

UNIVERSIDAD CENTRAL DE NICARAGUA

“Agnitio Ad Verum Ducit”



Impacto de la simulación médica en competencias clínicas, toma de decisiones y confianza profesional

Autoras:

- Dra. Luisa de los Ángeles Mendieta Espinoza
Médico y Cirujano
- Dra. Judith Lucía Castellón Salinas
Médico y Cirujano

Diciembre, 2025
Managua-Nicaragua

Resumen

Introducción: la simulación médica se ha consolidado como una estrategia educativa eficaz para reforzar competencias clínicas, habilidades no técnicas y la toma de decisiones en un entorno seguro y controlado. La evidencia señala que favorece el aprendizaje activo, la reflexión crítica y la práctica deliberada, por lo que complementa adecuadamente los escenarios clínicos reales.

Objetivo: comparar el impacto pre y post intervención de una simulación médica de alta fidelidad sobre las competencias clínicas, la toma de decisiones y la confianza profesional en estudiantes de Medicina de la Universidad Central de Nicaragua en el segundo semestre de 2025.

Métodos: se realizó un estudio observacional, comparativo y longitudinal con un muestreo por conveniencia de 80 estudiantes de tercer año de Medicina. Se aplicaron evaluaciones pre y post intervención mediante instrumentos tipo Evaluación Clínica Objetiva y Estructurada (ECOE/OSCE). Las diferencias entre ambas mediciones se analizaron con la prueba de Wilcoxon y el tamaño del efecto con el estadístico de Rosenthal, utilizando Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) v28. El estudio siguió los principios éticos de la Declaración de Helsinki y contó con consentimiento informado de todos los participantes.

Resultados: de los 80 estudiantes evaluados, el 65 % correspondió al sexo femenino y el 35 % al masculino. La prueba de Wilcoxon evidenció incrementos significativos pre y post intervención en las competencias clínicas, la toma de decisiones y la confianza profesional ($p < 0,001$), con tamaños del efecto de Rosenthal moderados a altos ($r = 0,53$; $r = 0,49$; $r = 0,56$, respectivamente). El tamaño del efecto promedio ($r = 0,52$) confirmó un impacto formativo robusto de la simulación médica de alta fidelidad sobre el desempeño clínico y la autoeficacia de los estudiantes.

Conclusiones: la simulación médica de alta fidelidad se confirmó como una estrategia educativa altamente efectiva, al producir mejoras significativas en el desempeño clínico, la toma de decisiones y la confianza profesional de los estudiantes. Los resultados evidenciaron un impacto positivo robusto tras la intervención, respaldado por diferencias estadísticamente significativas y tamaños del efecto moderados a altos, lo que refuerza su utilidad como herramienta formativa esencial en la educación médica.

Palabras clave: competencias clínicas; educación médica; entrenamiento por simulación; evaluación clínica objetiva y estructurada; simulación de alta fidelidad; toma de decisiones.

ABSTRACT

Introduction: medical simulation has become an effective educational strategy for strengthening clinical competencies, non-technical skills, and decision-making in a safe and controlled environment. Evidence indicates that it promotes active learning, critical reflection, and deliberate practice, making it a valuable complement to real clinical settings.

Objective: to compare the pre- and post-intervention impact of high-fidelity medical simulation on clinical competencies, decision-making, and professional confidence among medical students at the Universidad Central de Nicaragua during the second semester of 2025.

Methods: an observational, comparative, and longitudinal study was conducted using a convenience sample of 80 third-year medical students. Pre- and post-intervention assessments were applied using Objective Structured Clinical Examination (OSCE)-type instruments. Differences between both measurements were analyzed using the Wilcoxon test, and effect size was calculated with Rosenthal's statistic. Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) v28 was used for data analysis. The study followed the ethical principles of the Declaration of Helsinki and obtained informed consent from all participants.

Results: of the 80 students evaluated, 65% were female and 35% male. The Wilcoxon test showed significant pre-post improvements in clinical competencies, decision-making and professional confidence ($p < 0.001$), with Rosenthal effect sizes ranging from moderate to large ($r = 0.53$, $r = 0.49$ and $r = 0.56$, respectively). The mean effect size ($r = 0.52$) confirmed a robust educational impact of high-fidelity medical simulation on students' clinical performance and self-efficacy.

Conclusions: high-fidelity medical simulation proved to be a highly effective educational strategy, producing significant improvements in clinical performance, decision-making, and professional confidence. The results demonstrated a robust positive impact after the intervention, supported by statistically significant differences and moderate-to-large effect sizes, reinforcing its value as an essential training tool in medical education.

Keywords: clinical competencies; medical education; simulation training; objective structured clinical evaluation simulation training; high fidelity simulation training, clinical decision-making.

ÍNDICE

Contenido

Introducción	6
Problema de investigación	8
Formulación de Problema (Antecedentes y contexto del problema)	8
Objetivos	12
Pregunta de investigación.	13
Justificación.	14
Limitaciones.....	16
Hipótesis	17
Variables	18
Marco contextual	20
Marco Teórico.....	22
Estado del arte.....	22
Teorías y conceptos asumidos	23
Métodos.....	52
Tipo de investigación.....	52
Diseño de investigación	53
Población y selección de la muestra	55
Técnicas e instrumentos de recolección de datos utilizados	55
Procedimientos para el procesamiento y análisis de datos	57
Resultados	58
Discusión.....	61
Conclusiones	63
Recomendaciones	64
Referencias bibliográficas.....	65
Anexos	71

Índice de tablas

Tabla 1. Operacionalización de las variables.....	18
Tabla 2. Relación entre las etapas de Kolb y la aplicación en simulación clínica.....	26
Tabla 3. Características sociodemográficas de los participantes	58
Tabla 4. Comparación pre y post intervención en competencias clínicas, toma de decisiones y confianza profesional	60

Índice de figuras

Figura 1. Contexto del desarrollo de la investigación.....	21
Figura 2. Ciclo del aprendizaje experiencial de Kolb.....	25
Figura 3. Diseño preexperimental utilizado en la investigación.....	54

Introducción

La formación de profesionales médicos competentes constituye uno de los principales desafíos de la educación superior, debido a la necesidad de garantizar que los futuros médicos integren conocimientos científicos, habilidades clínicas, razonamiento diagnóstico y capacidad para tomar decisiones oportunas que contribuyan a brindar una atención segura y de calidad. Sin embargo, las transformaciones experimentadas por los sistemas de salud y los programas de formación médica han evidenciado limitaciones para el aprendizaje exclusivamente basado en la práctica clínica tradicional, derivadas de la disponibilidad restringida de escenarios asistenciales, el incremento de la matrícula estudiantil y la creciente prioridad otorgada a la seguridad del paciente. En este contexto, las metodologías activas centradas en el estudiante han adquirido una relevancia creciente como complemento de la enseñanza clínica convencional.

Entre estas estrategias, la simulación médica de alta fidelidad se ha consolidado como una de las herramientas educativas con mayor respaldo científico para el desarrollo de competencias profesionales en ciencias de la salud. Al recrear escenarios clínicos con elevado grado de realismo, permite que los estudiantes enfrenten situaciones complejas en un ambiente controlado, donde pueden aplicar conocimientos, ejecutar procedimientos, fortalecer el razonamiento clínico, tomar decisiones bajo presión y recibir retroalimentación estructurada mediante el debriefing, sin comprometer la seguridad de pacientes reales. Estas características favorecen el aprendizaje experiencial, la práctica deliberada y el desarrollo progresivo de competencias clínicas esenciales para el ejercicio profesional.

La evidencia científica reciente demuestra que la simulación clínica produce mejoras significativas en el desempeño de los estudiantes. Revisiones sistemáticas y estudios experimentales han documentado incrementos en las competencias clínicas, la calidad del razonamiento diagnóstico, la toma de decisiones, la confianza profesional y la autoeficacia, además de favorecer la adherencia a protocolos estandarizados durante la atención de situaciones críticas. Asimismo, diversos autores coinciden en señalar que la simulación de alta fidelidad constituye una estrategia efectiva para preparar a los futuros profesionales de la salud antes de su contacto con pacientes reales, fortaleciendo tanto las habilidades técnicas como las no técnicas indispensables para una atención segura.

En Nicaragua, aunque la simulación clínica ha comenzado a incorporarse progresivamente en la formación de los profesionales de la salud, la producción científica nacional que evalúe objetivamente su impacto continúa siendo limitada. Esta situación evidencia la necesidad de generar investigaciones que aporten evidencia sobre la efectividad de estas metodologías en el contexto de las instituciones de educación superior del país, especialmente en variables estrechamente relacionadas con el desempeño clínico, como las competencias clínicas, la toma de decisiones y la confianza profesional.

En respuesta a esta necesidad, la Universidad Central de Nicaragua ha fortalecido la incorporación de la simulación médica de alta fidelidad dentro de la formación de los estudiantes de Medicina mediante escenarios clínicos orientados a la atención de emergencias y la aplicación de protocolos de soporte vital básico siguiendo las recomendaciones de la American Heart Association. No obstante, resulta indispensable valorar objetivamente el efecto de estas intervenciones educativas sobre el desempeño de los estudiantes, con el propósito de fundamentar decisiones curriculares y fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje basados en evidencia.

En este contexto, la presente investigación tuvo como objetivo comparar el impacto pre y post intervención de una simulación médica de alta fidelidad sobre las competencias clínicas, la toma de decisiones y la confianza profesional en estudiantes de Medicina de la Universidad Central de Nicaragua durante el segundo semestre de 2025.

Problema de investigación

Formulación de Problema (Antecedentes y contexto del problema)

Antecedentes Internacionales:

Koçkaya P., Alvur T. y Odabaşı O. (2024), realizaron un estudio titulado *"Empowering Medical Students: Bridging Gaps with High-Fidelity Simulations; A Mixed-Methods Study on Self-Efficacy"*, cuyo objetivo fue evaluar el impacto de la simulación de alta fidelidad sobre la autoeficacia y el desempeño en reanimación cardiopulmonar de estudiantes de medicina. La investigación utilizó un diseño mixto prospectivo con grupo experimental y grupo control. La muestra estuvo conformada por 80 estudiantes de medicina, de los cuales 53 participaron en entrenamiento con simulación y 27 constituyeron el grupo control. Como instrumentos emplearon una escala de percepción de autoeficacia en soporte vital avanzado, evaluación práctica de compresiones torácicas y grupos focales. Los resultados demostraron que los estudiantes expuestos a simulación presentaron incrementos significativos en la autoeficacia y mayor preparación para futuras intervenciones clínicas en comparación con el grupo control ($p < 0.05$), concluyendo que la simulación de alta fidelidad fortalece la confianza profesional y la preparación clínica. (Koçkaya P., Alvur T. y Odabaşı O. 2024)

Huang Q., Yan S. y Huang J. et al. (2024), desarrollaron el estudio denominado *"Effectiveness of Simulation-Based Clinical Research Curriculum for Undergraduate Medical Students"*, cuyo objetivo fue determinar la efectividad de un currículo basado en simulación para fortalecer competencias académicas y clínicas en estudiantes de medicina. Se trató de un estudio cuasi experimental pre y post intervención con grupo control externo. Participaron estudiantes de pregrado de medicina sometidos a actividades educativas basadas en simulación clínica. Para la recolección de datos utilizaron evaluaciones estructuradas de desempeño y competencias académicas. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en el aprendizaje, adquisición de habilidades y aplicación práctica de conocimientos clínicos, demostrando la efectividad de la simulación como estrategia educativa innovadora. (Huang Q., Yan S. y Huang J. et al. 2024)

Yu J., Lee M., Kim S. et al. (2021), realizaron la investigación titulada *"Assessment of Medical Students' Clinical Performance Using High-Fidelity Simulation: Comparison of Peer and*

Instructor Assessment", cuyo objetivo fue evaluar el desempeño clínico de estudiantes de medicina mediante simulación de alta fidelidad y comparar las evaluaciones realizadas por pares e instructores. El estudio empleó un diseño observacional evaluativo utilizando simuladores de alta fidelidad y rúbricas estandarizadas de evaluación clínica. Los resultados demostraron que la simulación permitió valorar de manera efectiva las competencias clínicas y facilitó la identificación de fortalezas y debilidades en el desempeño estudiantil, constituyéndose en una herramienta válida para la formación y evaluación médica. (Yu J., Lee M., Kim S. et al. 2021)

Elendu C., Amaechi D., Okatta A. et al. (2024), realizaron el estudio titulado *"The Impact of Simulation-Based Training in Medical Education: A Review"*, cuyo objetivo fue analizar la evidencia disponible sobre el impacto de la formación basada en simulación en la educación médica. Se desarrolló mediante una revisión sistemática de literatura científica publicada en bases de datos internacionales. Los autores analizaron estudios realizados en estudiantes de medicina y profesionales de la salud que participaron en programas de simulación clínica de diferentes niveles de fidelidad. Los instrumentos evaluados incluyeron Exámenes Clínicos Objetivos Estructurados (ECOE/OSCE), listas de cotejo, escalas de confianza y herramientas de evaluación de competencias clínicas. Los resultados demostraron que la simulación mejora significativamente las habilidades clínicas, el razonamiento diagnóstico, la toma de decisiones, la seguridad del paciente y la confianza profesional. Además, concluyeron que la simulación constituye una de las estrategias educativas más efectivas para la formación de profesionales sanitarios en escenarios de alta complejidad. (Elendu C., Amaechi D., Okatta A. et al. 2024)

Alharbi A., Nurfianti A., Mullen R. et al. (2024), desarrollaron la investigación denominada *"The Effectiveness of Simulation-Based Learning (SBL) on Students' Knowledge and Skills in Nursing Programs: A Systematic Review"*, cuyo objetivo fue evaluar la efectividad del aprendizaje basado en simulación sobre el conocimiento y las habilidades clínicas de estudiantes de ciencias de la salud. El estudio correspondió a una revisión sistemática de investigaciones experimentales y cuasi experimentales publicadas en bases de datos indexadas. La muestra estuvo constituida por múltiples estudios realizados en estudiantes universitarios de programas sanitarios. Los instrumentos utilizados en los estudios incluidos fueron listas de verificación de desempeño clínico, escalas de autoeficacia, rúbricas de competencias y evaluaciones estructuradas tipo OSCE. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en el conocimiento clínico, las habilidades

procedimentales, la toma de decisiones y la confianza profesional de los estudiantes. Los autores concluyeron que la simulación basada en escenarios constituye una estrategia educativa altamente efectiva para fortalecer el aprendizaje clínico y mejorar el desempeño profesional futuro. (Alharbi A., Nurfianti A., Mullen R. et al. 2024)

Antecedentes Nacionales

Obando Téllez P., Suárez Z., Suárez R. et al. (2022), realizaron el estudio titulado “*Aplicación del método de simulación clínica dentro de la estrategia ECOE: una experiencia pedagógica innovadora en la práctica docente*”, desarrollado en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-Managua). El objetivo fue analizar la aplicación de la simulación clínica como estrategia de evaluación de competencias dentro del Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECOE). La investigación se desarrolló mediante un enfoque descriptivo de carácter educativo, utilizando escenarios simulados para la evaluación de competencias clínicas en estudiantes del área de salud. Los instrumentos empleados incluyeron guías de observación, listas de cotejo y rúbricas de evaluación por competencias. Los resultados evidenciaron que la simulación clínica permitió fortalecer el aprendizaje práctico, mejorar el razonamiento clínico y favorecer la integración entre conocimientos teóricos y habilidades procedimentales, concluyendo que la simulación constituye una herramienta innovadora para el desarrollo y evaluación de competencias profesionales en ciencias de la salud. (Obando Téllez P., Suárez Z., Suárez R. et al. 2022)

Barquero Morales W., Castillo Fornos P., Salazar Hurtado J. et al. (2024), desarrollaron la investigación denominada “*Objective Structured Clinical Assessment and Simulation in Critical Care Nursing: Developing Critical Reasoning*”, realizada en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. El objetivo fue evaluar el aporte de la evaluación clínica objetiva estructurada y la simulación clínica en el desarrollo del razonamiento crítico en estudiantes de enfermería en cuidados intensivos. La investigación utilizó un diseño descriptivo aplicado en estudiantes del área de ciencias de la salud. Como instrumentos se emplearon estaciones de simulación clínica, rúbricas estructuradas de evaluación y listas de verificación de desempeño. Los resultados mostraron mejoras significativas en el razonamiento clínico, la capacidad de análisis de situaciones críticas y la toma de decisiones durante escenarios simulados, concluyendo que la simulación clínica favorece el desarrollo de competencias profesionales necesarias para la atención segura del paciente crítico. (Barquero Morales W., Castillo Fornos P., Salazar Hurtado J. et al. 2024)

Contexto del problema

La formación médica requiere que los estudiantes desarrollen competencias clínicas que les permitan aplicar conocimientos científicos, ejecutar procedimientos, tomar decisiones oportunas y responder adecuadamente ante situaciones críticas. Tradicionalmente, estas competencias se fortalecen mediante la interacción con pacientes reales en escenarios hospitalarios y comunitarios, donde el estudiante adquiere experiencia práctica bajo supervisión docente.

Sin embargo, durante los últimos años, las instituciones de educación superior han enfrentado diversos desafíos relacionados con la formación clínica, entre ellos el aumento de la matrícula estudiantil, la disponibilidad limitada de escenarios asistenciales, las exigencias de seguridad del paciente y la necesidad de garantizar experiencias de aprendizaje homogéneas para todos los estudiantes. Estas condiciones han generado restricciones en las oportunidades de práctica clínica directa y en la exposición a determinados eventos de alta complejidad o baja frecuencia.

Como respuesta a estas condiciones, la simulación médica de alta fidelidad se ha incorporado progresivamente en los programas de formación de profesionales de la salud. Esta metodología permite recrear escenarios clínicos controlados que reproducen situaciones similares a las encontradas en la práctica profesional, incluyendo emergencias médicas, procedimientos diagnósticos y terapéuticos, así como actividades relacionadas con la comunicación clínica y el trabajo en equipo.

En la carrera de Medicina de la Universidad Central de Nicaragua se desarrollan actividades de simulación clínica como complemento a la formación práctica de los estudiantes. Dentro de estas actividades se incluyen escenarios relacionados con la atención de emergencias médicas y la aplicación de protocolos de soporte vital básico, en los cuales los estudiantes participan utilizando simuladores de alta fidelidad. En este contexto, las competencias clínicas, la toma de decisiones y la confianza profesional constituyen elementos fundamentales del desempeño estudiantil durante el desarrollo de los escenarios simulados.

Objetivos

Objetivo General:

Comparar el impacto pre y post intervención de una simulación médica de alta fidelidad sobre las competencias clínicas, la toma de decisiones y la confianza profesional en estudiantes de Medicina de la Universidad Central de Nicaragua en el segundo semestre de 2025.

Objetivos Específicos:

1. Describir las características sociodemográficas de los estudiantes participantes según edad y sexo.
2. Comparar las competencias clínicas de los estudiantes antes y después de la intervención con simulación médica de alta fidelidad.
3. Comparar la toma de decisiones clínicas de los estudiantes antes y después de la intervención con simulación médica de alta fidelidad.
4. Comparar el nivel de confianza profesional de los estudiantes antes y después de la intervención con simulación médica de alta fidelidad.

Pregunta de investigación.

¿Cuál es el impacto pre y post intervención de una simulación médica de alta fidelidad sobre las competencias clínicas, la toma de decisiones y la confianza profesional en estudiantes de Medicina de la Universidad Central de Nicaragua durante el segundo semestre de 2025?

Justificación.

La formación de profesionales médicos competentes constituye uno de los principales desafíos de las instituciones de educación superior, debido a la necesidad de garantizar que los estudiantes desarrollen conocimientos, habilidades y actitudes que les permitan brindar una atención segura y de calidad. En este contexto, la simulación médica de alta fidelidad ha emergido como una estrategia educativa innovadora que facilita el aprendizaje experiencial en entornos controlados, favoreciendo la adquisición de competencias clínicas y el fortalecimiento del razonamiento clínico antes del contacto directo con pacientes reales.

La presente investigación posee relevancia académica debido a que aporta evidencia científica sobre el impacto de la simulación médica de alta fidelidad en variables fundamentales para la formación médica, tales como las competencias clínicas, la toma de decisiones y la confianza profesional. Estas variables constituyen componentes esenciales del desempeño clínico y representan aspectos prioritarios en los procesos de enseñanza-aprendizaje orientados al desarrollo de competencias profesionales.

Desde el punto de vista institucional, los resultados permiten valorar objetivamente los efectos de las estrategias de simulación implementadas en la carrera de Medicina de la Universidad Central de Nicaragua, proporcionando información útil para el fortalecimiento de los procesos formativos y la toma de decisiones relacionadas con la planificación académica, la inversión en recursos de simulación y el diseño de experiencias de aprendizaje centradas en el estudiante.

Asimismo, esta investigación posee relevancia práctica al generar información sobre el comportamiento de los estudiantes antes y después de participar en escenarios simulados de alta fidelidad, permitiendo identificar cambios en su desempeño clínico, capacidad para tomar decisiones y nivel de confianza profesional durante la atención de situaciones críticas. Estos aspectos están estrechamente relacionados con la preparación de futuros profesionales para responder de manera efectiva ante eventos clínicos complejos.

Finalmente, el estudio contribuye al fortalecimiento de la evidencia científica nacional relacionada con la simulación médica en la educación superior, considerando que las investigaciones desarrolladas en este campo continúan siendo limitadas en el contexto nicaragüense. Los hallazgos obtenidos podrán servir como referencia para futuras investigaciones orientadas a evaluar

estrategias innovadoras de enseñanza en ciencias de la salud y su impacto sobre la formación de recursos humanos competentes para el sistema sanitario.

Limitaciones

La presente investigación presentó algunas limitaciones que deben considerarse al interpretar los resultados obtenidos.

En primer lugar, se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, lo que limita la posibilidad de generalizar los hallazgos a toda la población de estudiantes de Medicina de Nicaragua o a estudiantes pertenecientes a otras instituciones de educación superior.

En segundo lugar, la investigación se desarrolló únicamente con estudiantes de tercer año de la carrera de Medicina de la Universidad Central de Nicaragua, por lo que las características propias del contexto institucional, académico y curricular podrían diferir de las existentes en otras universidades o programas de formación médica.

Asimismo, la evaluación del impacto de la intervención se realizó mediante mediciones pre y post intervención en un período relativamente corto, lo que no permitió determinar la permanencia de los cambios observados en las competencias clínicas, la toma de decisiones y la confianza profesional a mediano o largo plazo.

Por otra parte, no se controlaron variables individuales que podrían influir en el desempeño de los estudiantes durante las sesiones de simulación, tales como experiencias previas en simulación clínica, participación en cursos relacionados con soporte vital básico o diferencias en los niveles iniciales de conocimiento y habilidades clínicas.

No obstante, a pesar de estas limitaciones, los resultados obtenidos permiten valorar el comportamiento de las variables estudiadas dentro de la población participante y aportan evidencia relevante sobre el impacto de la simulación médica de alta fidelidad en la formación de estudiantes de Medicina.

Hipótesis

Hipótesis de investigación (H_1)

La simulación médica de alta fidelidad produce diferencias estadísticamente significativas en las competencias clínicas, la toma de decisiones clínicas y la confianza profesional de los estudiantes de Medicina de la Universidad Central de Nicaragua entre las mediciones realizadas antes y después de la intervención educativa.

Hipótesis nula (H_0)

La simulación médica de alta fidelidad no produce diferencias estadísticamente significativas en las competencias clínicas, la toma de decisiones clínicas ni en la confianza profesional de los estudiantes de Medicina de la Universidad Central de Nicaragua entre las mediciones realizadas antes y después de la intervención educativa.

Variables

Tabla 1. Operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición	Tipo de variable
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento de la investigación	Edad expresada en años cumplidos al momento de la recolección de datos	20–21 años; 22–23 años; ≥ 24 años	Razón (agrupada para análisis)	Cuantitativa
Sexo	Condición biológica que diferencia a los individuos según sus características sexuales	Sexo registrado por el participante en el instrumento de recolección de datos.	Femenino; Masculino.	Nominal dicotómica	Cualitativa
Competencias clínicas	Conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que permiten ejecutar adecuadamente	Puntaje obtenido en la rúbrica tipo ECOE/OSCE aplicada antes y después de	Valoración inicial y seguridad de la escena; reconocimiento del paro cardiorrespiratorio; calidad de compresiones	Ordinal (1–5 puntos por dominio)	Cualitativa ordinal

	procedimientos clínicos	la intervención	torácicas; técnica de ventilación; uso del DEA y adherencia al algoritmo AHA; secuencia lógica del manejo; trabajo en equipo y comunicación; desempeño global		
Toma de decisiones clínicas	Capacidad para analizar información clínica y seleccionar intervenciones adecuadas durante la atención de un paciente	Puntaje obtenido en el checklist estructurado aplicado durante el escenario de simulación	Reconocimiento de condición crítica; inicio oportuno de RCP; selección correcta de intervenciones; anticipación de acciones subsecuentes; coherencia del razonamiento clínico	Ordinal (1–5 puntos por indicador)	Cualitativa ordinal
Confianza profesional	Percepción de seguridad y autoeficacia para actuar frente a situaciones clínicas	Puntaje obtenido en la escala Likert aplicada antes y después de	Reconocimiento de la escena; identificación de signos y síntomas; valoración integral del paciente; toma de decisiones finales	Ordinal tipo Likert (1–5 puntos)	Cualitativa ordinal

		la intervención			
--	--	--------------------	--	--	--

Marco contextual

La presente investigación se desarrolló en la Universidad Central de Nicaragua, institución de educación superior dedicada a la formación de profesionales en diversas áreas del conocimiento, entre ellas las ciencias médicas. El estudio se llevó a cabo durante el segundo semestre académico del año 2025 en las sedes Central, Jinotepe y Doral, donde se imparte la carrera de Medicina bajo un modelo educativo orientado al desarrollo de competencias profesionales.

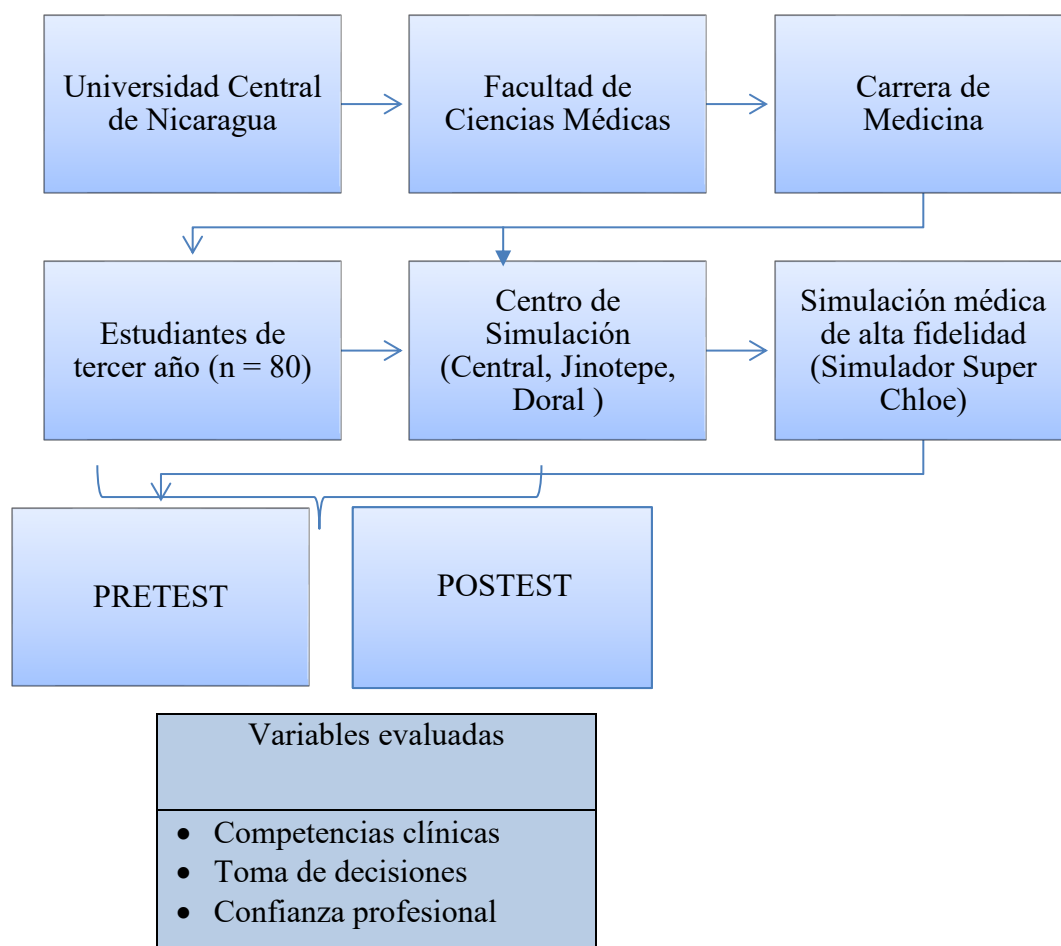
La población objeto de estudio estuvo conformada por estudiantes de tercer año de Medicina, nivel académico en el que los estudiantes fortalecen progresivamente las competencias clínicas necesarias para la atención de pacientes mediante la integración de conocimientos teóricos, habilidades prácticas y razonamiento clínico. Durante esta etapa de formación, los estudiantes participan en actividades que favorecen la adquisición de destrezas relacionadas con la valoración clínica, la toma de decisiones y el manejo inicial de situaciones de emergencia.

La intervención educativa se desarrolló en el Centro de Simulación Clínica de la Universidad Central de Nicaragua, utilizando el simulador de alta fidelidad Super Chloe. Las actividades estuvieron orientadas a la atención del paro cardiorrespiratorio, siguiendo los lineamientos establecidos por la American Heart Association (AHA) para soporte vital básico. Los escenarios simulados permitieron recrear situaciones clínicas controladas en las cuales los estudiantes debieron aplicar conocimientos, ejecutar procedimientos y tomar decisiones clínicas en tiempo real.

El estudio se realizó en un contexto académico caracterizado por la incorporación progresiva de metodologías activas de enseñanza-aprendizaje, entre ellas la simulación clínica, como complemento a la formación práctica tradicional. Estas estrategias buscan proporcionar espacios de aprendizaje que permitan a los estudiantes desarrollar competencias clínicas en ambientes seguros y controlados antes de enfrentarse a situaciones reales de atención sanitaria.

Dentro de este contexto formativo, las competencias clínicas, la toma de decisiones y la confianza profesional constituyen componentes fundamentales del proceso de formación médica, especialmente en escenarios de emergencia que requieren respuestas oportunas y actuaciones basadas en protocolos estandarizados de atención.

Figura 1. Contexto del desarrollo de la investigación



Fuente: Elaboración propia, 2025

Marco Teórico

Estado del arte

Koçkaya, Alvur y Odabaşı (2024) destacan que la simulación médica de alta fidelidad constituye una herramienta educativa efectiva para fortalecer la autoeficacia y la preparación clínica de los estudiantes de medicina. Los autores evidenciaron que los participantes sometidos a entrenamiento mediante simulación presentaron niveles significativamente superiores de confianza y seguridad para actuar ante situaciones de emergencia en comparación con aquellos que recibieron métodos tradicionales de enseñanza. De acuerdo con estos hallazgos, la exposición a escenarios simulados favorece la consolidación de competencias clínicas y la capacidad para responder adecuadamente ante situaciones críticas.

Por su parte, Huang, Yan y Huang et al. (2024) analizaron la efectividad de un currículo basado en simulación clínica para estudiantes de medicina, encontrando mejoras significativas en el desempeño académico y en la aplicación práctica de conocimientos clínicos. Los autores señalan que la simulación permite integrar conocimientos teóricos y habilidades prácticas dentro de un mismo proceso formativo, favoreciendo el desarrollo de competencias profesionales necesarias para la práctica médica.

De manera similar, Yu, Lee, Kim et al. (2021) evaluaron el desempeño clínico de estudiantes de medicina mediante simulación de alta fidelidad y concluyeron que esta metodología facilita la valoración objetiva de competencias clínicas, permitiendo identificar fortalezas y debilidades en el aprendizaje. Los resultados obtenidos respaldan el uso de la simulación como una estrategia efectiva tanto para la formación como para la evaluación del desempeño clínico.

Los planteamientos de Koçkaya et al. (2024), Huang et al. (2024) y Yu et al. (2021) coinciden en señalar que la simulación médica favorece el desarrollo de competencias clínicas y mejora el desempeño de los estudiantes en escenarios relacionados con la atención de pacientes. Aunque cada investigación aborda dimensiones específicas del aprendizaje clínico, todas reconocen que la simulación constituye una metodología capaz de fortalecer la integración entre conocimientos, habilidades y toma de decisiones en contextos clínicos complejos.

Teorías y conceptos asumidos

Teoría del Aprendizaje Experiencial de David Kolb

Origen de la teoría

La Teoría del Aprendizaje Experiencial fue desarrollada inicialmente por David A. Kolb en 1984 y posteriormente ampliada en ediciones posteriores de su obra *Experiential Learning*. Esta teoría integra aportes provenientes de diferentes corrientes del pensamiento educativo y psicológico, particularmente las contribuciones de John Dewey, Kurt Lewin y Jean Piaget, quienes coinciden en considerar que el aprendizaje constituye un proceso dinámico basado en la experiencia, la reflexión y la construcción activa del conocimiento. Desde esta perspectiva, Kolb propone que el aprendizaje ocurre mediante un proceso continuo de transformación de la experiencia, en el cual el individuo interpreta, reflexiona y aplica los conocimientos adquiridos para enfrentar nuevas situaciones (Kolb, 2015).

El aprendizaje no debe entenderse como la simple adquisición o transmisión de información, sino como un proceso continuo mediante el cual el conocimiento se crea a través de la transformación de la experiencia. En este proceso, el individuo construye nuevos aprendizajes al integrar la experiencia concreta con la reflexión, la conceptualización y la aplicación activa de los conocimientos adquiridos. Esta perspectiva ha sido ampliamente adoptada en la educación superior y, de manera particular, en las ciencias de la salud, donde el desarrollo de competencias profesionales exige la integración permanente entre conocimientos teóricos, habilidades prácticas y experiencias clínicas significativas, favoreciendo un aprendizaje activo, reflexivo y centrado en el estudiante (Kolb, 2015; Díaz-Guio et al., 2024).

Fundamentos de la teoría

La teoría del aprendizaje experiencial sostiene que el conocimiento se genera mediante la transformación de la experiencia. Desde esta perspectiva, aprender implica participar activamente en situaciones concretas, reflexionar sobre ellas, elaborar conceptos que permitan comprender la experiencia y aplicar posteriormente esos aprendizajes en nuevas situaciones. Para Kolb (2015),

el aprendizaje constituye un proceso continuo y dinámico en el que la experiencia se convierte en el punto de partida para la construcción del conocimiento, permitiendo que el individuo modifique sus esquemas cognitivos y fortalezca progresivamente sus competencias. En consecuencia, el aprendizaje no debe concebirse como un resultado final, sino como un ciclo permanente de adaptación y desarrollo en el que cada nueva experiencia enriquece las capacidades previamente adquiridas. Asimismo, Kolb plantea que el aprendizaje se fundamenta en la interacción constante entre la experiencia concreta y la reflexión crítica, integrando dimensiones cognitivas, conductuales y afectivas que favorecen la construcción de aprendizajes significativos. Desde esta perspectiva, el estudiante deja de ser un receptor pasivo de información para asumir un papel activo en la generación de conocimientos, convirtiendo la experiencia en el eje central del proceso educativo (Kolb, 2015; Sawaya et al., 2021).

Estos principios han convertido al aprendizaje experiencial en uno de los fundamentos teóricos más utilizados en programas educativos orientados al desarrollo de competencias profesionales, particularmente en las ciencias de la salud, donde el aprendizaje requiere integrar conocimientos teóricos, habilidades prácticas y actitudes profesionales mediante experiencias auténticas y procesos sistemáticos de reflexión.

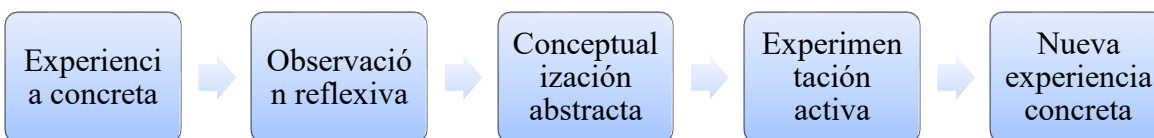
El principal aporte de Kolb al campo educativo fue la descripción del ciclo del aprendizaje experiencial, concebido como un proceso continuo mediante el cual la experiencia se transforma en conocimiento. Este modelo está conformado por cuatro etapas interdependientes que se desarrollan de manera secuencial y cíclica. La primera corresponde a la experiencia concreta, en la que el estudiante participa activamente en una situación real o simulada que constituye el punto de partida del aprendizaje. Posteriormente tiene lugar la observación reflexiva, fase en la que el individuo analiza críticamente lo ocurrido, identifica fortalezas y aspectos susceptibles de mejora, y reflexiona sobre las decisiones adoptadas durante la experiencia.

La tercera etapa, denominada conceptualización abstracta, implica la organización e integración de la información obtenida durante la experiencia y la reflexión, permitiendo construir explicaciones teóricas, establecer relaciones entre conceptos y generar nuevos aprendizajes. Finalmente, durante la experimentación activa, el estudiante aplica los conocimientos construidos en situaciones diferentes, poniendo a prueba las estrategias desarrolladas y generando nuevas experiencias que reinician el ciclo de aprendizaje. De esta manera, el aprendizaje se convierte en

un proceso dinámico de mejora continua, en el cual cada experiencia favorece el desarrollo progresivo de competencias cada vez más complejas (Kolb, 2015).

En el contexto de la educación médica, este modelo adquiere especial relevancia porque la simulación clínica reproduce experiencias cercanas a la práctica asistencial sin comprometer la seguridad del paciente. Los escenarios simulados permiten que los estudiantes vivan experiencias clínicas, reflexionen sobre su desempeño mediante el debriefing, integren nuevos conocimientos y posteriormente los transfieran a situaciones futuras, reproduciendo de forma integral las cuatro etapas propuestas por Kolb. En consecuencia, la simulación médica de alta fidelidad constituye una de las estrategias educativas que mejor representa los principios del aprendizaje experiencial y favorece el desarrollo de competencias clínicas, la toma de decisiones y la confianza profesional en estudiantes de ciencias de la salud (Kolb, 2015; Díaz-Guio et al., 2024; Sawaya et al., 2021).

Figura 2. Ciclo del aprendizaje experiencial de Kolb



Fuente: Adaptado de Kolb (2015).

Aplicación de la teoría en la educación médica

Durante las últimas décadas, la teoría del aprendizaje experiencial ha servido de fundamento para el desarrollo de metodologías activas de enseñanza en las ciencias de la salud. La educación médica contemporánea reconoce que el desarrollo de competencias profesionales requiere que los estudiantes participen activamente en experiencias clínicas que favorezcan la integración de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para una atención segura y de calidad.

En este contexto, estrategias como el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en casos clínicos y la simulación médica encuentran sustento en los postulados de Kolb, al promover experiencias de aprendizaje en las que el estudiante analiza situaciones clínicas, reflexiona sobre

sus acciones, desarrolla el razonamiento clínico y transfiere los conocimientos adquiridos a nuevos contextos de práctica (Díaz-Guio et al., 2024; Sawaya et al., 2021).

La simulación clínica ha adquirido una relevancia creciente dentro de la educación médica debido a que proporciona experiencias estructuradas, controladas y reproducibles que facilitan el tránsito por las diferentes etapas del ciclo del aprendizaje experiencial. Mediante escenarios clínicos simulados, los estudiantes tienen la oportunidad de enfrentar situaciones complejas en un ambiente seguro, recibir retroalimentación mediante procesos de debriefing, identificar oportunidades de mejora y corregir errores antes de enfrentarse a pacientes reales. Diversas investigaciones han demostrado que este tipo de metodología favorece significativamente el desarrollo de competencias clínicas, la toma de decisiones, la confianza profesional y la seguridad del paciente, consolidándose como una de las estrategias educativas con mayor evidencia de efectividad en la formación de profesionales de la salud (Elendu et al., 2024).

Relación de la teoría con la simulación médica de alta fidelidad

La simulación médica de alta fidelidad constituye una de las aplicaciones más representativas del aprendizaje experiencial en la educación médica contemporánea. Durante un escenario simulado, el estudiante participa directamente en una experiencia clínica, analiza posteriormente su desempeño mediante el debriefing, construye nuevos conocimientos a partir de la reflexión y aplica los aprendizajes obtenidos en escenarios posteriores.

La relación entre ambas puede observarse de la siguiente manera:

Tabla 2. Relación entre las etapas de Kolb y la aplicación en simulación clínica

Etapas de Kolb	Aplicación en simulación clínica
Experiencia concreta	Participación en el escenario clínico simulado
Observación reflexiva	Debriefing y análisis del desempeño
Conceptualización abstracta	Integración de conocimientos y razonamiento clínico

Experimentación activa	Aplicación de mejoras en nuevos escenarios
------------------------	--

Esta correspondencia demuestra que la simulación médica facilita el aprendizaje significativo al permitir que los estudiantes aprendan mediante la experiencia, elemento central de la teoría propuesta por Kolb. (Kolb, 2015)

Relación de la teoría con la presente investigación

La presente investigación asume la Teoría del Aprendizaje Experiencial como uno de sus principales fundamentos teóricos debido a que la intervención educativa desarrollada se estructuró a partir de experiencias clínicas simuladas relacionadas con la atención del paro cardiorrespiratorio. Los estudiantes participaron activamente en escenarios de simulación médica de alta fidelidad utilizando el simulador Super Chloe, enfrentándose a situaciones clínicas similares a las que podrían encontrar durante su práctica profesional.

Posteriormente, mediante el proceso de debriefing, los participantes analizaron críticamente las decisiones tomadas, reflexionaron sobre su desempeño y fortalecieron los conocimientos necesarios para afrontar nuevas situaciones clínicas. Desde esta perspectiva, las mejoras observadas en las competencias clínicas, la toma de decisiones y la confianza profesional pueden interpretarse a partir de los principios del aprendizaje experiencial propuestos por Kolb, donde la experiencia y la reflexión constituyen elementos esenciales para la construcción del conocimiento y el desarrollo de competencias profesionales. (Kolb, 2015)

Teoría de la Autoeficacia de Albert Bandura

Origen de la teoría

La Teoría de la Autoeficacia fue desarrollada por Albert Bandura como uno de los componentes fundamentales de la Teoría Social Cognitiva, modelo que explica el comportamiento humano a partir de la interacción recíproca entre factores personales, conductuales y ambientales. Desde esta perspectiva, las personas no actúan únicamente en función de los conocimientos o habilidades que poseen, sino también de las creencias que desarrollan acerca de su capacidad para organizar y ejecutar las acciones necesarias para alcanzar determinados resultados (Bandura, 1997).

Bandura definió la autoeficacia como la creencia que tiene un individuo sobre su capacidad para organizar y ejecutar los cursos de acción requeridos para manejar situaciones futuras y alcanzar los objetivos propuestos. Estas creencias influyen directamente sobre la forma en que las personas piensan, sienten, se motivan y actúan frente a diferentes desafíos. En consecuencia, los individuos con elevados niveles de autoeficacia tienden a asumir tareas complejas con mayor seguridad, perseverar ante las dificultades, afrontar el estrés de manera más efectiva y mantener un mejor desempeño frente a situaciones exigentes. Por el contrario, quienes presentan bajos niveles de autoeficacia suelen experimentar mayor ansiedad, inseguridad, evitación de tareas desafiantes y una menor persistencia ante los obstáculos (Bandura, 1997).

Durante las últimas décadas, la teoría de la autoeficacia ha sido ampliamente incorporada en investigaciones relacionadas con la educación, la psicología y las ciencias de la salud, debido a su capacidad para explicar las diferencias individuales en el aprendizaje y el desempeño profesional. En el ámbito de la educación médica, este enfoque ha permitido comprender cómo las experiencias de aprendizaje influyen en la percepción que tienen los estudiantes sobre su capacidad para aplicar conocimientos, ejecutar procedimientos clínicos y responder adecuadamente ante situaciones complejas de atención sanitaria. En este sentido, diversos estudios han demostrado que las metodologías activas, particularmente la simulación médica de alta fidelidad, favorecen el fortalecimiento de la autoeficacia al proporcionar experiencias prácticas, retroalimentación estructurada y oportunidades de práctica repetida en entornos seguros, incrementando la confianza de los estudiantes para enfrentar escenarios clínicos reales (Bandura, 1997).

Fundamentos de la teoría

La Teoría Social Cognitiva plantea que el comportamiento humano es el resultado de una interacción recíproca entre factores personales, conductuales y ambientales, proceso que Bandura denominó determinismo recíproco. Dentro de este modelo, las creencias de autoeficacia ocupan un lugar central, ya que influyen en la forma en que las personas interpretan las situaciones, regulan su comportamiento, afrontan los desafíos y mantienen la motivación para alcanzar determinados objetivos (Bandura, 1997).

La autoeficacia no hace referencia a las habilidades o conocimientos reales que posee un individuo, sino a la creencia que tiene sobre su capacidad para organizar y ejecutar eficazmente las acciones necesarias para obtener un determinado resultado. En consecuencia, personas con niveles similares

de conocimiento o entrenamiento pueden mostrar desempeños diferentes debido a las diferencias en sus creencias de autoeficacia, las cuales condicionan la seguridad con que enfrentan una tarea, el esfuerzo que invierten en su realización y la persistencia demostrada ante las dificultades.

Bandura sostiene que las creencias de autoeficacia influyen sobre la selección de actividades y desafíos, el grado de esfuerzo invertido, la persistencia frente a los obstáculos, la capacidad para afrontar situaciones de estrés y el nivel de rendimiento alcanzado. De esta manera, quienes poseen elevados niveles de autoeficacia tienden a enfrentar tareas complejas con mayor seguridad, perseverancia y resiliencia, mientras que aquellos con una baja percepción de autoeficacia suelen evitar situaciones desafiantes, experimentar mayores niveles de ansiedad y abandonar con mayor facilidad las actividades cuando encuentran dificultades (Bandura, 1997).

En el ámbito de la educación médica, estas creencias adquieren una importancia particular, ya que el desempeño clínico depende no solo del dominio de los conocimientos científicos y las habilidades técnicas, sino también de la percepción que tienen los estudiantes sobre su capacidad para aplicar dichos conocimientos en escenarios asistenciales reales o simulados. En este sentido, la evidencia reciente indica que la simulación médica de alta fidelidad favorece el fortalecimiento de la autoeficacia al ofrecer oportunidades de práctica segura, retroalimentación estructurada y repetición deliberada de procedimientos clínicos, incrementando la confianza profesional y la preparación de los estudiantes para enfrentar situaciones de alta complejidad (Bandura, 1997).

Fuentes de la autoeficacia

Las creencias de autoeficacia se desarrollan principalmente a partir de cuatro fuentes de información que interactúan entre sí y contribuyen a fortalecer o debilitar la percepción de capacidad del individuo. La primera corresponde a las experiencias de dominio, consideradas la fuente más influyente de autoeficacia, ya que el éxito obtenido al ejecutar una tarea fortalece la percepción de competencia para afrontar situaciones similares en el futuro, mientras que los fracasos repetidos pueden disminuir dicha percepción. La segunda fuente es el aprendizaje vicario, que ocurre cuando las personas observan el desempeño de otros individuos y utilizan esas experiencias como referencia para valorar sus propias capacidades, especialmente cuando perciben similitudes con el modelo observado.

La tercera fuente está constituida por la persuasión verbal, entendida como el conjunto de mensajes, orientaciones y retroalimentación proporcionados por docentes, supervisores o compañeros que favorecen el desarrollo de expectativas positivas sobre el propio desempeño. Finalmente, Bandura identifica los estados fisiológicos y emocionales como una fuente adicional de autoeficacia, dado que las respuestas emocionales, el estrés, la ansiedad o la percepción de bienestar influyen en la manera en que las personas interpretan sus capacidades para enfrentar situaciones determinadas. De acuerdo con la Teoría Social Cognitiva, estas cuatro fuentes actúan de manera conjunta durante el proceso de aprendizaje, favoreciendo el fortalecimiento progresivo de las creencias de autoeficacia y condicionando el desempeño académico y profesional del individuo (Bandura, 1997, 2001).

En el contexto de la educación médica, la simulación clínica de alta fidelidad constituye un escenario especialmente favorable para el fortalecimiento de estas cuatro fuentes de autoeficacia. Los estudiantes desarrollan experiencias exitosas mediante la práctica repetida de procedimientos clínicos, observan el desempeño de docentes y compañeros durante las actividades de simulación, reciben retroalimentación estructurada durante el debriefing y experimentan una disminución progresiva de la ansiedad al enfrentarse repetidamente a escenarios clínicos complejos en un ambiente seguro. Como consecuencia, la simulación médica favorece el incremento de la autoeficacia, la confianza profesional y la preparación de los futuros profesionales para responder eficazmente ante situaciones de emergencia (Bandura, 1997, 2001).

Aplicación de la teoría en la educación médica

La autoeficacia constituye un componente fundamental en la formación de profesionales de la salud, ya que influye en la manera en que los estudiantes afrontan los desafíos propios de la práctica clínica y regulan su desempeño frente a situaciones de alta complejidad. Estudios recientes han evidenciado que mayores niveles de autoeficacia se asocian con una mejor capacidad para afrontar los retos emocionales inherentes al ejercicio profesional, favoreciendo un desempeño más seguro y competente. Asimismo, se ha demostrado que la participación en escenarios de simulación médica de alta fidelidad incrementa significativamente la autoeficacia de los estudiantes de Medicina, fortaleciendo su confianza para enfrentar situaciones clínicas complejas y mejorando su preparación para la práctica profesional. En conjunto, estos hallazgos respaldan la importancia de promover estrategias educativas que fortalezcan la autoeficacia durante la formación médica,

contribuyendo al desarrollo de competencias clínicas, la toma de decisiones y la confianza profesional en futuros profesionales de la salud (Weurlander et al., 2024; Koçkaya et al., 2024).

Relación de la teoría con la simulación médica de alta fidelidad

La simulación médica de alta fidelidad proporciona un entorno de aprendizaje que favorece el fortalecimiento de la autoeficacia al permitir que los estudiantes apliquen conocimientos, ejecuten procedimientos clínicos y tomen decisiones en escenarios que reproducen situaciones asistenciales reales sin comprometer la seguridad del paciente. Estas experiencias permiten practicar de forma repetida, enfrentar desafíos clínicos progresivos y desarrollar mayor seguridad para actuar ante situaciones de emergencia.

Asimismo, la simulación clínica incorpora elementos educativos como la observación del desempeño de docentes y compañeros, la retroalimentación estructurada durante el debriefing y la repetición deliberada de procedimientos, favoreciendo la reflexión sobre el desempeño, la identificación de oportunidades de mejora y el fortalecimiento progresivo de la percepción de competencia profesional. Estas características convierten a la simulación en una estrategia particularmente eficaz para incrementar la confianza de los estudiantes y prepararlos para afrontar situaciones clínicas de alta complejidad.

La evidencia científica reciente respalda estos beneficios al demostrar que la participación en programas de simulación médica de alta fidelidad incrementa significativamente la autoeficacia, fortalece la confianza profesional y mejora la preparación de los estudiantes para enfrentar escenarios clínicos complejos. Asimismo, se ha documentado que estas experiencias favorecen el desarrollo de competencias clínicas, la toma de decisiones y la capacidad para afrontar los desafíos emocionales propios de la práctica asistencial (Weurlander et al., 2024; Koçkaya et al., 2024; Elendu et al., 2024).

Teoría de la Práctica Deliberada de K. Anders Ericsson

Origen de la teoría

La Teoría de la Práctica Deliberada fue desarrollada por K. Anders Ericsson y colaboradores a partir de investigaciones dirigidas a comprender cómo los individuos alcanzan niveles de

desempeño experto en diferentes disciplinas. Según esta teoría, la excelencia profesional no depende exclusivamente del talento innato, sino del entrenamiento sistemático, intencionado y estructurado, orientado al perfeccionamiento continuo de habilidades específicas mediante la práctica deliberada (Ericsson, 2008).

Ericsson sostiene que el desarrollo del desempeño experto requiere la participación en actividades diseñadas con objetivos claramente definidos, acompañadas de supervisión, retroalimentación inmediata y oportunidades repetidas de práctica y corrección. Desde esta perspectiva, el aprendizaje no se produce únicamente por la acumulación de experiencia o por la repetición de una tarea, sino por la realización de prácticas planificadas que permitan identificar debilidades, corregir errores y perfeccionar progresivamente el desempeño. Asimismo, la práctica deliberada exige que el aprendiz afronte desafíos acordes con su nivel de formación, reciba orientación continua y mantenga un proceso constante de autoevaluación y mejora.

En el ámbito de la educación médica, esta teoría proporciona un fundamento conceptual para comprender la importancia del entrenamiento continuo en el desarrollo de competencias clínicas, destacando que la adquisición del desempeño experto requiere oportunidades sistemáticas de práctica, evaluación y retroalimentación. En consecuencia, el aprendizaje de habilidades clínicas debe entenderse como un proceso progresivo de perfeccionamiento que demanda dedicación, esfuerzo y una práctica estructurada orientada a la mejora continua del desempeño (Ericsson, 2008).

Fundamentos de la teoría

La práctica deliberada se define como un proceso de entrenamiento sistemático y estructurado cuyo propósito es mejorar progresivamente el desempeño mediante actividades diseñadas específicamente para el desarrollo de habilidades concretas. A diferencia de la práctica rutinaria, la práctica deliberada exige que las actividades de aprendizaje estén orientadas por objetivos claramente definidos, se desarrollen bajo supervisión, incorporen retroalimentación inmediata y permitan la corrección continua de errores durante el proceso formativo (Ericsson, 2008, 2015).

Ericsson sostiene que el desarrollo de competencias y el logro del desempeño experto ocurren cuando el individuo participa de manera constante en actividades que representan un desafío acorde con su nivel de formación, exigiendo esfuerzo consciente, motivación y compromiso con

la mejora continua. Desde esta perspectiva, el aprendizaje no depende únicamente del tiempo de práctica acumulado, sino de la calidad del entrenamiento, de la identificación sistemática de las debilidades y de la implementación de estrategias que permitan perfeccionar progresivamente el desempeño (Ericsson, 2008, 2015).

Los principios fundamentales de la práctica deliberada comprenden el establecimiento de objetivos específicos de aprendizaje, la repetición planificada de tareas o procedimientos, la retroalimentación inmediata y estructurada, la identificación y corrección sistemática de errores, el incremento progresivo del nivel de dificultad de las actividades y la evaluación continua del desempeño. La integración de estos elementos favorece el desarrollo gradual de competencias y contribuye al logro de niveles superiores de rendimiento profesional, constituyéndose en uno de los fundamentos más sólidos para la formación de expertos en el ámbito de las ciencias de la salud (Ericsson, 2008, 2015).

Componentes de la práctica deliberada

Objetivos claramente definidos

La práctica deliberada requiere metas específicas orientadas al desarrollo de habilidades concretas. El estudiante debe conocer qué competencia pretende desarrollar y cuáles son los criterios que definirán un desempeño adecuado.

Repetición sistemática: La mejora del desempeño exige múltiples oportunidades para ejecutar una misma actividad. La repetición permite automatizar procesos, reducir errores y fortalecer habilidades clínicas.

Retroalimentación inmediata: Uno de los componentes más importantes de la teoría consiste en la retroalimentación continua proporcionada por expertos o facilitadores. Esta información permite identificar errores y establecer estrategias para mejorar el desempeño futuro.

Corrección progresiva de errores: La práctica deliberada considera el error como una oportunidad de aprendizaje. La identificación temprana de fallas facilita la implementación de acciones correctivas que fortalecen el desarrollo de competencias.

Incremento gradual de la complejidad: A medida que el estudiante mejora sus habilidades, las tareas deben aumentar progresivamente su nivel de dificultad para continuar estimulando el aprendizaje y evitar la estandarización mecánica del desempeño (Ericsson, 2008, 2015).

Aplicación de la teoría en la educación médica

La educación médica contemporánea incorpora ampliamente los principios de la práctica deliberada debido a la necesidad de garantizar que los estudiantes desarrollen competencias clínicas antes de enfrentarse a la atención directa de pacientes. Desde esta perspectiva, la adquisición y el mantenimiento de la experiencia médica requieren oportunidades continuas de entrenamiento estructurado, supervisión, retroalimentación y evaluación del desempeño, permitiendo el perfeccionamiento progresivo de habilidades diagnósticas, procedimentales y de toma de decisiones (Ericsson, 2015).

La simulación médica constituye uno de los escenarios educativos que mejor integra los principios de la práctica deliberada, al ofrecer un ambiente seguro donde los estudiantes pueden repetir procedimientos clínicos, recibir retroalimentación inmediata, corregir errores y perfeccionar su desempeño antes de trasladar estas competencias al contexto asistencial. Estas características favorecen un aprendizaje progresivo y contribuyen al desarrollo de competencias clínicas cada vez más complejas.

La evidencia científica ha demostrado que la aplicación de la práctica deliberada mediante simulación médica produce mejoras significativas en la adquisición de conocimientos, la ejecución de procedimientos clínicos, el razonamiento diagnóstico, la toma de decisiones, el trabajo en equipo y la seguridad del paciente. Estos hallazgos respaldan el empleo de la simulación de alta fidelidad como una de las estrategias educativas más efectivas para el desarrollo de competencias profesionales en ciencias de la salud (Ericsson, 2015; Cook et al., 2011; Elendu et al., 2024).

Relación de la teoría con la simulación médica de alta fidelidad

La simulación médica de alta fidelidad incorpora de manera directa los principios de la práctica deliberada. Los escenarios simulados permiten que los estudiantes practiquen procedimientos

clínicos de forma repetida, reciban retroalimentación inmediata y corrijan errores antes de enfrentarse a situaciones reales.

Asimismo, el proceso de debriefing facilita la reflexión sobre el desempeño alcanzado y la identificación de oportunidades de mejora. Este componente resulta fundamental para transformar la experiencia práctica en aprendizaje significativo y fortalecer progresivamente las competencias profesionales.

En los programas de simulación clínica, la posibilidad de repetir escenarios, practicar algoritmos de atención y recibir orientación especializada constituye una aplicación concreta de los postulados de Ericsson, permitiendo optimizar el aprendizaje y mejorar el desempeño clínico de los participantes. (Ericsson, 2015; Cook et al., 2011; Elendu et al., 2024).

Simulación Médica

Conceptualización de la simulación médica

La simulación médica constituye una estrategia educativa que permite recrear situaciones clínicas reales o potencialmente reales en ambientes controlados con fines de enseñanza, aprendizaje, entrenamiento, evaluación e investigación. Su propósito es proporcionar experiencias formativas que favorezcan el desarrollo progresivo de conocimientos, habilidades técnicas, habilidades no técnicas y competencias profesionales, garantizando un entorno seguro para el aprendizaje y evitando riesgos innecesarios para los pacientes durante el proceso de formación.

El *Healthcare Simulation Dictionary*, elaborado por la *Agency for Healthcare Research and Quality* (AHRQ), define la simulación en salud como una técnica que crea una situación o un ambiente diseñado para representar eventos clínicos auténticos con el propósito de practicar, aprender, evaluar, comprobar o comprender sistemas y acciones humanas. Esta definición reconoce que la simulación trasciende el uso de equipos tecnológicos, constituyéndose en una metodología educativa orientada a favorecer el aprendizaje mediante experiencias cuidadosamente planificadas y reproducibles (Lioce et al., 2020).

Desde esta perspectiva, la simulación médica se ha consolidado como un recurso fundamental para la formación de profesionales de las ciencias de la salud, al permitir que los estudiantes desarrollen y perfeccionen competencias clínicas en escenarios controlados antes de enfrentarse a la práctica

asistencial. Su utilización facilita el entrenamiento repetido, la evaluación objetiva del desempeño y el fortalecimiento de la seguridad del paciente como principio esencial de la educación médica contemporánea (Lioce et al., 2020).

Importancia de la simulación médica en la educación en salud

La formación de los profesionales de la salud requiere que los estudiantes desarrollen competencias clínicas relacionadas con la valoración integral del paciente, la ejecución de procedimientos, la comunicación efectiva, el trabajo en equipo y la toma de decisiones en situaciones de alta complejidad. No obstante, las oportunidades de aprendizaje en escenarios clínicos reales pueden verse limitadas por consideraciones éticas, la seguridad del paciente, la disponibilidad de casos clínicos y las condiciones propias de los servicios de salud.

En este contexto, la simulación médica se ha consolidado como una estrategia educativa que permite recrear escenarios clínicos en ambientes seguros y controlados, favoreciendo el aprendizaje activo y el desarrollo progresivo de competencias profesionales. Su implementación posibilita la práctica repetida de procedimientos, la integración de conocimientos teóricos con habilidades clínicas, el fortalecimiento del razonamiento clínico, la toma de decisiones y el trabajo colaborativo, además de proporcionar espacios de retroalimentación y reflexión que contribuyen a la mejora continua del desempeño de los estudiantes.

La evidencia científica disponible demuestra que la educación basada en simulación produce mejoras significativas en la adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades clínicas, el desempeño profesional y la confianza de los estudiantes para enfrentar situaciones asistenciales complejas. Asimismo, se reconoce que esta metodología favorece el aprendizaje experiencial, fortalece la seguridad del paciente y constituye una de las estrategias educativas con mayor respaldo científico para la formación de profesionales de las ciencias de la salud (Díaz-Guio et al., 2024; Elendu et al., 2024).

La simulación médica persigue múltiples objetivos dentro de la formación de los profesionales de la salud, orientados al desarrollo integral de competencias necesarias para el ejercicio clínico. Entre sus principales propósitos se encuentran la integración de conocimientos teóricos con habilidades prácticas, el entrenamiento de procedimientos diagnósticos y terapéuticos, el fortalecimiento de habilidades no técnicas como la comunicación, el liderazgo y el trabajo en equipo, así como la

evaluación objetiva del desempeño mediante instrumentos estandarizados. Asimismo, la simulación contribuye a mejorar la seguridad del paciente al permitir que los estudiantes adquieran experiencia y perfeccionen sus habilidades antes de intervenir en escenarios clínicos reales (Motola et al., 2013).

La simulación médica puede clasificarse según diferentes criterios; sin embargo, el más ampliamente utilizado corresponde al nivel de fidelidad del escenario simulado. La simulación de baja fidelidad emplea modelos anatómicos o simuladores básicos destinados al aprendizaje inicial de procedimientos y habilidades clínicas específicas. La simulación de mediana fidelidad incorpora simuladores con capacidad limitada para reproducir respuestas fisiológicas, permitiendo el entrenamiento de escenarios clínicos de complejidad intermedia. Por su parte, la simulación de alta fidelidad utiliza simuladores computarizados capaces de reproducir de manera realista funciones fisiológicas, respuestas clínicas y cambios dinámicos en el estado del paciente, facilitando el entrenamiento en situaciones complejas que requieren razonamiento clínico, toma de decisiones, liderazgo y trabajo en equipo.

La selección del nivel de fidelidad depende de los objetivos de aprendizaje, del grado de complejidad de las competencias que se pretenden desarrollar y del nivel de formación de los estudiantes. En este sentido, la simulación de alta fidelidad representa el nivel más avanzado de entrenamiento, al permitir la recreación de escenarios clínicos complejos que favorecen el desarrollo integrado de competencias técnicas y no técnicas en un entorno seguro, controlado y reproducible (Motola et al., 2013).

La evidencia científica disponible demuestra que la simulación médica constituye una de las estrategias educativas con mayor impacto en la formación de profesionales de la salud. Diversas revisiones han documentado que su implementación favorece significativamente la adquisición y retención de conocimientos, el desarrollo de competencias clínicas, el perfeccionamiento de habilidades técnicas y no técnicas, el fortalecimiento del razonamiento clínico y la toma de decisiones, así como el incremento de la autoeficacia y la confianza profesional de los estudiantes. Asimismo, la simulación promueve el trabajo colaborativo, mejora las habilidades de comunicación, reduce la probabilidad de errores durante el aprendizaje de procedimientos clínicos y contribuye al fortalecimiento de la cultura de seguridad del paciente. En conjunto, estos beneficios han consolidado a la simulación médica como una estrategia pedagógica esencial dentro

de los modelos de formación basados en competencias y como uno de los recursos educativos con mayor respaldo científico en las ciencias de la salud (Elendu et al., 2024; Alharbi et al., 2024).

Simulación médica de alta fidelidad

La simulación médica de alta fidelidad constituye la modalidad más avanzada de simulación clínica utilizada en la formación de profesionales de la salud. Se caracteriza por emplear simuladores computarizados capaces de reproducir con elevado realismo múltiples respuestas fisiológicas humanas, permitiendo recrear escenarios clínicos dinámicos en los que los estudiantes interactúan con un paciente simulado cuya condición evoluciona de acuerdo con las intervenciones realizadas. Esta modalidad posibilita el entrenamiento de competencias clínicas en un ambiente controlado que reproduce las condiciones de la práctica asistencial, favoreciendo experiencias de aprendizaje altamente inmersivas y significativas.

El *Healthcare Simulation Dictionary*, elaborado por la *Society for Simulation in Healthcare* y la *Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ)*, define la fidelidad como el grado en que una simulación reproduce las características de una situación clínica real. Desde esta perspectiva, la simulación de alta fidelidad integra dimensiones físicas, psicológicas y ambientales que permiten al participante experimentar un elevado nivel de inmersión dentro del escenario clínico, favoreciendo una participación activa y una mayor transferencia del aprendizaje hacia la práctica profesional (Lioce et al., 2020).

A diferencia de otras modalidades de simulación, los simuladores de alta fidelidad poseen la capacidad de reproducir signos vitales, sonidos cardiopulmonares, respuestas fisiológicas a medicamentos, cambios hemodinámicos y diferentes condiciones patológicas, permitiendo recrear escenarios relacionados con emergencias médicas, reanimación cardiopulmonar, cuidados críticos y otras situaciones de alta complejidad clínica. Estas características facilitan que los estudiantes desarrollen habilidades diagnósticas, procedimentales y de toma de decisiones en condiciones muy similares a las que enfrentarán durante el ejercicio profesional.

Desde el punto de vista pedagógico, la simulación de alta fidelidad se distingue por favorecer un aprendizaje activo, participativo y centrado en el estudiante. El elevado realismo de los escenarios, la interacción permanente con el simulador, la posibilidad de repetir procedimientos y la retroalimentación continua permiten que los estudiantes integren conocimientos teóricos con

habilidades prácticas, desarrollen pensamiento crítico y fortalezcan progresivamente sus competencias clínicas. Asimismo, la posibilidad de repetir los escenarios bajo condiciones similares facilita la práctica deliberada y el perfeccionamiento continuo del desempeño, sin comprometer la seguridad de pacientes reales (Motola et al., 2013; Díaz-Guio et al., 2024).

El desarrollo de un escenario de simulación de alta fidelidad comprende tres momentos fundamentales estrechamente relacionados entre sí. El primero corresponde al briefing, fase en la que se presentan los objetivos de aprendizaje, las normas de funcionamiento del escenario y las características del entorno simulado, favoreciendo un ambiente de confianza y preparación para la actividad. Posteriormente se desarrolla el escenario clínico propiamente dicho, durante el cual los participantes evalúan la condición del paciente simulado, establecen diagnósticos, toman decisiones clínicas y ejecutan las intervenciones correspondientes. Finalmente tiene lugar el debriefing, considerado el componente pedagógico más importante del proceso de simulación, ya que permite a los estudiantes reflexionar críticamente sobre su desempeño, analizar fortalezas y oportunidades de mejora, consolidar los aprendizajes obtenidos y transferir los conocimientos adquiridos a futuras situaciones clínicas (Sawyer et al., 2016).

La simulación de alta fidelidad posee múltiples aplicaciones dentro de la educación médica, especialmente en áreas donde el entrenamiento con pacientes reales resulta limitado por razones éticas o de seguridad. Su utilización es frecuente en el manejo de emergencias médicas, soporte vital básico y avanzado, atención del paciente crítico, entrenamiento en procedimientos invasivos, comunicación clínica, liderazgo, trabajo en equipo y toma de decisiones bajo presión. De igual forma, constituye una herramienta ampliamente utilizada para la evaluación de competencias clínicas mediante metodologías objetivas y estructuradas, permitiendo valorar tanto habilidades técnicas como habilidades no técnicas en escenarios estandarizados (Motola et al., 2013).

La evidencia científica disponible respalda ampliamente la efectividad de la simulación médica de alta fidelidad como estrategia para el desarrollo de competencias profesionales. Revisiones recientes han demostrado que esta metodología produce mejoras significativas en la adquisición y retención de conocimientos, el desarrollo de competencias clínicas, el razonamiento diagnóstico, la toma de decisiones, el trabajo en equipo, la comunicación clínica y la seguridad del paciente. Asimismo, favorece el fortalecimiento de la autoeficacia y de la confianza profesional,

permitiendo que los estudiantes enfrenten con mayor seguridad situaciones clínicas complejas antes de incorporarse a la práctica asistencial (Elendu et al., 2024).

Estos hallazgos han sido corroborados por investigaciones experimentales realizadas en estudiantes de Medicina. Koçkaya, Alvur y Odabaşı (2024) demostraron que la participación en escenarios de simulación médica de alta fidelidad incrementó significativamente la autoeficacia y la confianza de los estudiantes para responder ante situaciones críticas, además de fortalecer su preparación para futuras intervenciones clínicas. En conjunto, la evidencia disponible confirma que la simulación de alta fidelidad constituye una estrategia educativa altamente efectiva para el desarrollo integral de competencias clínicas y representa uno de los pilares fundamentales de la educación médica basada en competencias (Koçkaya et al., 2024).

Competencias clínicas

Las competencias clínicas constituyen el conjunto integrado de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores que permiten a los profesionales de la salud desempeñarse de manera eficaz, ética y segura durante la atención de los pacientes. Su desarrollo representa uno de los principales objetivos de la educación médica contemporánea, ya que garantiza que los futuros profesionales sean capaces de responder adecuadamente a las necesidades de salud de la población mediante un desempeño fundamentado en la evidencia científica y orientado a la seguridad del paciente.

Epstein y Hundert definen la competencia profesional como el uso habitual y juicioso de la comunicación, el conocimiento, las habilidades técnicas, el razonamiento clínico, las emociones, los valores y la reflexión en la práctica diaria para beneficio del paciente y de la comunidad. Esta definición reconoce el carácter multidimensional de la competencia clínica, destacando que el desempeño profesional trasciende la adquisición de conocimientos teóricos e implica la capacidad para integrarlos y aplicarlos de manera efectiva en situaciones clínicas reales (Epstein & Hundert, 2002).

El desarrollo de las competencias clínicas constituye un proceso progresivo que se consolida durante la formación médica mediante experiencias educativas que favorecen la integración entre teoría y práctica. Su adquisición requiere entrenamiento sistemático, supervisión, retroalimentación y oportunidades continuas para aplicar los conocimientos en escenarios clínicos

con niveles crecientes de complejidad. En consecuencia, el aprendizaje basado en competencias promueve que los estudiantes desarrollen no solo conocimientos científicos, sino también habilidades clínicas, pensamiento crítico, comunicación efectiva, profesionalismo y capacidad para tomar decisiones fundamentadas (Frank et al., 2010; Englander et al., 2017).

Uno de los modelos más ampliamente utilizados para comprender el desarrollo de las competencias clínicas es la Pirámide de Miller. Este modelo propone cuatro niveles progresivos del desempeño profesional: saber, correspondiente a la adquisición de conocimientos teóricos; saber cómo, relacionado con la aplicación de dichos conocimientos para resolver problemas clínicos; mostrar cómo, que implica la demostración práctica de habilidades en ambientes simulados o evaluaciones estructuradas; y hacer, que representa el desempeño competente en escenarios asistenciales reales. La Pirámide de Miller constituye uno de los principales referentes para el diseño curricular y la evaluación de competencias en educación médica, ya que permite comprender la progresión desde el conocimiento hasta la actuación profesional (Miller, 1990).

Las competencias clínicas integran múltiples dimensiones que actúan de manera complementaria durante la práctica profesional. Entre ellas destacan los conocimientos científicos que sustentan la atención sanitaria, las habilidades técnicas necesarias para ejecutar procedimientos clínicos, el razonamiento clínico para analizar e interpretar la información del paciente, las habilidades de comunicación para establecer relaciones efectivas con pacientes y equipos de trabajo, el profesionalismo como expresión de principios éticos y responsabilidad, así como la capacidad para trabajar de manera colaborativa dentro de equipos multidisciplinarios. La integración armónica de estos componentes determina el nivel de competencia alcanzado por el estudiante y constituye el fundamento del desempeño profesional seguro y de calidad (Epstein & Hundert, 2002; ten Cate, 2017).

La evaluación de las competencias clínicas representa uno de los mayores desafíos de la educación médica debido a la naturaleza compleja del desempeño profesional. En la actualidad se recomienda la utilización de métodos de evaluación que permitan valorar el desempeño práctico además de los conocimientos teóricos, mediante instrumentos objetivos y estandarizados. Entre las estrategias más utilizadas destacan el Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECOE/OSCE), las listas de cotejo, las rúbricas de desempeño, la observación directa y la simulación clínica, herramientas que permiten valorar la integración de conocimientos, habilidades y actitudes en escenarios clínicos

reproducibles y proporcionar información objetiva sobre el nivel de competencia alcanzado por los estudiantes (Harden & Gleeson, 1979).

En este contexto, la simulación médica se ha consolidado como una de las estrategias más efectivas para el desarrollo y la evaluación de competencias clínicas. Al recrear situaciones clínicas semejantes a las encontradas en la práctica profesional, permite que los estudiantes integren conocimientos, ejecuten procedimientos, desarrollen razonamiento clínico y fortalezcan la toma de decisiones en un entorno seguro y controlado. La evidencia científica reciente demuestra que la participación en programas de simulación mejora significativamente el desempeño clínico, favorece la adquisición de habilidades técnicas y no técnicas y fortalece la capacidad de respuesta ante situaciones de alta complejidad. Asimismo, facilita la evaluación objetiva del desempeño mediante escenarios estructurados y procesos de retroalimentación orientados a la mejora continua, consolidándose como una herramienta fundamental dentro de los modelos contemporáneos de formación basada en competencias (Elendu et al., 2024; Huang et al., 2024).

Toma de decisiones clínicas

La toma de decisiones clínicas constituye un proceso cognitivo complejo mediante el cual los profesionales de la salud analizan la información disponible, valoran diferentes alternativas diagnósticas y terapéuticas y seleccionan la conducta más apropiada para responder a las necesidades de un paciente. Este proceso integra conocimientos científicos, experiencia clínica, razonamiento diagnóstico, juicio profesional y pensamiento crítico, permitiendo adoptar decisiones fundamentadas que contribuyan a una atención segura, eficaz y centrada en el paciente. Debido a su influencia directa sobre la calidad de la atención sanitaria, la toma de decisiones clínicas se considera una de las competencias esenciales que deben desarrollar los estudiantes durante su formación profesional (Croskerry, 2009).

Aunque el razonamiento clínico y la toma de decisiones se encuentran estrechamente relacionados, ambos representan procesos diferentes. El razonamiento clínico comprende el proceso intelectual mediante el cual el profesional recopila e interpreta la información clínica, formula hipótesis diagnósticas y analiza las posibles alternativas de actuación. La toma de decisiones corresponde a la selección final de la intervención que se considera más adecuada de acuerdo con la valoración realizada. En consecuencia, un razonamiento clínico sólido constituye el fundamento para una

toma de decisiones segura y basada en la evidencia científica, permitiendo que las intervenciones respondan de manera apropiada a las necesidades del paciente (Simmons, 2010).

El proceso de toma de decisiones clínicas implica una secuencia dinámica de actividades que incluyen la obtención sistemática de información mediante la anamnesis, el examen físico y los estudios complementarios; la interpretación de los hallazgos clínicos; la generación y valoración de diferentes alternativas diagnósticas o terapéuticas; la selección de la intervención más adecuada y la evaluación continua de los resultados obtenidos. Estas etapas no ocurren de manera aislada, sino que se desarrollan de forma cíclica durante la atención del paciente, permitiendo modificar las decisiones conforme evoluciona la condición clínica y se dispone de nueva información (Higgs et al., 2018).

La importancia de la toma de decisiones clínicas se hace especialmente evidente durante la atención de situaciones de emergencia, donde el profesional dispone de un tiempo limitado para reconocer el problema, establecer prioridades e iniciar intervenciones que pueden ser determinantes para la supervivencia del paciente. En escenarios como el paro cardiorrespiratorio, el shock, la insuficiencia respiratoria aguda o las emergencias cardiovasculares, la capacidad para tomar decisiones oportunas y fundamentadas constituye un componente esencial del desempeño clínico. En estos contextos, la aplicación sistemática de algoritmos y protocolos estandarizados favorece la reducción de errores y mejora la calidad de la atención brindada (American Heart Association, 2020).

La simulación médica se ha consolidado como una de las estrategias educativas más efectivas para el desarrollo de la toma de decisiones clínicas. Al recrear escenarios que reproducen con alto grado de realismo las condiciones encontradas en la práctica asistencial, permite que los estudiantes enfrenten problemas clínicos complejos, prioricen intervenciones, analicen información, apliquen protocolos y evalúen las consecuencias de sus decisiones sin comprometer la seguridad de pacientes reales. Además, la posibilidad de repetir los escenarios y participar en procesos estructurados de retroalimentación favorece el perfeccionamiento progresivo del razonamiento clínico y del juicio profesional (Elendu et al., 2024).

La evidencia científica reciente demuestra que la participación en programas de simulación clínica produce mejoras significativas en la capacidad para analizar problemas, establecer prioridades y tomar decisiones en escenarios de alta complejidad. Sim et al. (2022), en una revisión sistemática

y metaanálisis, evidenciaron que la simulación favorece el desarrollo del razonamiento clínico en estudiantes de ciencias de la salud, mientras que Koçkaya et al. (2024) demostraron que la simulación médica de alta fidelidad fortalece la confianza y la capacidad de respuesta de los estudiantes ante situaciones clínicas complejas. Estos resultados respaldan el empleo de la simulación como una estrategia eficaz para el desarrollo de competencias relacionadas con la toma de decisiones clínicas y el desempeño profesional.

En el contexto del presente estudio, la toma de decisiones clínicas adquiere una importancia particular debido a que los escenarios de simulación se desarrollan en el ámbito del soporte vital básico. Durante la atención de un paro cardiorrespiratorio, los estudiantes deben reconocer oportunamente la emergencia, activar el sistema de respuesta, iniciar maniobras de reanimación cardiopulmonar, utilizar adecuadamente el desfibrilador externo automático y coordinar las acciones del equipo de trabajo de acuerdo con los algoritmos establecidos por la American Heart Association. Estas actividades requieren decisiones rápidas, precisas y fundamentadas, por lo que la simulación de alta fidelidad constituye un escenario idóneo para fortalecer esta competencia durante la formación médica (American Heart Association, 2020; Koçkaya et al., 2024).

Confianza profesional

La confianza profesional se refiere a la percepción que posee un individuo acerca de su capacidad para desempeñar de manera competente las funciones y responsabilidades propias de su profesión en contextos específicos. En el ámbito de las ciencias de la salud, esta confianza se manifiesta en la seguridad con la que los estudiantes y profesionales aplican conocimientos científicos, ejecutan procedimientos clínicos, toman decisiones y responden ante situaciones asistenciales de diferente grado de complejidad. La confianza profesional constituye un componente esencial del desempeño clínico, ya que influye en la disposición para actuar, asumir responsabilidades y enfrentar escenarios de incertidumbre propios de la práctica sanitaria (Weurlander et al., 2024).

Aunque la confianza profesional mantiene una estrecha relación con el nivel de conocimientos y habilidades adquiridas durante la formación, su desarrollo también depende de factores como las experiencias previas, la práctica supervisada, la retroalimentación docente y las creencias de autoeficacia. Desde la perspectiva de la Teoría Social Cognitiva, la autoeficacia representa la percepción que posee una persona sobre su capacidad para ejecutar con éxito determinadas acciones, constituyendo uno de los principales determinantes de la motivación, la persistencia y el

desempeño profesional (Bandura, 1997, 2001). En el contexto de la educación médica, la confianza profesional puede entenderse como la expresión de estas creencias cuando el estudiante enfrenta situaciones clínicas que requieren aplicar conocimientos, habilidades y juicio profesional.

La confianza profesional comprende diferentes dimensiones que interactúan durante el desempeño clínico. Entre ellas destacan la seguridad para aplicar los conocimientos científicos, la confianza para ejecutar procedimientos clínicos, la capacidad percibida para analizar información y tomar decisiones, la seguridad para comunicarse con pacientes y equipos de salud, así como el control emocional necesario para actuar eficazmente en situaciones de presión. La integración de estas dimensiones favorece un desempeño profesional más seguro, incrementa la autonomía del estudiante y facilita la transición progresiva hacia la práctica clínica independiente (Artino, 2012).

Durante la formación médica, el fortalecimiento de la confianza profesional resulta indispensable para favorecer una participación activa en las actividades clínicas y promover el desarrollo progresivo de competencias. Los estudiantes que presentan mayores niveles de confianza participan con mayor iniciativa en los procesos asistenciales, asumen responsabilidades acordes con su nivel de formación, afrontan con mayor seguridad situaciones de incertidumbre y muestran una actitud más favorable hacia el aprendizaje. Por el contrario, niveles insuficientes de confianza pueden limitar la participación clínica, incrementar la ansiedad y dificultar la aplicación efectiva de los conocimientos adquiridos, afectando el desempeño durante la formación profesional (Cleland & Durning, 2019).

La simulación médica de alta fidelidad constituye una de las estrategias educativas con mayor capacidad para fortalecer la confianza profesional de los estudiantes de ciencias de la salud. Al recrear escenarios clínicos con un elevado grado de realismo, permite que los participantes apliquen conocimientos, ejecuten procedimientos, tomen decisiones y enfrenten situaciones críticas en un ambiente seguro donde el error se convierte en una oportunidad de aprendizaje. La práctica repetida, la retroalimentación estructurada durante el debriefing y la posibilidad de perfeccionar el desempeño antes del contacto con pacientes reales favorecen el incremento progresivo de la confianza para actuar en contextos clínicos complejos (Elendu et al., 2024).

La evidencia científica reciente respalda estos beneficios. Koçkaya et al. (2024) demostraron que la participación en escenarios de simulación médica de alta fidelidad incrementó significativamente la autoeficacia y la confianza de los estudiantes de Medicina para afrontar

situaciones clínicas complejas. De forma complementaria, Elendu et al. (2024), en una revisión de la literatura, concluyeron que la simulación basada en escenarios favorece el desarrollo de competencias clínicas, fortalece la confianza profesional y mejora la preparación de los futuros profesionales para responder con seguridad y eficacia ante situaciones de emergencia. Estos hallazgos adquieren especial relevancia en el presente estudio, debido a que el entrenamiento en soporte vital básico exige que los estudiantes actúen con rapidez, seguridad y confianza durante la atención de un paro cardiorrespiratorio, integrando conocimientos, habilidades y toma de decisiones dentro de escenarios simulados de alta fidelidad.

Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECO/OSCE)

El Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECO), conocido internacionalmente como *Objective Structured Clinical Examination* (OSCE), constituye uno de los métodos de evaluación más ampliamente utilizados en la educación médica para valorar competencias clínicas de manera objetiva, estandarizada y reproducible. Fue desarrollado por Harden y Gleeson como una alternativa a los métodos tradicionales de evaluación clínica, caracterizados por la variabilidad de los pacientes, las diferencias entre evaluadores y la subjetividad inherente al proceso de valoración. Desde su introducción, el ECO se ha consolidado como uno de los principales referentes para la evaluación del desempeño clínico en programas de formación médica de pregrado, posgrado y educación continua (Harden & Gleeson, 1979).

El ECO se fundamenta en principios pedagógicos que buscan garantizar la objetividad, la estandarización, la validez y la confiabilidad del proceso evaluativo. La objetividad se alcanza mediante el empleo de listas de cotejo o rúbricas previamente definidas; la estandarización asegura que todos los estudiantes sean evaluados bajo condiciones similares; la validez permite valorar las competencias que realmente se pretende medir; y la confiabilidad favorece la obtención de resultados consistentes independientemente del evaluador o del momento de aplicación. Estas características convierten al ECO en un instrumento especialmente apropiado para evaluar competencias complejas que difícilmente pueden medirse mediante pruebas escritas tradicionales, tales como habilidades clínicas, comunicación, razonamiento clínico y toma de decisiones (Khan et al., 2013).

La estructura del ECOE está conformada por una serie de estaciones clínicas organizadas de manera secuencial, en las cuales los estudiantes deben resolver tareas específicas relacionadas con problemas clínicos previamente diseñados. Cada estación dispone de objetivos claramente establecidos, un tiempo determinado para su ejecución y criterios de evaluación previamente definidos. Dependiendo de los propósitos de la evaluación, las estaciones pueden valorar la obtención de la historia clínica, la realización del examen físico, la interpretación de estudios diagnósticos, la ejecución de procedimientos, la comunicación con pacientes y familiares, la educación sanitaria y la toma de decisiones frente a diferentes situaciones clínicas. La utilización de listas de cotejo y rúbricas estructuradas disminuye la subjetividad del proceso evaluativo y permite valorar de manera objetiva el nivel de competencia alcanzado por los estudiantes (Patrício et al., 2013).

En el marco de la educación basada en competencias, el ECOE representa una herramienta de gran relevancia debido a que permite valorar la integración de conocimientos, habilidades, actitudes y valores durante la resolución de situaciones clínicas similares a las encontradas en la práctica profesional. A diferencia de las evaluaciones centradas exclusivamente en el dominio conceptual, este método permite determinar si el estudiante es capaz de aplicar sus conocimientos para resolver problemas clínicos, ejecutar procedimientos, comunicarse de manera efectiva y tomar decisiones fundamentadas. Por esta razón, múltiples organismos internacionales reconocen al ECOE como uno de los métodos más apropiados para evaluar el desempeño clínico y certificar competencias profesionales en medicina.

El desarrollo de la simulación médica ha fortalecido significativamente el potencial educativo del ECOE al incorporar escenarios clínicos de alta fidelidad que reproducen situaciones complejas de manera estandarizada. La utilización de simuladores avanzados permite evaluar competencias técnicas y no técnicas en condiciones muy próximas a la realidad asistencial, favoreciendo la observación directa del desempeño y la aplicación de procesos estructurados de retroalimentación posteriores a la evaluación. Esta integración amplía la capacidad del ECOE para valorar no solo la ejecución de procedimientos, sino también el razonamiento clínico, la toma de decisiones, la comunicación, el liderazgo y el trabajo en equipo, aspectos fundamentales para el ejercicio profesional (Elendu et al., 2024).

Debriefing

El debriefing constituye un proceso estructurado de reflexión guiada que se desarrolla después de una experiencia de simulación con el propósito de analizar el desempeño de los participantes, identificar fortalezas y oportunidades de mejora, consolidar los aprendizajes adquiridos y favorecer la transferencia del conocimiento hacia futuras situaciones clínicas. En la actualidad es considerado uno de los componentes esenciales de la simulación clínica, debido a que permite transformar la experiencia práctica en un proceso de aprendizaje significativo mediante el análisis crítico de las acciones realizadas durante el escenario. Los *Healthcare Simulation Standards of Best Practice*TM definen el debriefing como una conversación facilitada entre dos o más personas cuyo objetivo es revisar y reflexionar sobre una experiencia simulada para mejorar el desempeño futuro, destacando que la calidad del aprendizaje depende en gran medida de la calidad del proceso reflexivo desarrollado después de la simulación (INACSL Standards Committee, 2021).

El fundamento pedagógico del debriefing se sustenta en diferentes teorías del aprendizaje que reconocen la reflexión como un elemento indispensable para la construcción del conocimiento. Desde la perspectiva del aprendizaje experiencial, la experiencia vivida durante el escenario de simulación constituye únicamente el punto de partida del proceso educativo, mientras que la reflexión posterior permite analizar críticamente las acciones desarrolladas, establecer relaciones entre la teoría y la práctica, reorganizar los conocimientos previos y generar nuevos aprendizajes aplicables a situaciones futuras. De manera complementaria, Schön plantea que el desarrollo de competencias profesionales depende de la capacidad de los individuos para reflexionar sistemáticamente sobre su propia práctica, analizar las decisiones adoptadas y utilizar dicha reflexión como mecanismo de mejora continua del desempeño profesional (Schön, 1983).

El objetivo principal del debriefing consiste en favorecer el aprendizaje mediante un proceso de reflexión guiada que permita a los participantes comprender las razones que sustentaron sus decisiones, reconocer los aciertos alcanzados, identificar oportunidades de mejora y fortalecer el razonamiento clínico. Este proceso no tiene un carácter sancionador, sino formativo, ya que concibe el error como una oportunidad para aprender dentro de un ambiente seguro y de confianza. Asimismo, favorece la consolidación de conocimientos, fortalece la toma de decisiones, mejora la comunicación y el trabajo en equipo, incrementa la confianza profesional y facilita la transferencia de los aprendizajes hacia la práctica clínica (Cheng et al., 2014).

Aunque existen diferentes modelos de debriefing, la mayoría comparten una estructura secuencial que inicia con una fase de reacción emocional, continúa con un análisis profundo del desempeño observado y finaliza con una etapa de síntesis en la que los participantes identifican los principales aprendizajes y establecen estrategias para aplicarlos en futuras situaciones clínicas. Entre los modelos más utilizados en educación médica destacan Debriefing with Good Judgment, Promoting Excellence and Reflective Learning in Simulation (PEARLS) y Gather, Analyze and Summarize (GAS). Todos ellos promueven una retroalimentación estructurada, el análisis del razonamiento que condujo a las decisiones clínicas y la construcción compartida del conocimiento entre facilitador y participantes, favoreciendo el desarrollo progresivo de competencias profesionales (Eppich & Cheng, 2015; Sawyer et al., 2016).

La evidencia científica demuestra que el debriefing constituye el componente con mayor impacto educativo dentro de la simulación clínica. Diversos estudios han evidenciado que los estudiantes que participan en procesos estructurados de reflexión posterior obtienen mejores resultados en la adquisición de conocimientos, el desarrollo de competencias clínicas, el razonamiento clínico, la toma de decisiones y la confianza profesional que aquellos que únicamente participan en el escenario simulado. Asimismo, el debriefing fortalece la capacidad de autoevaluación, favorece el pensamiento crítico y promueve la mejora continua del desempeño, consolidándose como un elemento indispensable para maximizar el potencial formativo de la simulación médica de alta fidelidad (Cheng et al., 2014; Elendu et al., 2024).

Soporte Vital Básico y algoritmo de la American Heart Association

El Soporte Vital Básico (SVB) comprende el conjunto de intervenciones iniciales destinadas a mantener la circulación y la oxigenación en personas que presentan un paro cardiorrespiratorio u otras emergencias que comprometen la vida. Estas intervenciones constituyen la primera respuesta organizada frente a una emergencia cardiovascular y tienen como finalidad preservar la perfusión de los órganos vitales hasta la instauración del soporte vital avanzado. La American Heart Association (AHA) define el Soporte Vital Básico como el reconocimiento temprano de la emergencia, la activación inmediata del sistema de respuesta, la realización de una reanimación cardiopulmonar (RCP) de alta calidad y la utilización precoz del desfibrilador externo automático (DEA) cuando está indicado, integrando una secuencia de acciones orientadas a incrementar la

supervivencia y mejorar el pronóstico neurológico de los pacientes (American Heart Association, 2020).

El paro cardiorrespiratorio constituye una de las emergencias médicas de mayor prioridad debido a la interrupción súbita de la actividad mecánica efectiva del corazón, con la consecuente ausencia de circulación sanguínea y respiración normal. La evidencia científica demuestra que la supervivencia del paciente depende en gran medida de la rapidez con que se reconozca la situación, se inicien las maniobras de reanimación y se administre una desfibrilación precoz cuando el ritmo cardíaco lo requiere. Por esta razón, las Guías 2020 de la American Heart Association enfatizan que cada intervención debe realizarse de forma organizada y dentro del menor tiempo posible para disminuir el daño neurológico asociado a la interrupción de la perfusión cerebral (Panchal et al., 2020).

Como parte de estas recomendaciones, la American Heart Association propone la Cadena de Supervivencia, modelo que integra una secuencia de intervenciones críticas orientadas a optimizar la atención del paro cardiorrespiratorio. Esta cadena comprende el reconocimiento temprano de la emergencia y la activación del sistema de respuesta, el inicio inmediato de maniobras de reanimación cardiopulmonar de alta calidad, la desfibrilación temprana mediante el desfibrilador externo automático cuando esté indicada, la instauración del soporte vital avanzado y los cuidados integrales posteriores al paro cardiorrespiratorio. La efectividad de este modelo depende de que cada uno de sus eslabones se ejecute de manera oportuna y coordinada, ya que la interrupción de cualquiera de ellos disminuye significativamente las probabilidades de supervivencia del paciente (American Heart Association, 2020).

Dentro del algoritmo de Soporte Vital Básico, la reanimación cardiopulmonar de alta calidad constituye la intervención terapéutica más importante durante los primeros minutos del paro cardiorrespiratorio. Las recomendaciones actuales destacan la necesidad de realizar compresiones torácicas con la frecuencia y profundidad adecuadas, minimizar las interrupciones, permitir la expansión completa del tórax entre cada compresión y evitar ventilaciones excesivas. Asimismo, se enfatiza la incorporación temprana del desfibrilador externo automático, dispositivo diseñado para identificar ritmos desfibrilables y administrar una descarga eléctrica cuando corresponde, incrementando significativamente la probabilidad de supervivencia en pacientes con fibrilación ventricular o taquicardia ventricular sin pulso (Merchant et al., 2020).

La correcta aplicación del algoritmo de Soporte Vital Básico exige la integración de conocimientos científicos, habilidades psicomotoras, razonamiento clínico, trabajo en equipo y toma de decisiones bajo condiciones de alta presión. Estas competencias no pueden desarrollarse exclusivamente mediante la enseñanza teórica, sino que requieren entrenamiento práctico repetido en escenarios que reproduzcan de forma realista las condiciones de una emergencia médica. En este sentido, la simulación clínica de alta fidelidad constituye una estrategia educativa especialmente apropiada para el entrenamiento en soporte vital básico, ya que permite recrear escenarios de paro cardiorrespiratorio en ambientes seguros y controlados donde los estudiantes pueden practicar repetidamente la aplicación del algoritmo, fortalecer sus habilidades técnicas y no técnicas y perfeccionar su capacidad para responder de manera organizada y oportuna ante situaciones críticas.

La evidencia científica reciente respalda ampliamente la utilización de la simulación de alta fidelidad para la enseñanza del soporte vital básico. Koçkaya et al. (2024) demostraron que la participación en escenarios de simulación incrementa significativamente la autoeficacia y la confianza profesional de los estudiantes de Medicina para responder ante emergencias cardiovasculares, mientras que Elendu et al. (2024) concluyeron que la simulación basada en escenarios favorece el desarrollo de competencias clínicas, la toma de decisiones, el trabajo en equipo y la retención de conocimientos relacionados con la atención de pacientes críticos. Estos hallazgos sustentan la utilización del soporte vital básico como escenario de entrenamiento dentro del presente estudio y justifican el empleo de la simulación médica de alta fidelidad como estrategia para fortalecer las competencias clínicas, la toma de decisiones y la confianza profesional de los estudiantes de Medicina.

Métodos

Tipo de investigación

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, debido a que permitió medir y analizar objetivamente los cambios producidos en las competencias clínicas, la toma de decisiones y la confianza profesional de los estudiantes de Medicina antes y después de una intervención educativa basada en simulación médica de alta fidelidad. Este enfoque se caracteriza por la recolección y el análisis de datos numéricos para responder preguntas de investigación, comprobar hipótesis y establecer relaciones entre variables mediante el uso de procedimientos estadísticos (Hernández Sampieri & Mendoza, 2018).

De acuerdo con su finalidad, el estudio correspondió a una investigación aplicada, ya que estuvo orientado a generar evidencia sobre la efectividad de una estrategia educativa dirigida al fortalecimiento de competencias profesionales en estudiantes de Medicina. La investigación aplicada busca resolver problemas concretos mediante la utilización del conocimiento científico para mejorar procesos o prácticas en contextos específicos (Hernández Sampieri & Mendoza, 2018).

Según el nivel de profundidad, la investigación fue de tipo comparativa, debido a que se analizaron las diferencias existentes entre las mediciones realizadas antes y después de la intervención educativa. Este diseño permitió identificar los cambios producidos en las variables estudiadas tras la participación de los estudiantes en escenarios de simulación médica de alta fidelidad.

En relación con la temporalidad, el estudio fue longitudinal prospectivo, puesto que las variables fueron evaluadas en dos momentos distintos: antes de la intervención educativa (pretest) y después de su implementación (postest), permitiendo observar la evolución de los participantes a lo largo del tiempo.

Asimismo, correspondió a un estudio observacional, debido a que los investigadores registraron y analizaron los cambios ocurridos en las variables de interés sin manipular deliberadamente las características de los participantes ni asignarlos aleatoriamente a grupos de intervención y control.

La intervención educativa formó parte del proceso formativo desarrollado con los estudiantes y las mediciones fueron realizadas de manera sistemática para evaluar su impacto.

Diseño de investigación

El presente estudio se desarrolló mediante un diseño preexperimental de un solo grupo con medición antes y después de la intervención (pretest-posttest). Este tipo de diseño permite evaluar los cambios producidos en una población determinada tras la aplicación de una intervención específica, comparando las mediciones realizadas antes y después de su implementación. Según Hernández Sampieri y Mendoza, los diseños preexperimentales se caracterizan por la ausencia de asignación aleatoria y de grupo control, permitiendo valorar preliminarmente el efecto de una intervención sobre las variables de interés (Hernández Sampieri & Mendoza, 2018).

En esta investigación, todos los participantes fueron sometidos a una evaluación inicial para determinar su nivel de competencias clínicas, toma de decisiones y confianza profesional relacionadas con la atención del paro cardiorrespiratorio. Posteriormente, participaron en una intervención educativa basada en simulación médica de alta fidelidad utilizando el simulador Super Chloe. Una vez concluida la intervención, se realizó una segunda evaluación mediante los mismos instrumentos con el propósito de identificar los cambios ocurridos en las variables estudiadas.

El diseño permitió comparar las puntuaciones obtenidas antes y después de la intervención educativa, determinando el efecto de la simulación médica de alta fidelidad sobre el desempeño de los estudiantes. Asimismo, facilitó el análisis de las diferencias observadas mediante procedimientos estadísticos no paramétricos, específicamente la prueba de rangos con signo de Wilcoxon, utilizada para comparar mediciones relacionadas en una misma población.

El esquema del diseño empleado fue el siguiente:

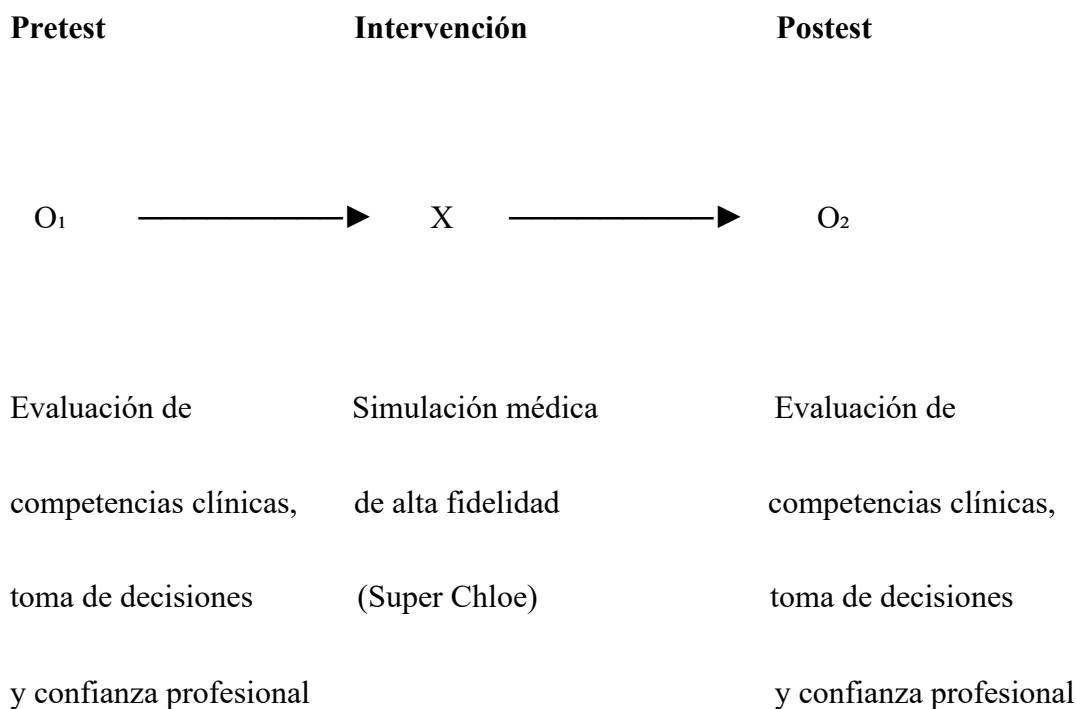
$$O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$$

Donde:

- O_1 : Medición inicial (pretest) de competencias clínicas, toma de decisiones y confianza profesional.
- X : Intervención educativa basada en simulación médica de alta fidelidad sobre atención del paro cardiorrespiratorio.
- O_2 : Medición final (postest) de competencias clínicas, toma de decisiones y confianza profesional.

Este diseño permitió valorar la evolución de los participantes a lo largo del proceso formativo y determinar el impacto de la intervención educativa sobre las variables estudiadas.

Figura 3. Diseño preexperimental utilizado en la investigación



Fuente: Adaptado de Hernández Sampieri y Mendoza (2018).

Población y selección de la muestra

La población estuvo conformada por estudiantes de tercer año de la carrera de Medicina de la Universidad Central de Nicaragua, matriculados durante el segundo semestre académico del año 2025 y que cursaban asignaturas clínicas relacionadas con la formación profesional.

La muestra estuvo integrada por 80 estudiantes que participaron voluntariamente en la intervención educativa basada en simulación médica de alta fidelidad. Debido a las características de la investigación y a la disponibilidad de los participantes, se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, incluyendo a todos los estudiantes que cumplieron los criterios de inclusión establecidos y aceptaron participar en el estudio.

Los criterios de inclusión contemplaron a estudiantes oficialmente matriculados en tercer año de Medicina durante el período de estudio, que participaron en las sesiones de simulación clínica programadas y completaron las evaluaciones preintervención y postintervención. Se excluyeron aquellos estudiantes que no asistieron a alguna de las sesiones programadas o que presentaron información incompleta en los instrumentos de evaluación.

La muestra final estuvo constituida por 80 estudiantes que completaron la totalidad de las actividades académicas y evaluativas previstas en el protocolo de investigación.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos utilizados

La recolección de información se realizó mediante observación estructurada y aplicación de instrumentos diseñados para evaluar las variables de estudio antes y después de la intervención educativa.

Para la evaluación de las competencias clínicas se utilizó una rúbrica estructurada basada en los criterios establecidos por la American Heart Association para el manejo inicial del paro cardiorrespiratorio y el soporte vital básico. El instrumento permitió valorar la capacidad de los estudiantes para realizar la valoración inicial del paciente, identificar la emergencia, ejecutar maniobras de reanimación cardiopulmonar y utilizar adecuadamente el desfibrilador externo automático.

La toma de decisiones clínicas fue evaluada mediante una escala de desempeño diseñada para valorar la capacidad de los participantes para analizar información clínica, priorizar intervenciones y seleccionar conductas apropiadas durante escenarios simulados de emergencia.

La confianza profesional fue medida mediante un cuestionario tipo Likert compuesto por ítems relacionados con la percepción de seguridad, autoeficacia y preparación para actuar ante situaciones de paro cardiorrespiratorio.

Los instrumentos fueron aplicados en dos momentos: antes de la intervención educativa (pretest) y después de la participación en las sesiones de simulación médica de alta fidelidad (postest), permitiendo identificar los cambios producidos en las variables estudiadas.

Confiabilidad y validez de los instrumentos

Los instrumentos utilizados fueron elaborados tomando como referencia la literatura científica relacionada con simulación médica, evaluación de competencias clínicas, toma de decisiones y autoeficacia profesional en estudiantes de ciencias de la salud, así como las recomendaciones contenidas en las Guías de Reanimación Cardiopulmonar y Atención Cardiovascular de Emergencia de la American Heart Association.

Para garantizar la validez de contenido, los instrumentos fueron sometidos a un proceso de revisión por juicio de expertos integrado por profesionales con experiencia en educación médica, simulación clínica, soporte vital básico y metodología de la investigación. Los expertos evaluaron la claridad, pertinencia, coherencia y relevancia de cada uno de los ítems propuestos, realizándose las modificaciones correspondientes antes de su aplicación definitiva.

Posteriormente se efectuó una prueba piloto con estudiantes que no formaron parte de la muestra final, con el objetivo de verificar la comprensión de los instrumentos, identificar posibles dificultades en su aplicación y realizar los ajustes necesarios para optimizar su funcionamiento.

La confiabilidad del cuestionario fue determinada mediante el coeficiente alfa de Cronbach, con el propósito de evaluar la consistencia interna de los ítems que conforman el instrumento. El análisis se realizó utilizando el programa estadístico IBM SPSS Statistics versión XX. El instrumento obtuvo un coeficiente alfa de Cronbach de 0.91, valor que indica una excelente

consistencia interna, de acuerdo con los criterios propuestos por George y Mallery (2019), quienes establecen que valores superiores a 0.90 reflejan una confiabilidad excelente.

Procedimientos para el procesamiento y análisis de datos

La información recolectada fue organizada, codificada y registrada en una base de datos diseñada específicamente para la investigación. Posteriormente se realizó un proceso de revisión y depuración con el propósito de verificar la integridad y consistencia de los registros obtenidos.

El procesamiento estadístico se efectuó mediante el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versión 28.0. Inicialmente se desarrolló un análisis descriptivo utilizando frecuencias absolutas, porcentajes, medidas de tendencia central y medidas de dispersión para caracterizar el comportamiento de las variables estudiadas.

Posteriormente se realizó el análisis inferencial mediante la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas, considerando que las mediciones fueron realizadas sobre los mismos participantes antes y después de la intervención educativa. Esta prueba permitió determinar la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre las puntuaciones obtenidas en el pretest y el posttest para las variables competencias clínicas, toma de decisiones y confianza profesional.

El nivel de significancia estadística se estableció en un valor de $p < 0.05$. Los resultados fueron presentados mediante tablas y gráficos estadísticos que facilitaron la interpretación de los hallazgos y el análisis del impacto de la simulación médica de alta fidelidad sobre las variables evaluadas.

Resultados

La población estudiada estuvo conformada por 80 estudiantes de tercer año de Medicina de la Universidad Central de Nicaragua. En cuanto al sexo, predominó el femenino con 52 estudiantes (65%), mientras que el sexo masculino estuvo representado por 28 participantes (35%).

Respecto a la edad, el grupo más frecuente correspondió al rango de 22 a 23 años con 34 estudiantes (42.5%), seguido del grupo de 20 a 21 años con 30 participantes (37.5%). Los estudiantes con edades iguales o mayores a 24 años representaron el 20% de la muestra (n=16). Estos resultados muestran una población predominantemente joven, correspondiente al perfil académico esperado para estudiantes de tercer año de Medicina.

Tabla 3. Características sociodemográficas de los participantes

Variable	Categorías	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Sexo	Femenino	52	65.0
	Masculino	28	35.0
Edad (años)	20–21	30	37.5
	22–23	34	42.5
	≥ 24	16	20.0

Fuente: *Elaboración propia a partir de los datos del estudio.*

Con relación al primer objetivo específico, orientado a evaluar las competencias clínicas de los estudiantes antes y después de la intervención educativa, los resultados evidenciaron una mejora significativa posterior a la participación en los escenarios de simulación médica de alta fidelidad.

La puntuación promedio obtenida en la evaluación inicial fue de 72%, mientras que en la evaluación posterior alcanzó el 88%, representando un incremento absoluto de 16 puntos porcentuales. Estos hallazgos indican que la intervención favoreció el fortalecimiento de habilidades relacionadas con la valoración inicial del paciente, reconocimiento oportuno del paro

cardiorrespiratorio, aplicación de maniobras de reanimación cardiopulmonar y utilización adecuada del desfibrilador externo automático.

El análisis inferencial realizado mediante la prueba de rangos con signo de Wilcoxon mostró diferencias estadísticamente significativas entre las mediciones pre y post intervención ($Z = -6.74$; $p < 0.001$). Asimismo, el tamaño del efecto calculado mediante el estadístico de Rosenthal fue de $r = 0.53$, considerado alto, lo que evidencia una influencia importante de la simulación médica de alta fidelidad sobre el desarrollo de las competencias clínicas de los estudiantes.

En relación con el segundo objetivo específico, dirigido a analizar la toma de decisiones clínicas antes y después de la intervención educativa, se observó un incremento significativo en el desempeño de los participantes.

La puntuación promedio pasó de 68% en la evaluación preintervención a 85% en la evaluación postintervención, representando una mejora de 17 puntos porcentuales. Este resultado sugiere una mayor capacidad de los estudiantes para identificar situaciones críticas, establecer prioridades clínicas y seleccionar intervenciones apropiadas durante la atención de emergencias simuladas.

La comparación estadística mediante la prueba de Wilcoxon evidenció diferencias significativas entre ambas mediciones ($Z = -6.21$; $p < 0.001$). De igual manera, el tamaño del efecto obtenido fue de $r = 0.49$, considerado moderado-alto, indicando que la simulación clínica contribuyó favorablemente al fortalecimiento del razonamiento clínico y la capacidad de respuesta de los estudiantes ante situaciones complejas.

La puntuación promedio aumentó de 65% en la evaluación inicial a 90% después de la intervención educativa, representando una diferencia de 25 puntos porcentuales. Este hallazgo evidencia que la experiencia de aprendizaje basada en simulación médica de alta fidelidad favoreció significativamente la percepción de seguridad y preparación de los estudiantes para actuar ante situaciones de emergencia.

El análisis estadístico mostró diferencias altamente significativas entre las evaluaciones pre y post intervención ($Z = -7.02$; $p < 0.001$). Asimismo, el tamaño del efecto alcanzó un valor de $r = 0.56$, considerado alto, constituyéndose en el efecto más importante observado dentro del estudio. Estos resultados sugieren que la simulación clínica fortaleció la autoeficacia percibida y la confianza profesional de los estudiantes para desempeñarse en escenarios clínicos críticos.

Efecto de la simulación médica de alta fidelidad sobre las variables estudiadas

Con el propósito de determinar el efecto global de la intervención educativa, se compararon las puntuaciones obtenidas antes y después de la simulación médica de alta fidelidad en las tres variables analizadas.

Tabla 4. Comparación pre y post intervención en competencias clínicas, toma de decisiones y confianza profesional

Variable	Pretest (media %)	Posttest (media %)	Z (Wilcoxon)	p valor	Tamaño del efecto (Rosenthal)
Competencias clínicas (OSCE/ECOЕ)	72	88	-6.74	< 0.001	r = 0.53
Toma de decisiones clínicas	68	85	-6.21	< 0.001	r = 0.49
Confianza profesional	65	90	-7.02	< 0.001	r = 0.56

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del estudio.

La comparación pre y post intervención evidenció mejoras en todas las variables evaluadas. Las competencias clínicas aumentaron de 72% a 88%, la toma de decisiones clínicas de 68% a 85% y la confianza profesional de 65% a 90%. Todas las diferencias fueron estadísticamente significativas ($p < 0.001$), con tamaños del efecto moderados y altos. La confianza profesional presentó el mayor tamaño del efecto ($r = 0.56$), seguida de las competencias clínicas ($r = 0.53$) y la toma de decisiones clínicas ($r = 0.49$), indicando que la simulación médica de alta fidelidad produjo cambios relevantes en el desempeño de los estudiantes.

Discusión

Los resultados obtenidos en la presente investigación evidencian que la simulación médica de alta fidelidad produjo mejoras significativas en las competencias clínicas, la toma de decisiones y la confianza profesional de los estudiantes de tercer año de Medicina. Estos hallazgos coinciden con la evidencia científica internacional que reconoce a la simulación clínica como una de las estrategias educativas más efectivas para el desarrollo de competencias profesionales en ciencias de la salud. En relación con las competencias clínicas, se observó un incremento del 72% al 88% después de la intervención educativa, resultado que concuerda con lo reportado por Huang, Yan y Huang et al. (2024), quienes demostraron que la implementación de currículos basados en simulación favorece significativamente la adquisición de habilidades clínicas y la aplicación práctica de conocimientos en estudiantes de Medicina. De igual forma, estos resultados son consistentes con la revisión realizada por Elendu, Amaechi, Okatta et al. (2024), quienes concluyeron que la simulación mejora el desempeño clínico, el razonamiento diagnóstico y la capacidad para responder ante situaciones complejas de atención sanitaria. A nivel nacional, los hallazgos también coinciden con lo reportado por Obando Téllez, Suárez y Suárez et al. (2022), quienes identificaron que la simulación clínica dentro de la estrategia ECOE fortalece la integración entre conocimientos teóricos y habilidades prácticas, favoreciendo el desarrollo de competencias profesionales en estudiantes del área de la salud.

Respecto a la toma de decisiones clínicas, los resultados mostraron una mejora del 68% al 85%, evidenciando una mayor capacidad para reconocer situaciones críticas, establecer prioridades e implementar intervenciones oportunas durante escenarios simulados de emergencia. Este comportamiento es congruente con los hallazgos de Barquero Morales, Castillo Fornos y Salazar Hurtado et al. (2024), quienes encontraron mejoras significativas en el razonamiento clínico y la toma de decisiones de estudiantes de enfermería sometidos a procesos de evaluación clínica estructurada mediante simulación. Asimismo, Elendu et al. (2024) destacan que la simulación favorece el desarrollo del pensamiento crítico y la capacidad para tomar decisiones fundamentadas bajo condiciones de presión, características esenciales para el desempeño profesional en contextos clínicos reales.

La confianza profesional fue la variable que presentó el mayor incremento después de la intervención, pasando de 65% a 90%, con el tamaño del efecto más elevado de las variables

estudiadas. Estos resultados coinciden con los reportados por Koçkaya, Alvur y Odabaşı (2024), quienes demostraron que la simulación médica de alta fidelidad incrementa significativamente la autoeficacia y la confianza de los estudiantes para enfrentar situaciones clínicas complejas. Desde una perspectiva teórica, estos hallazgos pueden explicarse a partir de la Teoría de la Autoeficacia de Bandura, la cual sostiene que las experiencias exitosas constituyen la principal fuente de fortalecimiento de la percepción de capacidad personal. En este sentido, la participación en escenarios simulados permitió que los estudiantes desarrollaran mayor seguridad para aplicar conocimientos, ejecutar procedimientos y tomar decisiones ante situaciones de emergencia, fortaleciendo su confianza para el futuro ejercicio profesional.

De manera global, los resultados obtenidos respaldan los planteamientos de Kolb sobre el aprendizaje experiencial, al demostrar que la experiencia práctica acompañada de reflexión y retroalimentación favorece la construcción de conocimientos significativos. Asimismo, los hallazgos son congruentes con la teoría de la práctica deliberada de Ericsson, según la cual la repetición estructurada de actividades acompañadas de retroalimentación contribuye al perfeccionamiento progresivo del desempeño profesional. En conjunto, la evidencia obtenida permite afirmar que la simulación médica de alta fidelidad constituye una estrategia educativa efectiva para fortalecer las competencias clínicas, la toma de decisiones y la confianza profesional de los estudiantes de Medicina, contribuyendo a una mejor preparación para enfrentar situaciones críticas dentro de la práctica asistencial.

Conclusiones

La simulación médica de alta fidelidad demostró ser una estrategia educativa efectiva para fortalecer el desempeño de los estudiantes de tercer año de Medicina de la Universidad Central de Nicaragua, produciendo mejoras significativas en las competencias clínicas, la toma de decisiones y la confianza profesional relacionadas con la atención del paro cardiorrespiratorio.

Las competencias clínicas mostraron un incremento significativo después de la intervención educativa, evidenciando una mayor capacidad de los estudiantes para realizar la valoración inicial del paciente, reconocer oportunamente situaciones de emergencia y aplicar correctamente las maniobras de soporte vital básico establecidas por la American Heart Association.

La toma de decisiones clínicas mejoró significativamente tras la participación en los escenarios de simulación médica de alta fidelidad, permitiendo a los estudiantes fortalecer su capacidad para analizar situaciones clínicas, establecer prioridades de atención y seleccionar intervenciones apropiadas ante emergencias cardiovasculares simuladas.

La confianza profesional fue la variable que presentó el mayor incremento después de la intervención, reflejando un fortalecimiento de la percepción de seguridad y preparación de los estudiantes para actuar ante situaciones críticas, lo que evidencia el impacto positivo de la simulación sobre la autoeficacia profesional.

Las diferencias observadas entre las evaluaciones pre y post intervención fueron estadísticamente significativas en las tres variables estudiadas ($p < 0.001$), acompañadas de tamaños del efecto moderados y altos, lo que confirma la influencia favorable de la simulación médica de alta fidelidad sobre el aprendizaje clínico de los participantes.

Los hallazgos obtenidos respaldan la incorporación de metodologías educativas basadas en simulación clínica dentro de los programas de formación médica, debido a su capacidad para integrar conocimientos, habilidades y actitudes en entornos seguros que favorecen el aprendizaje experiencial y la preparación para la práctica profesional.

Recomendaciones

Fortalecer la utilización de escenarios de simulación médica de alta fidelidad orientados al manejo de emergencias clínicas, favoreciendo experiencias de aprendizaje que permitan consolidar las competencias clínicas, la toma de decisiones y la confianza profesional de los estudiantes durante su formación académica.

Impulsar el diseño de actividades de simulación progresivamente más complejas que integren situaciones clínicas de alta demanda asistencial, promoviendo el desarrollo del razonamiento clínico, la priorización de intervenciones y la actuación oportuna ante eventos que comprometan la vida del paciente.

Consolidar la implementación de procesos estructurados de debriefing posteriores a cada experiencia de simulación, como estrategia para favorecer la reflexión crítica, el aprendizaje significativo y la transferencia de conocimientos y habilidades hacia escenarios clínicos reales.

Promover procesos periódicos de actualización y entrenamiento en soporte vital básico y otras competencias relacionadas con la atención de emergencias, con el propósito de reforzar los aprendizajes adquiridos y mantener niveles adecuados de preparación para la práctica clínica.

Desarrollar futuras investigaciones que permitan evaluar la permanencia de las competencias adquiridas a mediano y largo plazo, así como el impacto de la simulación médica sobre otras dimensiones del desempeño profesional, incluyendo liderazgo clínico, trabajo en equipo, comunicación efectiva y seguridad del paciente.

Referencias bibliográficas

- Koçkaya, P. D., Alvur, T. M., & Odabaşı, O. (2024). *Empowering medical students: Bridging gaps with high-fidelity simulations; A mixed-methods study on self-efficacy*. BMC Medical Education, 24(1), 1026. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05996-w>
- Huang, Q., Yan, S.-Y., Huang, J., Guo, Y., Zeng, X.-T., & Jin, Y.-H. (2024). *Effectiveness of simulation-based clinical research curriculum for undergraduate medical students: A pre-post intervention study with external control*. BMC Medical Education, 24(1), 542. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05455-6>
- Yu, J. H., Lee, M. J., Kim, S. S., Choi, S. H., Lee, S. Y., Kim, Y. J., Jung, Y. J., & Kim, S. (2021). Assessment of medical students' clinical performance using high-fidelity simulation: Comparison of peer and instructor assessment. BMC Medical Education, 21(1), 529. <https://doi.org/10.1186/s12909-021-02952-w>
- Elendu, C., Amaechi, D. C., Okatta, A. U., Amaechi, E. C., Elendu, T. C., Ezech, C. P., & Elendu, I. D. (2024). *The impact of simulation-based training in medical education: A review*. Medicine, 103(27), e38813. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000038813>
- Alharbi, A., Nurfianti, A., Mullen, R. F., McClure, J. D., & Miller, W. H. (2024). *The effectiveness of simulation-based learning (SBL) on students' knowledge and skills in nursing programs: A systematic review*. BMC Medical Education, 24(1), 1099. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-06080-z>
- Obando Téllez, P. J., Suárez, Z. A., Suárez, R. V., Castrillo Reyes, C. D., Solano Galeano, L. M., Vargas Orozco, P. C., Blandón, M. F., Machado Siles, E. I., & Duarte Vanegas, M. J. (2022). *Aplicación del método de simulación clínica dentro de la estrategia ECOE: Una*

experiencia pedagógica innovadora en la práctica docente. Revista Compromiso Social, 4(8), 169–183. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10101535>

Barquero Morales, W., Castillo Fornos, P. Y., Salazar Hurtado, J. C., & Aguirre González, D. A. (2024). *Evaluación clínica objetiva estructurada y simulación en enfermería en cuidados críticos: Desarrollando el razonamiento crítico [Objective structured clinical assessment and simulation in critical care nursing: Developing critical reasoning]*. *Revista Compromiso Social*, 7(11), 33–44. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10101553>

Kolb, D. A. (2015). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development* (2nd ed.). Pearson Education.

Díaz-Guio, D. A., Vasco, M., Ferrero, F., & Ricardo-Zapata, A. (2024). *Educación basada en simulación, una metodología activa de aprendizaje a través de experiencia y reflexión. Revista Latinoamericana de Simulación Clínica*, 6(3), 119–126. <https://doi.org/10.35366/118838>

Sawaya, R. D., Mrad, S., Rajha, E., Saleh, R., & Rice, J. (2021). *Simulation-based curriculum development: Lessons learnt in global health education. BMC Medical Education*, 21(1), Article 33. <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02430-9>

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W. H. Freeman and Company.

Bandura, A. (2001). *Social cognitive theory: An agentic perspective. Annual Review of Psychology*, 52, 1–26. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.1>

Weurlander, M., Wänström, L., Seeberger, A., Lönn, A., Barman, L., Hult, H., Thornberg, R., & Wernerson, A. (2024). *Development and validation of the physician self-efficacy to manage*

emotional challenges scale (PSMEC). *BMC Medical Education*, 24, Article 228.

<https://doi.org/10.1186/s12909-024-05220-9>

Ericsson, K. A. (2008). *Deliberate practice and acquisition of expert performance: A general overview*. *Academic Emergency Medicine*, 15(11), 988–994.

<https://doi.org/10.1111/j.1553-2712.2008.00227.x>

Cook, D. A., Brydges, R., Zendejas, B., Hamstra, S. J., & Hatala, R. (2011). *Technology-enhanced simulation for health professions education: A systematic review and meta-analysis*. *JAMA*, 306(9), 978–988. <https://doi.org/10.1001/jama.2011.1234>

Lioce, L., Lopreiato, J., Downing, D., Chang, T. P., Robertson, J. M., Anderson, M., Diaz, D. A., & Spain, A. E. (2020). *Healthcare Simulation Dictionary* (2nd ed.). Agency for Healthcare Research and Quality. <https://www.ahrq.gov/patient-safety/resources/simulation/terms.html>

Motola, I., Devine, L. A., Chung, H. S., Sullivan, J. E., & Issenberg, S. B. (2013). Simulation in healthcare education: A best evidence practical guide. *Medical Teacher*, 35(10), e1511–e1530. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2013.818632>

Epstein, R. M., & Hundert, E. M. (2002). Defining and assessing professional competence. *JAMA*, 287(2), 226–235. <https://doi.org/10.1001/jama.287.2.226>

Frank, J. R., Snell, L. S., Cate, O. T., Holmboe, E. S., Carraccio, C., Swing, S. R., Harris, P., Glasgow, N. J., Campbell, C., Dath, D., Harden, R. M., Iobst, W., Long, D. M., Mungroo, R., Richardson, D. L., Sherbino, J., Silver, I., Taber, S., Talbot, M., & Harris, K. A. (2010). Competency-based medical education: Theory to practice. *Medical Teacher*, 32(8), 638–645. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2010.501190>

Englander, R., Frank, J. R., Carraccio, C., Sherbino, J., Ross, S., & Snell, L. (2017). Toward a shared language for competency-based medical education. *Medical Teacher*, 39(6), 582–587. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2017.1315066>

Miller, G. E. (1990). The assessment of clinical skills/competence/performance. *Academic Medicine*, 65(9 Suppl.), S63–S67. <https://doi.org/10.1097/00001888-199009000-00045>

Ten Cate, O. (2017). Competency-based postgraduate medical education: Past, present and future. *GMS Journal for Medical Education*, 34(5), Doc69. <https://doi.org/10.3205/zma001146>

Harden, R. M., & Gleeson, F. A. (1979). Assessment of clinical competence using an objective structured clinical examination (OSCE). *Medical Education*, 13(1), 41–54. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.1979.tb00918.x>

Croskerry, P. (2009). Clinical decision making and diagnostic error: Applications of a dual process model of reasoning. *Advances in Health Sciences Education*, 14(Suppl. 1), 27–35. <https://doi.org/10.1007/s10459-009-9182-2>

Higgs, J., Jones, M. A., Loftus, S., & Christensen, N. (2018). *Clinical reasoning in the health professions* (4th ed.). Elsevier.

Artino, A. R. (2012). Academic self-efficacy: From educational theory to instructional practice. *Perspectives on Medical Education*, 1(2), 76–85. <https://doi.org/10.1007/s40037-012-0012-5>

Cleland, J., & Durning, S. J. (2019). Education and service: How theories can help in understanding tensions. *Medical Education*, 53(1), 42–55. <https://doi.org/10.1111/medu.13664>

Khan, K. Z., Ramachandran, S., Gaunt, K., & Pushkar, P. (2013). The Objective Structured Clinical Examination (OSCE): AMEE Guide No. 81. *Medical Teacher*, 35(9), e1437–e1446. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2013.818634>

Patrício, M. F., Julião, M., Fareleira, F., & Carneiro, A. V. (2013). Is the OSCE a feasible tool to assess competencies in undergraduate medical education? *Medical Teacher*, 35(6), 503–514. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2013.774330>

INACSL Standards Committee. (2021). Healthcare Simulation Standards of Best Practice™: Debriefing. *Clinical Simulation in Nursing*, 58, 9–13. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2021.08.011>

Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Basic Books.

Cheng, A., Eppich, W., Grant, V., Sherbino, J., Zendejas, B., & Cook, D. A. (2014). Debriefing for technology-enhanced simulation: A systematic review and meta-analysis. *Medical Education*, 48(7), 657–666. <https://doi.org/10.1111/medu.12432>

Eppich, W., & Cheng, A. (2015). Promoting Excellence and Reflective Learning in Simulation (PEARLS): Development and rationale for a blended approach to healthcare simulation debriefing. *Simulation in Healthcare*, 10(2), 106–115. <https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000072>

Sawyer, T., Eppich, W., Brett-Fleegler, M., Grant, V., & Cheng, A. (2016). More than one way to debrief: A critical review of healthcare simulation debriefing methods. *Simulation in Healthcare, 11*(3), 209–217. <https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000148>

American Heart Association. (2020). 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation, 142*(16 Suppl. 2), S337–S357. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000918>

Panchal, A. R., Berg, K. M., Hirsch, K. G., Kudenchuk, P. J., Del Rios, M., Cabañas, J. G., et al. (2020). 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation, 142*(16 Suppl. 2), S366–S468. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000916>

Merchant, R. M., Topjian, A. A., Panchal, A. R., Cheng, A., Aziz, K., Berg, K. M., et al. (2020). Part 1: Executive summary: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation, 142*(16 Suppl. 2), S337–S357. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000918>

Anexos

Anexo 1. Consentimiento informado

UNIVERSIDAD CENTRAL DE NICARAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título del estudio: Impacto de la simulación médica en competencias clínicas, toma de decisiones y confianza profesional

Investigadora principal:

Dra. Luisa de los Ángeles Mendieta Espinoza

Decana

Facultad de Ciencias Médicas

Por medio del presente documento, se le invita a participar de manera voluntaria en el proyecto de investigación titulado "Impacto de la simulación médica de alta fidelidad sobre las competencias clínicas, la toma de decisiones y la confianza profesional en estudiantes de Medicina", desarrollado por la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central de Nicaragua.

El objetivo de esta investigación es determinar el impacto de una intervención educativa basada en simulación médica de alta fidelidad sobre las competencias clínicas, la toma de decisiones y la confianza profesional de los estudiantes de Medicina. Su participación consistirá en responder un cuestionario antes y después de la intervención educativa, participar en los escenarios de simulación clínica de alta fidelidad, asistir a las sesiones de *debriefing* y ser evaluado mediante un Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECOE), utilizando una lista de cotejo aplicada por instructores capacitados. Todas estas actividades se desarrollarán dentro del tiempo establecido para las prácticas académicas programadas.

La participación en esta investigación no implica riesgos físicos ni procedimientos invasivos, ya que las actividades forman parte del proceso de formación académica. La información obtenida será tratada con estricta confidencialidad; los datos serán codificados y utilizados exclusivamente con fines académicos y científicos, garantizando en todo momento el anonimato de los participantes. Su participación es completamente voluntaria y podrá retirarse del estudio en cualquier momento, sin necesidad de justificar su decisión y sin que ello represente consecuencias académicas, administrativas o personales.

La participación en este estudio no representa ningún costo económico para usted ni contempla compensación financiera. Durante el desarrollo de las actividades podrán realizarse registros fotográficos con fines exclusivamente académicos, científicos e

institucionales. En caso de ser utilizados en informes, publicaciones o presentaciones, se garantizará la protección de la identidad de los participantes.

Autorización para el uso de fotografías

☐ Autorizo el uso de fotografías con fines académicos y científicos.

☐ No autorizo el uso de fotografías con fines académicos y científicos.

Declaro que he leído y comprendido la información contenida en este documento. He recibido una explicación clara sobre los objetivos de la investigación, las actividades que realizaré, las condiciones de confidencialidad y el carácter voluntario de mi participación. Asimismo, he tenido la oportunidad de realizar las preguntas que consideré necesarias, las cuales fueron respondidas satisfactoriamente. En consecuencia, manifiesto libremente mi consentimiento para participar en la presente investigación.

DATOS DEL PARTICIPANTE

Nombre completo: _____

Número de carné: _____

Carrera: _____

Año académico: _____

Firma del participante: _____

Fecha: _____ / _____ / _____

Anexo 2. Instrumento de recolección de datos

1. Ficha Sociodemográfica Código: _____**Edad:** _____**Sexo:** ☐ F ☐ M**Año que cursa:** ☐ 3.º ☐ 4.º ☐ 5.º**Sede:** ☐ Central ☐ Jinotepe ☐ Doral ☐ Estelí**Experiencia previa en simulación:** ☐ Ninguna ☐ 1–2 ☐ 3–5 ☐ >5**2. Escala de Autoconfianza Clínica (Pre y Post Simulación)****Instrucción:** Marque con una X el nivel de confianza que tiene en cada aspecto (1 = Nada confiado, 5 = Muy confiado)

Ítem	1	2	3	4	5
1. Realizar valoración ABCDE correctamente	☐	☐	☐	☐	☐
2. Reconocer signos de inestabilidad	☐	☐	☐	☐	☐
3. Formular diagnósticos diferenciales	☐	☐	☐	☐	☐
4. Indicar estudios apropiados	☐	☐	☐	☐	☐
5. Priorizar intervenciones críticas	☐	☐	☐	☐	☐
6. Liderar un equipo durante emergencia	☐	☐	☐	☐	☐
7. Comunicar hallazgos al docente	☐	☐	☐	☐	☐
8. Ajustar decisiones ante cambios clínicos	☐	☐	☐	☐	☐
9. Administrar medicación segura	☐	☐	☐	☐	☐
10. Manejar estrés sin perder rendimiento	☐	☐	☐	☐	☐

11. Aplicar lo aprendido en debriefing	☐	☐	☐	☐	☐
12. Confiar en mi criterio clínico	☐	☐	☐	☐	☐

Total/ 60

Nivel: ☐ Bajo (12–30) ☐ Medio (31–45) ☐ Alto (46–60)

Rúbrica de Competencias Clínicas- Instructor

Escala: 0 = No cumple | 1 = Parcial | 2 = Cumple

Aspecto evaluado	0	1	2
1. Asegura vía aérea correctamente	☐	☐	☐
2. Evalúa respiración y oxigenación	☐	☐	☐
3. Evalúa circulación y perfusión	☐	☐	☐
4. Realiza diagnóstico principal	☐	☐	☐
5. Prioriza intervenciones adecuadas	☐	☐	☐
6. Toma decisiones en tiempo adecuado	☐	☐	☐
7. Aplica medidas de seguridad	☐	☐	☐
8. Comunica con claridad	☐	☐	☐
9. Muestra liderazgo y trabajo en equipo	☐	☐	☐
10. Mantiene respeto y profesionalismo	☐	☐	☐

Puntaje total / 20

Categoría: ☐ Insuficiente ☐ Aceptable ☐ Bueno ☐ Excelente

Rúbrica de Toma de Decisiones Clínicas

Escala: 0 = No cumple | 1 = Parcial | 2 = Cumple

Criterio	0	1	2
1. Reconoce el problema principal	☐	☐	☐
2. Identifica criterios de gravedad	☐	☐	☐

3. Selecciona diagnóstico más probable	☐	☐	☐
4. Indica intervención inicial correcta	☐	☐	☐
5. Evalúa respuesta al tratamiento	☐	☐	☐
6. Ajusta plan terapéutico oportunamente	☐	☐	☐
7. Justifica las decisiones clínicas	☐	☐	☐
8. Evita errores críticos	☐	☐	☐

Total / 16

Nivel: ☐ Bajo ☐ Medio ☐ Bueno ☐ Muy bueno

Encuesta de Satisfacción con la Simulación Instrucción: Marque con una X (1 = Muy en desacuerdo, 5 = Muy de acuerdo)

Ítem	1	2	3	4	5
1. La simulación me ayudó a integrar conocimientos	☐	☐	☐	☐	☐
2. Me sentí preparado para actuar en emergencias	☐	☐	☐	☐	☐
3. El instructor facilitó adecuadamente la sesión	☐	☐	☐	☐	☐
4. El debriefing fue útil para mi aprendizaje	☐	☐	☐	☐	☐
5. Recomendaría más simulaciones en el currículo	☐	☐	☐	☐	☐

Anexo 3. Validación por juicio de expertos

UNIVERSIDAD CENTRAL DE NICARAGUA FORMATO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

Título de la investigación: **Impacto de la simulación médica en competencias clínicas, toma de decisiones y confianza profesional**

Investigadores:

Dra. Luisa de los Ángeles Mendieta Espinoza
Dra. Judith Lucía Castellón Salinas

II. DATOS DEL EXPERTO

Nombre completo: Edgardo Salvador Jiménez Martínez

Grado académico: Doctor en Ciencias Ph.D.

Especialidad: Ciencia Animal - Veterinaria

Cargo actual: Docente Investigador

Institución donde labora: Universidad Central de Nicaragua

Años de experiencia: 34

Correo electrónico: edgardo.jimenez@ucn.edu.ni

III. PROPÓSITO DE LA VALIDACIÓN

Se solicita evaluar el instrumento considerando su validez de contenido, verificando que los ítems sean apropiados para medir la variable de estudio. La valoración deberá realizarse considerando los criterios de claridad, pertinencia, coherencia y relevancia.

IV. DEFINICIÓN DE LOS CRITERIOS

Claridad: El ítem está redactado de forma sencilla, comprensible y sin ambigüedades.

Pertinencia: El ítem corresponde al objetivo de la investigación y a la variable que pretende medir.

Coherencia: Existe relación lógica entre el ítem, la dimensión y la variable.

Relevancia: El ítem aporta información importante y necesaria para evaluar la variable.

V. ESCALA DE VALORACIÓN

Valor	Interpretación
1	Muy deficiente
2	Deficiente
3	Aceptable
4	Bueno
5	Excelente

VI. VALORACIÓN GLOBAL DEL INSTRUMENTO

Aspecto	1	2	3	4	5
Presentación general del instrumento					X
Redacción de los ítems					X
Claridad de instrucciones					X
Organización del instrumento					X
Correspondencia con los objetivos					X
Correspondencia con las variables					X
Correspondencia con las dimensiones					X
Secuencia lógica de los ítems					X
Aplicabilidad del instrumento					X
Suficiencia del contenido					X

VII. VALORACIÓN POR CADA ÍTEM

Ítem	Claridad	Pertinencia	Coherencia	Relevancia	Observaciones
Escala de auto-confianza clínica (Pre y post Simulación)					
1	5	4	5	5	
2	5	5	5	5	
3	5	5	4	5	
4	5	5	5	5	
5	5	5	5	5	
6	5	5	5	5	
7	5	5	5	5	
8	5	5	5	5	
9	5	5	5	5	
10	5	5	5	5	
11	5	5	5	5	
12	5	5	5	5	
Rúbrica de competencias clínicas - Instructor					
1	5	5	5	5	
2	5	5	5	5	
3	5	5	5	5	
4	5	5	5	5	
5	4	5	5	5	
6	5	5	5	5	
7	5	5	5	5	
8	4	5	5	5	

9					
10					✓
Rúbrica de toma de decisiones <i>clínicas</i>					
1	✓	✓	✓	✓	✓
2	✓	✓	✓	✓	✓
3	✓	✓	✓	✓	✓
4	✓	✓	✓	✓	✓
5	✓	✓	✓	✓	✓
6	✓	✓	✓	✓	✓
7	✓	✓	✓	✓	✓
8	✓	✓	✓	✓	✓
Rúbrica de toma de decisiones clínicas					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					✓
Encuesta de satisfacción con la simulación					
1	✓	✓	✓	✓	✓
2	✓	✓	✓	✓	✓
3	✓	✓	✓	✓	✓
4	✓	✓	✓	✓	✓
5	✓	✓	✓	✓	✓

VIII. OBSERVACIONES GENERALES

- Excelente instrumento de recolección de datos
- Excelente instrumento de investigación.

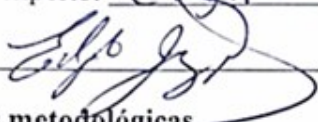
IX. DICTAMEN DEL EXPERTO

- ☒ El instrumento puede aplicarse sin modificaciones.
- ☐ El instrumento puede aplicarse después de realizar modificaciones menores.
- ☐ El instrumento requiere modificaciones importantes antes de su aplicación.
- ☐ El instrumento no reúne las condiciones metodológicas para su aplicación.

X. DECLARACIÓN DEL EXPERTO

Declaro que la evaluación realizada fue efectuada con objetividad, independencia y conforme a mi experiencia profesional y académica.

Nombre del experto: Eduardo Jiménez Martínez

Firma: 

Referencias metodológicas

- Aiken, L. R. (1980). Content validity and reliability of single items or questionnaires. *Educational and Psychological Measurement*, 40(4), 955-959.
- Lynn, M. R. (1986). Determination and quantification of content validity. *Nursing Research*, 35(6), 382-385.
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2006). The Content Validity Index: Are You Sure You Know What's Being Reported? *Research in Nursing & Health*, 29(5), 489-497.

UNIVERSIDAD CENTRAL DE NICARAGUA

FORMATO DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

Título de la investigación: **Impacto de la simulación médica en competencias clínicas, toma de decisiones y confianza profesional**

Investigadores:

Dra. Luisa de los Ángeles Mendieta Espinoza
Dra. Judith Lucía Castellón Salinas

II. DATOS DEL EXPERTO

Nombre completo: Patricia Massiel Villanueva Delgadillo.

Grado académico: Licenciatura

Especialidad: -

Cargo actual: C. mediuna - Sede Central.

Institución donde labora: UCN.

Años de experiencia: 6

Correo electrónico: patricia.villanueva@ucn.edu.ni

III. PROPÓSITO DE LA VALIDACIÓN

Se solicita evaluar el instrumento considerando su validez de contenido, verificando que los ítems sean apropiados para medir la variable de estudio. La valoración deberá realizarse considerando los criterios de claridad, pertinencia, coherencia y relevancia.

IV. DEFINICIÓN DE LOS CRITERIOS

Claridad: El ítem está redactado de forma sencilla, comprensible y sin ambigüedades.

Pertinencia: El ítem corresponde al objetivo de la investigación y a la variable que pretende medir.

Coherencia: Existe relación lógica entre el ítem, la dimensión y la variable.

Relevancia: El ítem aporta información importante y necesaria para evaluar la variable.

V. ESCALA DE VALORACIÓN

Valor	Interpretación
1	Muy deficiente
2	Deficiente
3	Aceptable
4	Bueno
5	Excelente

VI. VALORACIÓN GLOBAL DEL INSTRUMENTO

Aspecto	1	2	3	4	5
Presentación general del instrumento					X
Redacción de los ítems					X
Claridad de instrucciones					X
Organización del instrumento					X
Correspondencia con los objetivos					X
Correspondencia con las variables					X
Correspondencia con las dimensiones					X
Secuencia lógica de los ítems					X
Aplicabilidad del instrumento					X
Suficiencia del contenido					X

VII. VALORACIÓN POR CADA ÍTEM

Ítem	Claridad	Pertinencia	Coherencia	Relevancia	Observaciones
Escala de auto-confianza clínica					
1	5	4	5	5	
2	4	4	5	5	
3	4	5	5	5	
4	5	5	5	5	
5	4	4	5	5	
6	5	4	5	5	
7	5	5	5	5	
8	5	5	5	5	
9	5	5	5	5	
10	5	5	5	5	
11	3	3	4	5	
12	5	5	5	5	
Rúbrica de competencias clínicas					
1	5	5	5	5	
2	5	5	5	5	
3	5	5	5	5	
4	5	5	5	5	
5	5	5	5	5	
6	5	5	5	5	
7	5	5	5	5	
8	5	5	5	5	

9	5	5	5	5	
10	5	5	5	5	
Rúbrica de toma de decisiones					
1	5	5	5	5	
2	5	5	5	5	
3	5	5	5	5	
4	5	5	5	5	
5	5	5	5	5	
6	5	5	5	5	
7	5	5	5	5	
8	5	5	5	5	
Rubrica de toma de decisiones clínicas					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
Encuesta de satisfacción con la simulación					
1	5	5	5	5	
2	5	5	5	5	
3	4	4	4	4	
4	4	4	4	4	
5	5	5	5	5	

VIII. OBSERVACIONES GENERALES

En la encuesta de satisfacción podría agregarse un ítem sobre "Realismo de la simulación".

También podrían definirse los rangos de interpretación de las rúbricas, para claridad del estudiante.

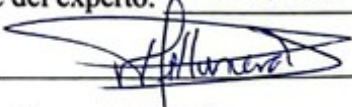
IX. DICTAMEN DEL EXPERTO

- ☐ El instrumento puede aplicarse sin modificaciones.
- ☒ El instrumento puede aplicarse después de realizar modificaciones menores.
- ☐ El instrumento requiere modificaciones importantes antes de su aplicación.
- ☐ El instrumento no reúne las condiciones metodológicas para su aplicación.

X. DECLARACIÓN DEL EXPERTO

Declaro que la evaluación realizada fue efectuada con objetividad, independencia y conforme a mi experiencia profesional y académica.

Nombre del experto: Patricia Villanueva.

Firma: 

Referencias metodológicas

- Aiken, L. R. (1980). Content validity and reliability of single items or questionnaires. *Educational and Psychological Measurement*, 40(4), 955–959.
- Lynn, M. R. (1986). Determination and quantification of content validity. *Nursing Research*, 35(6), 382–385.
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2006). The Content Validity Index: Are You Sure You Know What's Being Reported? *Research in Nursing & Health*, 29(5), 489–497.

Anexo 4. Evidencias fotográficas



Figura 1. Estudiantes de Medicina participando en escenario de simulación de alta fidelidad sobre soporte vital básico

Fuente: Elaboración propia



Figura 2. Sesión teórica previo al escenario de simulación de alta fidelidad sobre Soporte Vital Básico

Fuente: Elaboración propia



Figura 3. Estudiantes de Medicina realizando escenario de simulación de alta fidelidad sobre Soporte Vital Básico

Fuente: Elaboración propia



Figura 4. Estudiantes de Medicina realizando escenario de simulación de alta fidelidad sobre Soporte Vital Básico

Fuente: Elaboración propia