (Cant & Cooper, 2017). Estas estrategias también facilitan el aprendizaje deliberado y la evaluación objetiva de competencias clínicas, particularmente cuando se integran en planes de estudio estructurados con objetivos educativos claramente definidos y estándares de calidad reconocidos como los propuestos por la International Nursing Association for Clinical Simulation and Learning (Watts et al., 2021).

Pese a estos hallazgos prometedores, la literatura actual presenta una dispersión importante de los estudios, con variabilidad en los diseños metodológicos, las tecnologías utilizadas, los contextos académicos y los indicadores evaluados. Esta heterogeneidad limita la posibilidad de extraer conclusiones generalizables sobre el verdadero impacto de la realidad virtual y la simulación clínica en la formación de enfermería, así como sobre las condiciones óptimas para su implementación y sostenibilidad en diferentes entornos educativos. Además, subsisten preguntas críticas sobre la

relación costo-beneficio, la capacitación docente necesaria para su uso efectivo, y su impacto longitudinal en la práctica profesional tras la graduación (Lei et al., 2022; Toqan et al., 2023).

Por tanto, resulta pertinente y necesario realizar una revisión sistemática de la literatura científica reciente que permita integrar, comparar y sintetizar los resultados de estudios empíricos sobre el impacto de la RV y la SC en la formación de estudiantes de enfermería. Esta revisión busca ofrecer una visión actualizada y basada en evidencia sobre el valor pedagógico de estas metodologías, sus efectos en la adquisición de conocimientos y habilidades clínicas, y su potencial como herramientas de transformación educativa en el ámbito de las ciencias de la salud.

METODOLOGÍA

La presente revisión sistemática fue elaborada conforme a los lineamientos establecidos por la guía PRISMA 2020, con el propósito de identificar, analizar y sintetizar la evidencia científica disponible sobre el impacto de la realidad virtual y la simulación clínica en la formación de estudiantes de enfermería. La búsqueda bibliográfica se llevó a cabo entre los meses de enero a mayo de 2025 en cuatro bases de datos electrónicas reconocidas por su relevancia en el ámbito biomédico y educativo: PubMed/MEDLINE, ScienceDirect, SciELO y Cochrane.

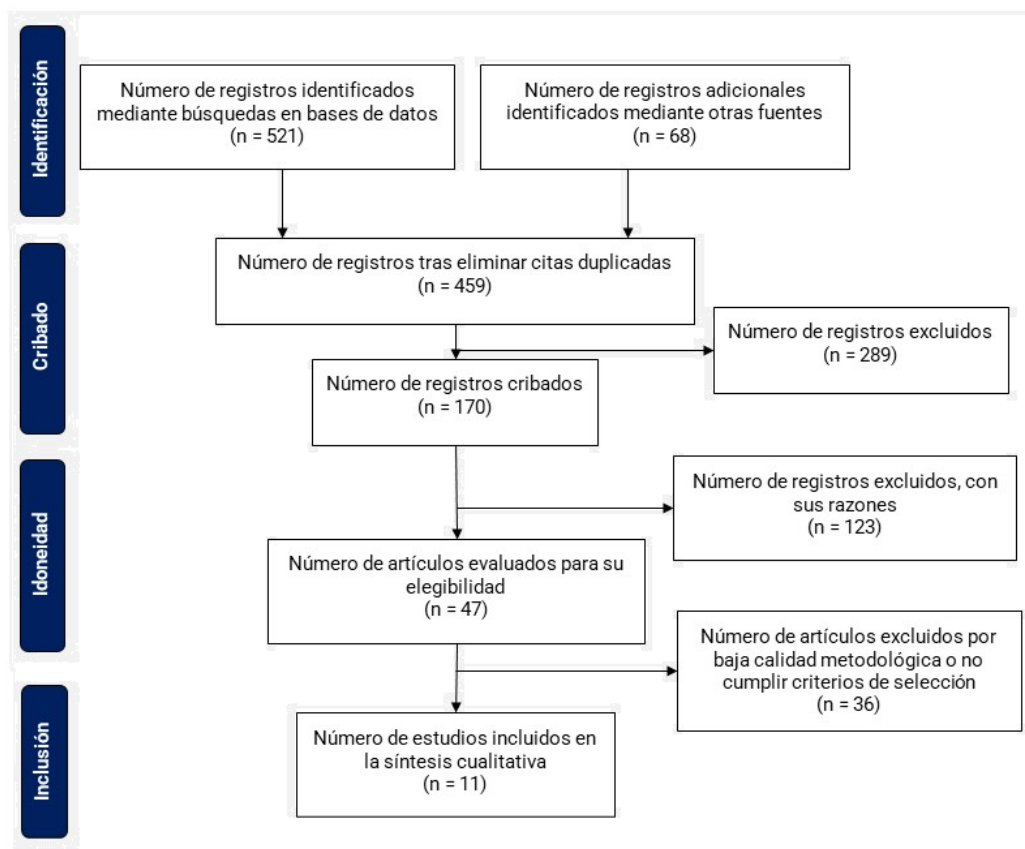
La formulación de la pregunta de investigación se estructuró según el modelo PICO, con el objetivo de orientar la búsqueda y garantizar la relevancia clínica y pedagógica de los estudios incluidos. En este sentido, la Población (P) correspondió a estudiantes de enfermería, tanto de nivel técnico como universitario; la Intervención (I) se definió como el uso de realidad virtual y/o simulación clínica en contextos educativos; el Comparador (C) estuvo representado por métodos tradicionales de enseñanza, como clases magistrales, estudio de casos o simulación de baja fidelidad; y los Resultados (O) incluyeron variables como la adquisición de conocimientos teóricos, desarrollo de habilidades clínicas, toma de decisiones, retención del aprendizaje, autoconfianza y percepción del estudiante sobre su preparación.

La estrategia de búsqueda combinó términos controlados y libres, tales como “nursing education”, “nursing students”, “virtual reality” y “clinical simulation”, utilizando operadores booleanos (AND/OR) para ampliar la sensibilidad y precisión de los resultados. Asimismo, se adaptaron las ecuaciones de búsqueda a las especificidades de cada base de datos y se aplicaron filtros según idioma, fecha de publicación y tipo de estudio. Adicionalmente, se revisaron manualmente las listas de referencias de los artículos incluidos para identificar posibles estudios relevantes no recuperados en la búsqueda inicial.

Los criterios de inclusión establecidos contemplaron estudios originales con diseños cuantitativos (ensayos clínicos, estudios cuasiexperimentales, estudios observacionales), cualitativos o mixtos, que evaluaran la implementación de realidad virtual o simulación clínica como estrategia educativa en estudiantes de enfermería, y que reportaran al menos un resultado relacionado con la adquisición de conocimientos, habilidades clínicas, toma de decisiones, retención del aprendizaje o percepción del estudiante. Se incluyeron estudios publicados entre enero de 2021 y abril de 2025, tanto en idioma inglés como español, con acceso a texto completo. Se excluyeron artículos duplicados, estudios sin disponibilidad de texto completo, revisiones narrativas o sistemáticas previas, comentarios editoriales, protocolos de investigación, y aquellos que se enfocarán en profesionales en ejercicio o en disciplinas distintas a la enfermería.

Figura 1

Flujograma de selección de estudios



Durante el proceso de revisión sistemática (Figura 1), se identificaron inicialmente 521 registros mediante búsquedas en bases de datos electrónicas, y 68 registros adicionales fueron encontrados a través de otras fuentes, como referencias cruzadas. Tras eliminar los duplicados, se conservan 459 registros únicos, de los cuales 289 fueron excluidos por no abordar el tema de interés en la presente revisión. De estos, se procedió al cribado de 170 registros, excluyéndose 123 por no cumplir con los criterios básicos de pertinencia según título y resumen. Así, 47 artículos fueron evaluados en texto completo para determinar su elegibilidad. En esta fase, se excluyeron 36 estudios por no cumplir con los criterios de inclusión establecidos. Finalmente, 11 estudios fueron incluidos en la síntesis cualitativa, conformando el cuerpo de evidencia analizado en esta revisión. Esta revisión fue efectuada por dos investigadores de forma independiente, y en caso de discrepancias, se resolvieron mediante consenso o intervención de un tercer evaluador.

Los datos fueron extraídos mediante una matriz diseñada ad hoc, que incluyó información sobre los autores, año de publicación, país, diseño del estudio, tamaño y características de la muestra, tipo de intervención (realidad virtual, simulación clínica o combinación de ambas), herramientas utilizadas, duración del programa educativo, indicadores evaluados y resultados principales. Posteriormente, se realizó una síntesis narrativa de los hallazgos, organizando los resultados según las variables de resultado reportadas (conocimientos, habilidades, actitudes, desempeño clínico, percepción, entre otros), los cuales fueron resumidos en las tablas 1 y 2. Debido a la heterogeneidad esperada en los diseños y medidas de resultado, no se planteó un metaanálisis. La calidad de la evidencia y la fuerza de recomendación de cada estudio se evaluaron utilizando el sistema GRADE (Guyatt et al., 2008), cuyos resultados se resumen en la Tabla 3.

RESULTADOS

La Tabla 1 resume las características metodológicas de los once estudios incluidos en esta revisión sistemática, los cuales fueron desarrollados en distintos países como China (Xu et al., 2025), Taiwán (Chang et al., 2025; Lin et al., 2024), Corea del Sur (Lee & Lim, 2021; Yang & Oh, 2022), Vietnam (Oanh et al., 2024), Arabia Saudita (Alharbi et al., 2024), Irlanda (Saab et al., 2023), Singapur (Liaw et al., 2023), Portugal (Martins et al., 2022) e Irán (Azizi et al., 2022). La mayoría de las investigaciones emplearon diseños cuasiexperimentales con mediciones pre y post intervención, algunos con grupos control. También se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados, estudios descriptivos correlacionales y enfoques mixtos con componente cualitativo.

Las muestras estuvieron conformadas exclusivamente por estudiantes de enfermería, con tamaños que oscilaban entre 30 y 201 participantes. Los participantes se encontraban principalmente en etapas intermedias o avanzadas de su formación profesional. Las intervenciones fueron aplicadas en contextos académicos, ya sea en universidades, aulas simuladas o laboratorios de habilidades clínicas. En cuanto al tipo de intervención, se utilizaron principalmente estrategias de simulación clínica tradicional y simulación con tecnologías digitales como realidad virtual, gamificación y plataformas digitales interactivas. Las temáticas abordadas incluyen el cuidado de pacientes con enfermedades infecciosas, reanimación neonatal, entrega de turno, habilidades clínicas generales, pensamiento crítico y resolución de problemas.

Tabla 1

Descripción de los estudios incluidos

Autor (año)	País	Diseño del estudio	Muestra	Tipo de intervención
Xu et al. (2025)	China	Ensayo clínico aleatorizado, simple ciego, con grupos paralelos	69 internos de enfermería (34 en grupo intervención, 35 en grupo control)	Simulación clínica mediante programa virtual interactivo sobre el cuidado de la diabetes
Chan et al. (2025)	Taiwán	Estudio mixto con enfoque cuasi experimental y fenomenológico	107 estudiantes de enfermería (47 en grupo intervención, 60 en grupo control)	Simulación con realidad virtual para el cuidado de pacientes con enfermedades infecciosas
Lin et al. (2024)	Taiwán	Ensayo controlado aleatorizado, diseño piloto con grupos paralelos	50 estudiantes de enfermería (25 en grupo intervención, 25 en grupo control)	Simulación clínica basada en realidad virtual para el cuidado bucal en adultos mayores
Oanh et al. (2024)	Vietnam	Estudio cuasiexperimental con medición pre y post intervención con grupo control	173 estudiantes de segundo año de enfermería	Simulación clínica basada en escenarios sobre cuidados de adultos
Alharbi et al. (2024)	Arabia Saudita	Estudio descriptivo correlacional, diseño no experimental	201 estudiantes de tercer y cuarto año de enfermería	Simulación virtual centrada en el desarrollo del pensamiento crítico y el aprendizaje autodirigido

Saab et al. (2023)	Irlanda	Estudio de usabilidad con diseño descriptivo	43 estudiantes de enfermería y partería	Simulación con realidad virtual para adquisición de habilidades psicomotoras y clínicas
Liaw et al. (2023)	Singapur	Ensayo clínico aleatorizado	120 estudiantes de medicina y enfermería	Simulación con realidad virtual comparada con simulación clínica presencial
Yang & Oh (2022)	Corea del Sur	Estudio cuasiexperimental no aleatorizado con medición pre y post intervención	83 estudiantes de enfermería divididos en tres grupos (realidad virtual, simulación clínica, control)	Gamificación con realidad virtual para reanimación neonatal
Martins et al. (2022)	Portugal	Estudio cuasiexperimental con diseño intra-sujetos	128 estudiantes de enfermería	Simulación clínica mediante plataforma digital para el desarrollo de escenarios clínicos
Azizi et al. (2022)	Irán	Estudio cuasiexperimental con medición pre y post intervención y grupo control	100 estudiantes de enfermería	Simulación clínica para el desarrollo de habilidades clínicas y autoeficacia
Lee & Lim (2021)	Corea del Sur	Estudio cuasiexperimental con medición pre y post intervención	30 estudiantes de enfermería	Simulación clínica con entrenamiento en entrega de turno mediante simulador de alta fidelidad

En relación con las intervenciones educativas basadas en simulación y realidad virtual, los estudios incluidos han explorado sus efectos en el aprendizaje y la formación clínica de estudiantes de enfermería (Tabla 2). Así, Xu et al. (2025) diseñaron un programa de simulación virtual sobre el cuidado de personas con diabetes, implementado en estudiantes de enfermería en etapa de internado mediante un diseño cuasiexperimental. Se compararon dos grupos: uno con intervención en simulación virtual y otro con enseñanza tradicional. Se evaluaron habilidades de aprendizaje autodirigido y pensamiento clínico. Los resultados mostraron mejoras significativas en ambos indicadores en el grupo intervención, incluyendo habilidades prácticas como el monitoreo de glucosa y la administración de insulina. Además, el programa fue valorado positivamente por los participantes (promedio de efectividad: 8.37/10).

De forma similar, Chang et al. (2025) condujeron un estudio mixto en estudiantes taiwaneses de tercer año, donde compararon la efectividad de una lección en realidad virtual sobre cuidado de pacientes con COVID-19 en unidades de presión negativa, frente a enseñanza convencional. En la fase cuantitativa, se evidenció que el grupo con VRS obtuvo mayores puntajes en conocimientos teóricos, atención al aprendizaje y confianza. La fase cualitativa reforzó estos hallazgos al identificar mejoras en la aplicación de conocimientos, habilidades de control de infecciones, confianza clínica y compromiso con escenarios reales.

Por su parte, Lin et al. (2024) evaluó un sistema de simulación VR orientado al cuidado oral geriátrico. A través de un estudio piloto con dos sesiones separadas por dos semanas, se analizaron

conocimiento, actitud, autoeficacia e intención conductual. El grupo experimental mostró mejoras sostenidas y significativas en todos los indicadores tras ambas sesiones, en comparación con el grupo control. En el estudio de Oanh et al. (2024), llevado a cabo en una universidad pública de Vietnam, se aplicó una simulación de fidelidad moderada a estudiantes de segundo año durante un curso de práctica clínica. A través de un diseño pretest-postest, se observó un incremento significativo en habilidades para la resolución de problemas y en la autoeficacia general, aunque no se registraron cambios relevantes en el pensamiento crítico.

En tanto, Alharbi et al. (2024) realizó un estudio descriptivo correlacional con estudiantes saudíes, con el objetivo de examinar la relación entre simulación virtual, disposición al pensamiento crítico y aprendizaje autodirigido. Se identificaron correlaciones positivas y estadísticamente significativas entre la simulación virtual y ambas variables (pensamiento crítico $r=0.65$; aprendizaje autodirigido $r=0.78$), así como entre pensamiento crítico y aprendizaje autodirigido ($r=0.72$).

En el estudio de Saab et al. (2023), se analizó la usabilidad de la simulación en realidad virtual en 43 estudiantes de enfermería y obstetricia mediante una experiencia de 20 minutos. Los resultados cuantitativos mostraron una alta puntuación en la escala de usabilidad (75.87), mientras que los datos cualitativos indicaron que los participantes consideraron la experiencia útil, segura y motivadora para el aprendizaje clínico. Liaw et al. (2023) comparó los efectos de la simulación con paciente estandarizado frente a simulación con VR de escritorio en la respuesta al estrés, confianza y desempeño clínico en estudiantes de medicina y enfermería. Aunque ambos grupos experimentaron aumento de estrés fisiológico y psicológico, no se encontraron diferencias significativas en la confianza ni en los resultados clínicos entre las dos modalidades.

En un estudio sobre reanimación neonatal, Yang y Oh (2022) evaluaron un programa gamificado de simulación inmersiva VR basado en el modelo ARCS de Keller. Mediante un diseño pretest-postest con tres grupos comparativos, se observaron mejoras significativas en conocimientos, motivación, resolución de problemas y autoconfianza en el grupo VR, mientras que la ansiedad fue más baja en el grupo con simulación tradicional. Por otro lado, Martins et al. (2023) aplicaron una herramienta digital para la creación de escenarios clínicos, con el objetivo de evaluar los resultados pedagógicos autopercebidos. Los estudiantes consideraron que la plataforma digital permitía una comprensión más clara del caso clínico, facilitando la identificación de prioridades y el diseño del plan de intervención.

El estudio de Azizi et al. (2022) empleó un diseño cuasiexperimental con 122 estudiantes, divididos en grupos control e intervención, para comparar métodos tradicionales frente a simulación clínica. Se reportaron mejoras significativas tanto en autoeficacia (de 87.57 a 142.13) como en desempeño clínico (de 2.16 a 4.57), destacando el valor del uso de simuladores en contextos formativos previos a la práctica real. Finalmente, Lee y Lim (2021) evaluaron un programa de entrenamiento en entrega de turno clínica con simulación de alta fidelidad. Los resultados mostraron un incremento significativo en conocimientos sobre el traspaso de información, autoeficacia y competencia en la entrega de turno, validando la efectividad del programa en la preparación de estudiantes para escenarios clínicos reales.

Tabla 2

Descripción de las intervenciones y hallazgos principales de los estudios incluidos

Autor (año)	Herramientas utilizadas	Duración del programa	Indicadores evaluados	Hallazgos principales
Xu et al. (2025)	Aplicación digital con simulaciones de escenarios clínicos; test teórico, test práctico, escalas validadas de aprendizaje autónomo y pensamiento clínico.	4 semanas (2 semanas de teoría + simulación + práctica clínica + evaluación final)	Aprendizaje autónomo, pensamiento clínico, desempeño en tareas simuladas, usabilidad de la aplicación	El grupo de intervención mostró mejoras estadísticamente significativas en aprendizaje autodirigido, alfabetización en información y colaboración. También mejoró el pensamiento clínico (especialmente sistémico y crítico).
Chan et al. (2025)	Videos de simulación RV, cuestionario de conocimientos, encuesta de motivación, cuestionario de actitudes, entrevistas semiestructuradas.	2 semanas: 2 sesiones de 100 minutos con práctica clínica simulada y videos RV	Conocimientos en control de infecciones, motivación, actitudes hacia el aprendizaje, experiencias subjetivas	El grupo con RV mostró una mejora significativa en conocimientos, particularmente en la post-prueba ($p < 0.001$), y mayor confianza en tareas clínicas. Las entrevistas revelaron aprendizajes sobre aplicación clínica, control de infecciones y participación en casos reales.
Lin et al. (2024)	VR Oral Health Care Learning System; cuestionarios sobre conocimiento, actitud, autoeficacia, intención y usabilidad del sistema.	2 sesiones de 30 minutos, separadas por 2 semanas	Conocimiento sobre cuidado oral geriátrico, actitud, autoeficacia, intención conductual, usabilidad del sistema	El grupo experimental mostró mejoras significativas en conocimiento, actitud, autoeficacia e intención conductual tras dos sesiones de entrenamiento. El sistema obtuvo una alta puntuación de satisfacción (promedio: 79,1/100; 88% alcanzó ≥ 80 puntos).
Oanh et al. (2024)	Personal Problem-Solving Inventory, Critical Thinking Skills Questionnaire, General Self-Efficacy Scale.	Curso de 4 semanas, dividido en 8 sesiones de 200 minutos	Habilidades para resolución de problemas, pensamiento crítico, autoeficacia general	Mejoras significativas en la resolución de problemas (especialmente en confianza para resolverlos) y en la autoeficacia ($p < 0.05$). No hubo cambios estadísticamente significativos en el pensamiento crítico.
Alharbi et al. (2024)	Cuestionarios sobre simulación, pensamiento crítico y habilidades de aprendizaje autodirigido.	No especificada	Pensamiento crítico, disposición crítica, habilidades de aprendizaje autónomo	Relación positiva significativa entre la simulación virtual, el pensamiento crítico ($r = 0.65$), y el aprendizaje autodirigido ($r = 0.78$); y entre pensamiento crítico y aprendizaje autodirigido ($r = 0.72$)

Saab et al. (2023)	System Usability Scale, cuestionario de satisfacción y preguntas abiertas.	20 minutos por escenario de RV	Usabilidad, satisfacción, opiniones cualitativas sobre realidad virtual	Alto puntaje de usabilidad (75.87); mayoría encontró RV informativo, atractivo y útil; desafíos reportados con uso inicial del entorno RV
Liaw et al. (2023)	Medición de presión arterial, frecuencia cardíaca, cuestionarios de ansiedad, escala de confianza y desempeño clínico grabado.	Sesiones de 15–20 min más retroalimentación	Estrés fisiológico, ansiedad, confianza y desempeño clínico	RV tan eficaz como simulación cara a cara; reducción significativa en ansiedad y estrés fisiológico; mejora en confianza con RV
Yang & Oh (2022)	Cuestionarios sobre conocimiento, resolución de problemas, razonamiento clínico, confianza, ansiedad, motivación.	2 semanas (RV: 50 min por sesión)	Conocimiento, resolución de problemas, razonamiento clínico, confianza, ansiedad y motivación	Grupo RV mostró mayores mejoras en conocimiento, confianza y motivación; menor ansiedad en comparación con simulación y grupo control
Martins et al. (2022)	Escenarios tradicionales vs. Digitales.	2 sesiones de 3 h cada una	Comprensión de datos clínicos, identificación de necesidades y planes de intervención	La simulación digital favoreció mejor comprensión, menor confusión, y mejor evaluación del caso
Azizi et al. (2022)	Presentaciones, checklist, cuestionarios.	5 sesiones (2h cada una)	Autoeficacia y desempeño clínico en cinco dominios	Grupo experimental mejoró significativamente en autoeficacia y desempeño clínico
Lee & Lim (2021)	Simulación de entrega de turno, cuestionarios.	8 sesiones (120 min cada una)	Conocimiento, autoeficacia y competencia en entrega de turno	Mejoras significativas en todos los indicadores; intervención efectiva para práctica preprofesional

Nota: VR/RV: Virtual Reality/Realidad Virtual.

La Tabla 3 resume la evaluación de la calidad de la evidencia y la fuerza de la recomendación de los estudios incluidos, utilizando el sistema GRADE. En general, se observa que la mayoría de los estudios analizados presentan una calidad de evidencia moderada, lo que sugiere que existe una confianza razonable en los resultados, aunque es posible que investigaciones futuras cambien esta estimación. En concreto, 8 de los 11 estudios fueron clasificados con evidencia moderada, incluyendo los realizados por Xu et al. (2025), Chang et al. (2025), Lin et al. (2024), Oanh et al. (2024), Alharbi et al. (2024), Saab et al. (2023), Azizi et al. (2022), y Lee y Lin (2021). Por su parte, dos investigaciones alcanzaron un nivel de evidencia alta, lo que indica resultados consistentes y directamente aplicables, como en los estudios de Liaw et al. (2023) y Martins et al. (2022). Solo un estudio, el de Yang et al. (2022), fue evaluado con calidad baja, probablemente debido a limitaciones metodológicas o imprecisión en los datos reportados.

Respecto a la fuerza de la recomendación, se observa una distribución más heterogénea. Siete estudios recibieron una recomendación débil, indicando que, aunque los resultados son positivos,

existen dudas respecto a su aplicabilidad general o consistencia, como es el caso de Xu et al. (2025), Chang et al. (2025), Lin et al. (2024), Oanh et al. (2024), Alharbi et al. (2024) y Lee y Lin (2021). En contraste, seis estudios fueron catalogados con recomendación fuerte, incluyendo los de Saab et al. (2023), Liaw et al. (2023), Martins et al. (2022) y Azizi et al. (2022) lo que sugiere una alta confianza en que los beneficios de la intervención superan claramente sus riesgos o limitaciones.

Tabla 3

Calidad de la evidencia y fuerza de la recomendación de los estudios incluidos

Autor (Año)	Calidad de la Evidencia	Fuerza de la Recomendación
Xu et al. (2025)	Moderada	Débil
Chang et al. (2025)	Moderada	Debil
Lin et al. (2024)	Moderada	Debil
Oanh et al. (2024)	Moderada	Debil
Alharbi et al. (2024)	Moderada	Debil
Saab et al. (2023)	Moderada	Fuerte
Liaw et al. (2023)	Alta	Fuerte
Yang y Oh (2022)	Baja	Debil
Martins et al. (2022)	Alta	Fuerte
Azizi et al. (2022)	Moderada	Fuerte
Lee y Lim (2021)	Moderada	Débil

DISCUSIÓN

En la presente revisión sistemática, la mayoría de los estudios incluidos evidencian que la RV y la simulación clínica mejoran de manera significativa diferentes dimensiones del aprendizaje en estudiantes de enfermería. En relación a la adquisición de conocimientos teóricos, los estudios de Xu et al. (2025), Chang et al. (2025) y Lin et al. (2024) reportaron mejoras significativas en el aprendizaje conceptual tras la aplicación de programas de simulación clínica virtual o basada en realidad virtual. Xu et al. encontraron un incremento en las habilidades de pensamiento clínico y aprendizaje autodirigido, particularmente en el contexto del manejo de la diabetes. Estos resultados coinciden con los de Park et al. (2024), quienes, en una revisión sistemática, demostraron que las intervenciones con tecnología inmersiva se asociaron con una mejora significativa en el conocimiento. De igual forma, Yoon et al. (2024) observaron un aumento en la destreza para procedimientos clínicos como alimentación nasogástrica, aunque sin diferencias en confianza ni satisfacción comparado con métodos tradicionales (Park et al., 2024; Yoon et al., 2024). Esta heterogeneidad también se refleja en los hallazgos de Liaw et al. (2023), quienes no reportaron diferencias estadísticamente significativas en el desempeño clínico entre grupos con simulación de escritorio RV y simulación presencial, lo que resalta que la eficacia puede depender del tipo de tarea o del grado de inmersión.

En cuanto al desarrollo de habilidades clínicas y prácticas, la evidencia también respalda una mejora sustancial con el uso de simulaciones virtuales. Al respecto, Xu et al. (2025) y Azizi et al. (2022) evidenciaron avances significativos en procedimientos como la administración de insulina, el monitoreo de glucosa y la competencia clínica general. Por su parte, Yang & Oh (2022) mostraron que el grupo expuesto a simulación gamificada con RV obtuvo mejores resultados en conocimiento sobre reanimación neonatal y habilidades de resolución de problemas, lo que coincide con Alsharari et al. (2025), quienes atribuyeron a estas tecnologías un efecto positivo con tamaños de efecto que oscilaron entre 0.2 y 0.9 para competencias profesionales y resolución de problemas. Magi et al. (2023) destacaron su utilidad en el entrenamiento para escenarios de emergencia y desastres, señalando un impacto favorable en el aprendizaje práctico. Sin embargo, Kiegaldie & Shaw (2023) observaron que, si bien la RV inmersiva mejoró inicialmente las puntuaciones de conocimiento, estas no se mantuvieron

tras la práctica clínica, lo que sugiere que su efectividad podría ser más limitada en la transferencia a escenarios reales si no se refuerza con experiencias clínicas presenciales (Alsharari et al., 2025; Kiegaldie & Shaw, 2023; Magi et al., 2023).

En relación con las competencias transversales, varios estudios incluidos en esta revisión destacan mejoras en motivación, confianza, actitudes hacia el aprendizaje y autoeficacia. Chan et al. (2025) y Saab et al. (2023) subrayaron que la simulación con RV favorece un entorno seguro, inmersivo y atractivo, incrementando la motivación y la satisfacción. Asimismo, los resultados de Alharbi et al. (2024) muestran correlaciones significativas entre el uso de simulación virtual y el desarrollo del pensamiento crítico ($r = 0.65$) y del aprendizaje autodirigido ($r = 0.78$). Estos hallazgos son coherentes con los de Yahya et al. (2024), quienes observaron una mejora significativa en la motivación y el rendimiento académico en grupos sometidos a simulación inmersiva. Por su parte, el metaanálisis de Park et al. (2024) también identificó un impacto positivo de la tecnología inmersiva sobre la confianza y la autoeficacia. No obstante, estudios como el de Hwang & Kim (2022) no encontraron mejoras en el pensamiento crítico ni en el aprendizaje autodirigido, lo que indica que estos resultados pueden estar modulados por el tipo de diseño instruccional y el nivel de exposición (Hwang & Kim, 2022; Yahya et al., 2024).

Finalmente, en términos metodológicos y pedagógicos, Li et al. (2025) propusieron una explicación basada en seis mecanismos que sustentan el éxito de la RV, incluyendo educación personalizada, visualización dinámica, y entornos interactivos. Koskinen et al. (2024) advirtieron que muchos estudios carecen de marcos teóricos sólidos, lo cual limita la generalización de sus resultados (Koskinen et al., 2024; Li et al., 2025). En contraste, autores como Martins et al. (2022) demostraron que el uso de plataformas digitales estructuradas para la elaboración de escenarios puede facilitar una comprensión clínica más clara, reforzando la necesidad de integrar marcos pedagógicos coherentes con la tecnología empleada.

De esta forma, la evidencia disponible indica que la realidad virtual y la simulación clínica representan herramientas educativas eficaces para el fortalecimiento de competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales en estudiantes de enfermería. Sin embargo, la magnitud de su impacto depende de variables como el tipo de tecnología, el diseño instruccional, el contexto clínico simulado, el grado de inmersión y la alineación con objetivos de aprendizaje. Se recomienda la realización de estudios longitudinales con diseños robustos, integrando modelos teóricos y evaluaciones de resultados a largo plazo, para consolidar la evidencia sobre su efectividad en la formación de enfermeros competentes y seguros en la práctica clínica.

A pesar de los hallazgos relevantes obtenidos en esta revisión sistemática, es necesario reconocer varias limitaciones que podrían influir en la interpretación y generalización de los resultados. En primer lugar, la mayoría de los estudios incluidos presentan un nivel de evidencia moderado, según el sistema GRADE, lo cual implica cierto grado de incertidumbre respecto a la magnitud real de los efectos observados. Además, algunos estudios adoptaron diseños cuasi-experimentales o muestras pequeñas, lo que podría limitar la validez interna y externa de los hallazgos. Asimismo, la heterogeneidad en las intervenciones (tipo de tecnología, duración del entrenamiento, indicadores evaluados) dificulta una comparación cuantitativa más precisa entre los estudios. Finalmente, no se realizó metaanálisis, por lo que los resultados deben ser interpretados de manera cualitativa y contextual, más que como evidencia cuantitativa consolidada.

CONCLUSIÓN

El uso de la realidad virtual y la simulación clínica en la formación de estudiantes de enfermería ha demostrado efectos positivos en el desarrollo de conocimientos teóricos, habilidades clínicas y competencias transversales. Las herramientas tecnológicas inmersivas favorecen el aprendizaje activo y contextualizado, además de promover un entorno seguro para la adquisición y práctica de destrezas sin comprometer la seguridad del sujeto, lo que se refleja en mejoras en el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la autoeficacia.

Sin embargo, los resultados también evidencian que la efectividad de estas metodologías está mediada por diversos factores, como el diseño instruccional, el nivel de inmersión, la duración de los programas, la alineación con objetivos de aprendizaje y la presencia o no de marcos pedagógicos sólidos. Esta heterogeneidad demuestra la necesidad de optimizar los programas de simulación mediante una planificación pedagógica rigurosa, que integre fundamentos teóricos y contemple evaluaciones a largo plazo.

REFERENCIAS

Alharbi, H. F., Alsubaie, A., Gharawi, R., Ba Mazroo, R., Alajaleen, S., Alsultan, M., Alsaleem, M., Alsubihi, N., Alsahli, N., Alqahtani, N., & Rayzah, R. (2024). The relationship between virtual simulation, critical thinking, and self-directed learning abilities of nursing students in Riyadh, Saudi Arabia. *PeerJ*, 12, e18150. <https://doi.org/10.7717/peerj.18150>

Alsharari, A. F., Salihu, D., & Alshammari, F. F. (2025). Effectiveness of virtual clinical learning in nursing education: A systematic review. *BMC Nursing*, 24(1), 432. <https://doi.org/10.1186/s12912-025-03076-y>

Azizi, M., Ramezani, G., Karimi, E., Hayat, A. A., Faghihi, S. A., & Keshavarzi, M. H. (2022). A comparison of the effects of teaching through simulation and the traditional method on nursing students' self-efficacy skills and clinical performance: A quasi-experimental study. *BMC Nursing*, 21(1), 283. <https://doi.org/10.1186/s12912-022-01065-z>

Cant, R. P., & Cooper, S. J. (2017). Use of simulation-based learning in undergraduate nurse education: An umbrella systematic review. *Nurse Education Today*, 49, 63-71. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.11.015>

Chang, W., Lin, C.-C., Crilly, J., Lee, H.-L., Chen, L.-C., & Han, C.-Y. (2025). Virtual Reality Simulation for Undergraduate Nursing Students for Care of Patients With Infectious Diseases: Mixed Methods Study. *JMIR Medical Education*, 11, e64780. <https://doi.org/10.2196/64780>

El Ougli, G., Boukatta, B., El Bouazzaoui, A., Touzani, S., Houari, N., El Fakir, S., & Kanjaa, N. (2024). Impact of Simulation on the Development of Nursing Students' Competence in Adult Cardiopulmonary Resuscitation. *Cureus*, 16(10), e72722. <https://doi.org/10.7759/cureus.72722>

Guyatt, G. H., Oxman, A. D., Vist, G. E., Kunz, R., Falck-Ytter, Y., Alonso-Coello, P., Schünemann, H. J., & GRADE Working Group. (2008). GRADE: An emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 336(7650), 924-926. <https://doi.org/10.1136/bmj.39489.470347.AD>

Hwang, S., & Kim, H. K. (2022). The effects of maternal-child nursing clinical practicum using virtual reality on nursing students' competencies: A systematic review. *Korean Journal of Women Health Nursing*, 28(3), 174-186. <https://doi.org/10.4069/kjwhn.2022.09.13>

Kiegaldie, D., & Shaw, L. (2023). Virtual reality simulation for nursing education: Effectiveness and feasibility. *BMC Nursing*, 22(1), 488. <https://doi.org/10.1186/s12912-023-01639-5>

Kim, J., Park, J.-H., & Shin, S. (2016). Effectiveness of simulation-based nursing education depending on fidelity: A meta-analysis. *BMC Medical Education*, 16, 152. <https://doi.org/10.1186/s12909-016-0672-7>

Koskinen, I., Stolt, M., Widmer, C. T., Pernica, K., Dütthorn, N., Groddeck, L., Bager, I. L., Finn, Y., Smyth, S., & Virtanen, H. (2024). Methodological approaches and competence areas of nursing students in virtual reality simulation research—A scoping review. *Nurse Education Today*, 133, 106033. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2023.106033>

Lee, D.-H., & Lim, E.-J. (2021). Effect of a Simulation-Based Handover Education Program for Nursing Students: A Quasi-Experimental Design. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(11), 5821. <https://doi.org/10.3390/ijerph18115821>

Lei, Y.-Y., Zhu, L., Sa, Y. T. R., & Cui, X.-S. (2022). Effects of high-fidelity simulation teaching on nursing students' knowledge, professional skills and clinical ability: A meta-analysis and systematic review. *Nurse Education in Practice*, 60, 103306. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2022.103306>

Li, Y., Chen, Y., Wei, G., Ma, F., Hu, Q., Wei, W., & Bai, Y. (2025). Application of desktop virtual reality technology in nursing student education: A realist review. *BMC Medical Education*, 25(1), 78. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-06697-8>

Liaw, S. Y., Sutini, Chua, W. L., Tan, J. Z., Levett-Jones, T., Ashokka, B., Te Pan, T. L., Lau, S. T., & Ignacio, J. (2023). Desktop Virtual Reality Versus Face-to-Face Simulation for Team-Training on Stress Levels and Performance in Clinical Deterioration: A Randomised Controlled Trial. *Journal of General Internal Medicine*, 38(1), 67-73. <https://doi.org/10.1007/s11606-022-07557-7>

Lin, P.-C., Wung, S.-F., Lin, P.-C., Lin, Y.-C., Lin, C.-Y., & Huang, H.-L. (2024). Virtual reality-based simulation learning on geriatric oral health care for nursing students: A pilot study. *BMC Oral Health*, 24(1), 627. <https://doi.org/10.1186/s12903-024-04249-y>

Liu, K., Zhang, W., Li, W., Wang, T., & Zheng, Y. (2023). Effectiveness of virtual reality in nursing education: A systematic review and meta-analysis. *BMC Medical Education*, 23, 710. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04662-x>

Magi, C. E., Bambi, S., Iovino, P., El Aoufy, K., Amato, C., Balestri, C., Rasero, L., & Longobucco, Y. (2023). Virtual Reality and Augmented Reality Training in Disaster Medicine Courses for Students in Nursing: A Scoping Review of Adoptable Tools. *Behavioral Sciences (Basel, Switzerland)*, 13(7), 616. <https://doi.org/10.3390/bs13070616>

Martins, T., Santos, F., Lumini, M. J., Sousa, M. R., Peixoto, M. J., Freire, R. M., Salazar, B., Fernandes, C., & de Fátima Araújo, M. (2022). Realistic simulation in nursing education: Testing two scenario-based models. *Nursing Open*, 10(5), 3326-3335. <https://doi.org/10.1002/nop2.1585>

Oanh, T. T. H., Thuy, L. T., & Huyen, N. T. T. (2024). The effect of simulation-based training on problem-solving skills, critical thinking skills, and self-efficacy among nursing students in Vietnam: A before-and-after study. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*, 21, 24. <https://doi.org/10.3352/jeehp.2024.21.24>

Padilha, J. M., Machado, P. P., Ribeiro, A., Ramos, J., & Costa, P. (2019). Clinical Virtual Simulation in Nursing Education: Randomized Controlled Trial. *Journal of Medical Internet Research*, 21(3), e11529. <https://doi.org/10.2196/11529>

Park, S., Shin, H. J., Kwak, H., & Lee, H. J. (2024). Effects of Immersive Technology-Based Education for Undergraduate Nursing Students: Systematic Review and Meta-Analysis Using the Grading of Recommendations, Assessment, Development, and Evaluation (GRADE) Approach. *Journal of Medical Internet Research*, 26, e57566. <https://doi.org/10.2196/57566>

Saab, M. M., McCarthy, M., O'Mahony, B., Cooke, E., Hegarty, J., Murphy, D., Walshe, N., & Noonan, B. (2023). Virtual Reality Simulation in Nursing and Midwifery Education: A Usability Study. *Computers, Informatics, Nursing: CIN*, 41(10), 815-824. <https://doi.org/10.1097/CIN.0000000000001010>

Shin, S., Park, J.-H., & Kim, J.-H. (2015). Effectiveness of patient simulation in nursing education: Meta-analysis. *Nurse Education Today*, 35(1), 176-182. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2014.09.009>

Toqan, D., Ayed, A., Khalaf, I. A., & Alsadi, M. (2023). Effect of High-Fidelity Simulation on Self-Satisfaction and Self-Confidence Among Nursing Students. *SAGE Open Nursing*, 9, 23779608231194403. <https://doi.org/10.1177/23779608231194403>

Watts, P. I., McDermott, D. S., Alinier, G., Charnetski, M., Ludlow, J., Horsley, E., Meakim, C., & Nawathe, P. A. (2021). Healthcare Simulation Standards of Best Practice™ Simulation Design. *Clinical Simulation in Nursing*, 58, 14-21. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2021.08.009>

Weile, J., Nebsbjerg, M. A., Ovesen, S. H., Paltved, C., & Ingeman, M. L. (2021). Simulation-based team training in time-critical clinical presentations in emergency medicine and critical care: A review of the literature. *Advances in Simulation*, 6(1), 3. <https://doi.org/10.1186/s41077-021-00154-4>

Xu, T., Wang, Q., Liu, F., Yang, L., Wang, R., & Weng, H. (2025). Effects of a virtual simulative diabetes care program on learning ability and clinical thinking skills in nursing interns. *Digital Health*, 11, 20552076251332834. <https://doi.org/10.1177/20552076251332834>

Yahya, L. B., Naciri, A., Radid, M., & Chemsy, G. (2024). Immersive simulation in nursing and midwifery education: A systematic review. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*, 21, 19. <https://doi.org/10.3352/jeehp.2024.21.19>

Yang, S.-Y., & Oh, Y.-H. (2022). The effects of neonatal resuscitation gamification program using immersive virtual reality: A quasi-experimental study. *Nurse Education Today*, 117, 105464. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2022.105464>

Yoon, H., Lee, E., Kim, C.-J., & Shin, Y. (2024). Virtual Reality Simulation-Based Clinical Procedure Skills Training for Nursing College Students: A Quasi-Experimental Study. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 12(11), 1109. <https://doi.org/10.3390/healthcare12111109>

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 