Percepción de estudiantes de medicina sobre la simulación clínica en la educación médica de pregrado: estudio transversal

DOI: 10.5281/zenodo.20812644
SANUM 2026, 10(3) 24-36

Cómo citar este artículo

Balseca Artos EE, Manzano Pérez JM, Quijano Mendoza CF.
Percepción de los estudiantes de medicina sobre la simulación clínica en la educación médica de pregrado: un estudio transversal.
SANUM 2026, 10(3) 24-36
DOI: 10.5281/zenodo.20812644

© Los autores. Publicado por SANUM: Revista Científico-Sanitaria bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es

AUTORES

Eddy Efrén Balseca Artos[1] (0000-0002-9490-1613)

Johanna Michelle Manzano Pérez[2] (0009-0005-3673-3139)

Carlos Felipe Quijano Mendoza[3] (0009-0002-3938-0699)

Afiliación:

[1] Centro de Salud Tipo C Augusto Egas, Departamento de Emergencias. Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador.

[2] Centro de Salud Tipo A Quichinche. Imbabura, Ecuador.

[3] Universidad Regional Autónoma de los Andes. Facultad de Ciencias de la Salud, Medicina. Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador.

Autor de correspondencia:

Eddy Efrén Balseca Artos

efrenbalseca16@gmail.com

Resumen

La simulación clínica es una estrategia educativa ampliamente utilizada en la formación médica de pregrado, ya que facilita la integración del conocimiento teórico con las habilidades prácticas. Sin embargo, en muchos contextos persisten discrepancias entre los objetivos educativos declarados y su implementación.

Método: Se realizó un estudio observacional de corte transversal con 86 estudiantes de los últimos años del programa de Medicina en Ecuador. Los datos se recopilaron mediante una encuesta electrónica estructurada y validada que evaluó dimensiones curriculares, organizativas, docentes y de retroalimentación. La consistencia interna del instrumento fue adecuada (coeficiente de Cronbach = 0,81). Se realizaron análisis estadísticos descriptivos y exploratorios con un nivel de significancia de $p < 0,05$.

Resultados: La mayoría de los participantes informó que la simulación estaba integrada en el currículo y alineada con las competencias profesionales. No obstante, se identificaron brechas en la frecuencia de las sesiones, la calidad del debriefing y la disponibilidad de recursos operativos. Entre el 20% y el 30% de las respuestas fueron neutras o negativas, lo que refleja la variabilidad en la experiencia educativa.

Conclusión: Aunque la simulación clínica está formalmente incorporada en el currículo, persisten discrepancias entre su diseño pedagógico y su implementación práctica. El fortalecimiento de la planificación curricular, el incremento del número de sesiones distribuidas y la estandarización del debriefing dirigido por docentes son estrategias clave para optimizar la educación médica basada en competencias.

Palabras clave:

Educación Médica;
Estudiantes de Medicina;
Competencia Clínica;
Educación en Salud;
Atención al Paciente.

Medical students' perceptions of clinical simulation in undergraduate medical education: a cross-sectional study

DOI: 10.5281/zenodo.20812644
SANUM 2026, 10(3) 24-36

How to cite this article

Balseca Artos EE, Manzano Pérez JM, Quijano Mendoza CF.
Medical students' perceptions of clinical simulation in undergraduate medical education a cross-sectional study.
SANUM 2026, 10(3) 24-36
DOI: 10.5281/zenodo.20812644

© The authors. Published by SANUM: Revista Científico-Sanitaria under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License (CC BY-NC-ND 4.0).
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/



Abstract

Clinical simulation is a widely used educational strategy in undergraduate medical training, as it facilitates the integration of theoretical knowledge with practical skills. However, in many contexts, discrepancies persist between the declared educational objectives and their implementation.

Method: A cross-sectional observational study was conducted with 86 students in the final years of a Medicine programme in Ecuador. Data were collected via a structured, validated electronic survey that assessed curricular, organisational, teaching, and feedback-related dimensions. The internal consistency of the instrument was adequate (Cronbach's coefficient = 0.81). Descriptive and exploratory statistical analyses were performed with a significance level of $p < 0.05$.

***Results:** The majority of participants reported that simulation was integrated into the curriculum and aligned with professional competencies. Nevertheless, gaps were identified in session frequency, debriefing quality, and operational resource availability. Between 20% and 30% of responses were neutral or negative, reflecting variability in the educational experience.*

***Conclusion:** Although clinical simulation is formally incorporated into the curriculum, discrepancies persist between its pedagogical design and its practical implementation. Strengthening curricular planning, increasing the number of distributed sessions, and standardising faculty-led debriefing are key strategies for optimising competency-based medical education.*

Key words:

Education, Medical;
Students, Medical;
Clinical Competence;
Health Education;
Patient Care.

Tipo de artículo:
Artículo original

Sección:
Educación médica.

F. recepción: 06-03-2026
F. aceptación: 14-05-2026
F. publicación: 29-07-2026

DOI: 10.5281/zenodo.20812644

Introducción

La formación de recursos humanos en el ámbito de las ciencias de la salud exige la incorporación estructurada y sistemática de estrategias pedagógicas orientadas a integrar el conocimiento teórico con la práctica clínica, desarrolladas en entornos controlados, progresivos y éticamente sustentables [1]. En este marco, la simulación clínica se ha consolidado como un paradigma educativo de alto impacto, fundamental para la adquisición y el fortalecimiento de competencias técnicas, cognitivas, ético-profesionales y comunicacionales, al promover el aprendizaje experiencial sin comprometer la seguridad del paciente [2].

La evidencia científica disponible respalda su eficacia en la optimización del razonamiento clínico, la toma de decisiones en escenarios de alta complejidad y presión asistencial, el trabajo colaborativo interprofesional y la disminución de eventos adversos y de errores en la atención sanitaria. Sin embargo, diversos estudios reportan una brecha significativa entre el sustento teórico de la simulación y su aplicación práctica dentro de los programas de pregrado en Latinoamérica [3,4]. Problemas como la planificación curricular insuficiente, la capacitación docente limitada, la escasez de recursos tecnológicos y la ausencia de procesos estandarizados de evaluación y retroalimentación generan experiencias simuladas intermitentes, fragmentadas y con baja correspondencia con los objetivos de aprendizaje [5].

En Ecuador, aunque las universidades han incorporado laboratorios de simulación como parte de sus programas de medicina, su uso aún no alcanza el nivel de integración necesario para responder al modelo educativo basado en competencias6. Factores como la gestión académica, la disponibilidad horaria, el mantenimiento de los simuladores y la falta de estándares de debriefing limitan el aprovechamiento de esta herramienta pedagógica. Los estudiantes, por su parte, manifiestan que las prácticas de simulación se realizan de forma esporádica, con escasa retroalimentación formativa y poco alineadas a las necesidades reales del entorno clínico [6,7].

La formación médica, especialmente en sus etapas iniciales, requiere que los estudiantes consoliden destrezas clínicas y no clínicas antes de enfrentarse a pacientes reales [8]. En este sentido, la simulación no solo favorece la adquisición segura de habilidades técnicas, sino que también fortalece el aprendizaje reflexivo, la comunicación efectiva, el liderazgo y el trabajo colaborativo [9]. No obstante, la evidencia disponible sugiere que su implementación en los programas de medicina del país aún enfrenta desafíos estructurales, pedagógicos y organizacionales [10].

Ante esta realidad, se plantea la hipótesis de que existen discrepancias entre el diseño curricular de la simulación clínica y su implementación práctica en la formación médica de pregrado. El objetivo del presente estudio fue evaluar la percepción de los estudiantes de medicina sobre la implementación de la simulación clínica en su proceso formativo e identificar las brechas entre la instrucción teórica y su aplicación práctica.

Material y Métodos

Tipo y área de estudio

Se realizó un estudio de enfoque cuantitativo, observacional y transversal basado en encuestas. El estudio se desarrolló en el ámbito de la educación médica, específicamente en el contexto de la formación de pregrado en una universidad pública del Ecuador. La investigación se realizó durante el mes de noviembre de 2025 y tuvo como objetivo analizar las brechas entre la teoría y la práctica en la implementación de la simulación clínica en la formación médica.

Población y muestra

La población de estudio estuvo compuesta por un total de 86 estudiantes adscritos al noveno y al décimo semestre del programa de Medicina, quienes tenían experiencia previa en actividades de simulación clínica. Se aplicó un muestreo no probabilístico de tipo intencional o por conveniencia, mediante una convocatoria digital difundida en los canales institucionales y en las plataformas académicas oficiales de la facultad. Se consideraron criterios de inclusión: tener una edad igual o superior a 18 años, estar formalmente matriculado en los semestres especificados y otorgar el consentimiento informado de forma electrónica. Se excluyeron del análisis los cuestionarios incompletos, duplicados o aquellos que no registraron la aceptación del consentimiento informado. La cohorte final analizada estuvo compuesta por 86 participantes que cumplieron íntegramente con los criterios de selección.

Variable e instrumentos de recolección de datos

La variable dependiente principal correspondió a la percepción de la discrepancia entre los dominios teórico y práctico en la implementación de la simulación clínica. Como variables independientes se consideraron los componentes estructurales y

funcionales del proceso educativo, incluyendo la planificación curricular, la disponibilidad y la adecuación de la infraestructura, el desempeño pedagógico del docente facilitador, la validez y la fidelidad de los escenarios de simulación, así como la calidad de los procesos de retroalimentación y debriefing.

El instrumento de medición consistió en un cuestionario estructurado, diseñado ad hoc y basado en los estándares internacionales de formación médica basada en simulación, y alineado con las recomendaciones metodológicas de la guía CROSS (Consensus-Based Checklist for Reporting of Survey Studies) para estudios observacionales con encuestas. La herramienta se organizó en dos secciones: (1) caracterización sociodemográfica y académica del participante y (2) valoración analítica de la implementación del modelo de simulación clínica. La consistencia interna del instrumento fue satisfactoria, con un coeficiente α de Cronbach de 0,81, lo que respalda su fiabilidad psicométrica.

Técnicas y procedimientos de la recolección de datos

La obtención de la información se realizó mediante una encuesta electrónica autoadministrada. Antes de su aplicación, el instrumento fue sometido a una fase piloto con un grupo de estudiantes con características similares a las de la cohorte objetivo, lo que permitió realizar ajustes lingüísticos y semánticos orientados a optimizar la claridad y la comprensibilidad de los ítems. El cuestionario final se distribuyó de forma digital, asegurando el carácter anónimo, voluntario y confidencial de la participación.

Análisis de datos

Los datos recopilados fueron procesados en Microsoft Excel y analizados con el software IBM SPSS Statistics®, versión 26. Las variables categóricas se expresaron en frecuencias absolutas y relativas (%). Para las variables continuas se verificó la normalidad de la distribución mediante la prueba de Shapiro–Wilk y se describieron como media ± desviación estándar o como mediana (rango intercuartílico), según correspondiera. Las asociaciones entre variables se evaluaron mediante pruebas bivariadas y multivariadas apropiadas al tipo y la distribución de los datos, estableciendo un nivel de significancia estadística de $p < 0,05$.

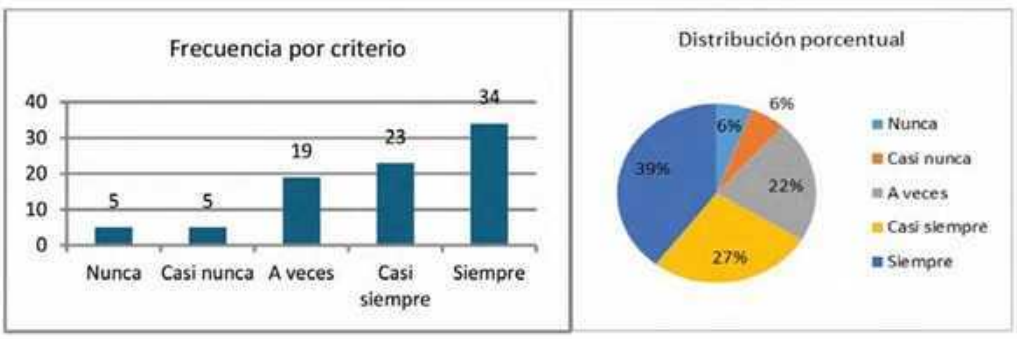
Aspectos éticos

El estudio se desarrolló conforme a los principios éticos de la Declaración de Helsinki (2013) y de acuerdo con la normativa bioética vigente del Ministerio de Salud Pública del Ecuador. La participación fue estrictamente voluntaria, anónima y no remunerada. Dado que la investigación no implicó intervenciones clínicas ni manipulación experimental, y no se incluyeron datos de personas ni de animales, se clasificó como de riesgo mínimo para los participantes.

Resultados

Los resultados muestran que la mayoría de los participantes reconoce que las actividades de simulación clínica están explícitamente contempladas en el sílabo, con una proporción de respuestas positivas moderadamente alta y respaldada por un intervalo de confianza estrecho, lo que refleja la estabilidad de la estimación. Sin embargo, el 22% de las respuestas neutras indica que un subgrupo relevante percibe esta inclusión como parcial o insuficientemente visible. Aunque la fracción de respuestas negativas es reducida, no resulta despreciable y sugiere heterogeneidad en la forma en que dicha inclusión se implementa entre las distintas asignaturas, como se muestra en la Figura 1.

Figura 1. Las actividades de simulación clínica están explícitamente incluidas en el sílabo.



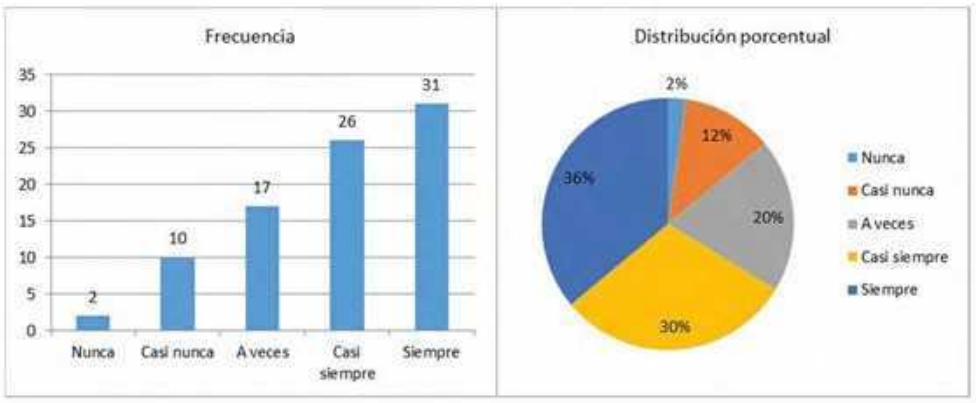
Fuente: elaboración propia a partir de los datos del estudio.

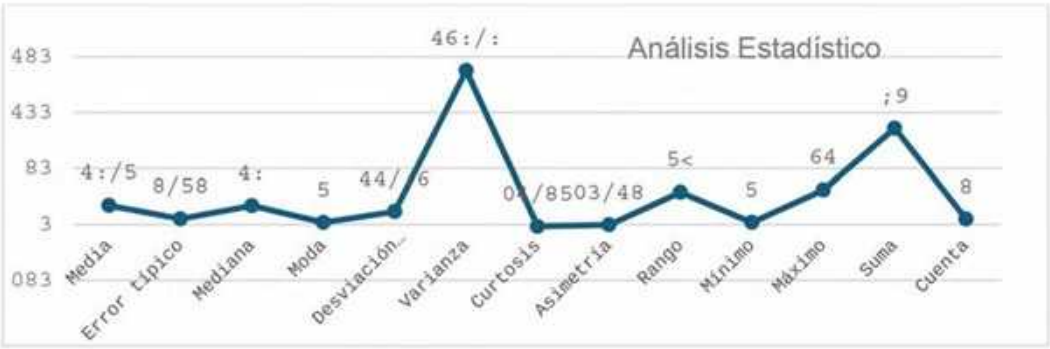


Fuente: elaboración propia a partir de los datos del estudio.

La Figura 2 muestra que la mayoría de los estudiantes percibe los objetivos de aprendizaje de las sesiones de simulación como comprensibles y formulados con suficiente especificidad, lo cual se evidencia en una proporción positiva ubicada en un rango medio–alto y respaldada por un intervalo de confianza que descarta valores en los extremos bajos. No obstante, la fracción de respuestas negativas indica que entre el 10 y el 15 % de los participantes no identifica con claridad la definición ni la precisión de estos objetivos. Por otro lado, el porcentaje cercano al 20 % de respuestas neutras sugiere una variabilidad en la forma en que los docentes comunican y operacionalizan los objetivos en las actividades de simulación.

Figura 2. Los objetivos de aprendizaje de las sesiones de simulación son comprensibles y específicos.

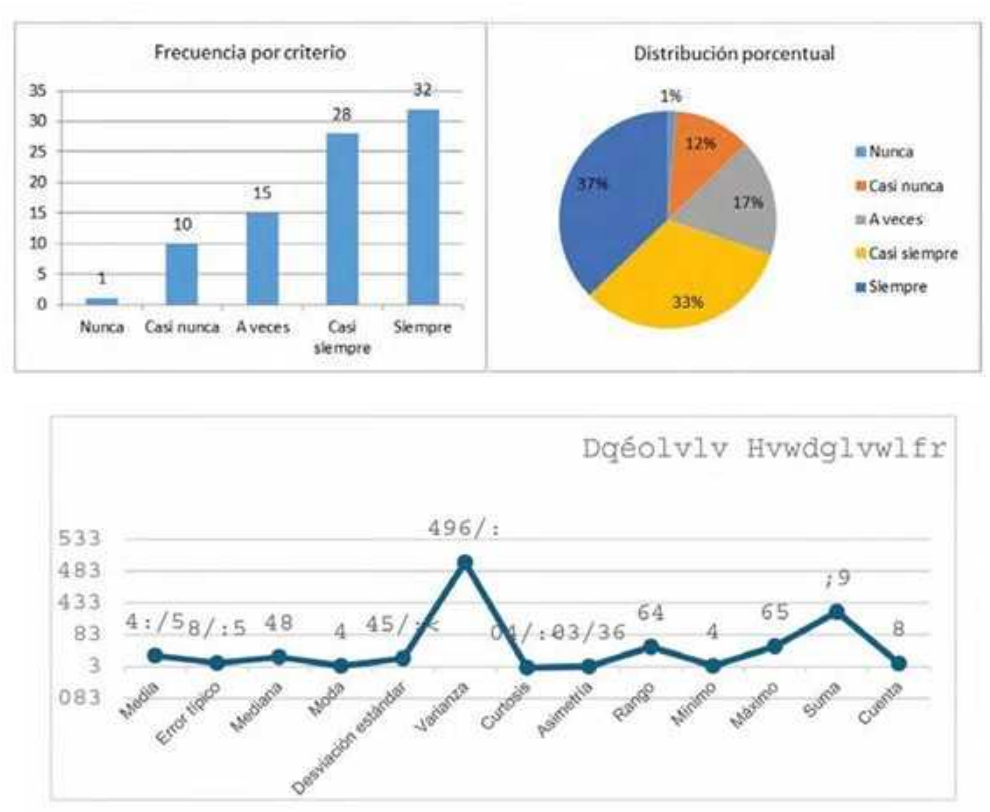




Fuente: elaboración propia a partir de los datos del estudio

La organización de las actividades de simulación a lo largo del semestre es percibida de manera mayoritariamente coherente, lo que se evidencia en la proporción positiva cercana al 70%, reportada en la Figura 3 (69,8%; IC95% 59,4–78,5). Sin embargo, la suma de respuestas neutras y negativas, que en conjunto alcanzan cerca del 30% (17,4% y 12,8%, respectivamente, N = 86), indica que algunos segmentos del plan formativo podrían interpretarse como menos integrados o con transiciones de complejidad no completamente. El intervalo de confianza sugiere, además, una adecuada estabilidad en la percepción de la secuencia didáctica, sin señales de discontinuidades pronunciadas.

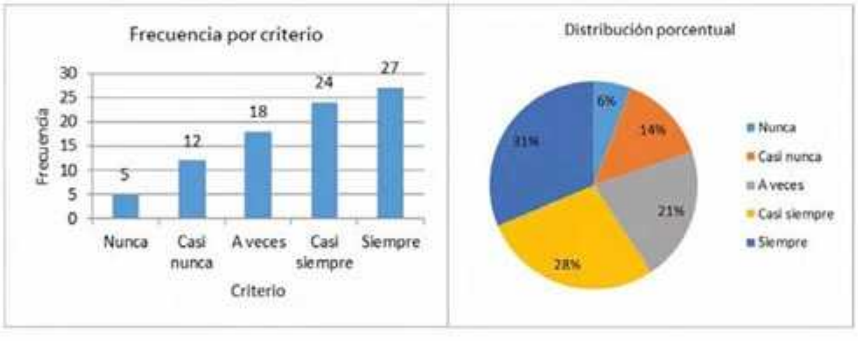
Figura 3. La secuencia de simulación sigue un orden lógico en el desarrollo del semestre

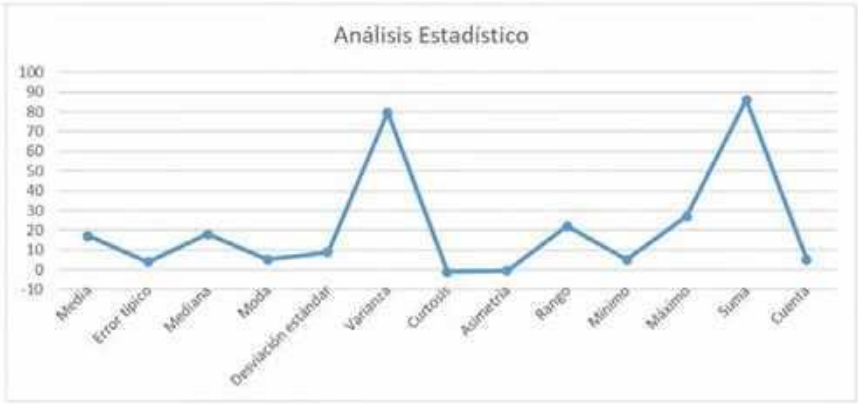


Fuente: elaboración propia a partir de los datos del estudio.

La suficiencia del número de sesiones de simulación en relación con los contenidos teóricos muestra una percepción menos favorable que en otros aspectos evaluados, lo cual se aprecia en los valores reportados en la Figura 4, donde la proporción positiva se sitúa apenas en torno al 59% (59,3%; IC95% 48,7–69,1). A esta menor valoración se suma que el conjunto de respuestas neutras y negativas supera el 40% (20,9% y 19,8%, respectivamente, N = 86), lo que indica que una fracción considerable de los estudiantes percibe un volumen insuficiente de sesiones. Esta distribución sugiere un posible déficit cuantitativo en la "dosis" de simulación, con una percepción menos sólida y marcadamente más débil que la observada en los demás indicadores.

Figura 4. El número de sesiones de simulación es suficiente en relación con los contenidos teóricos.

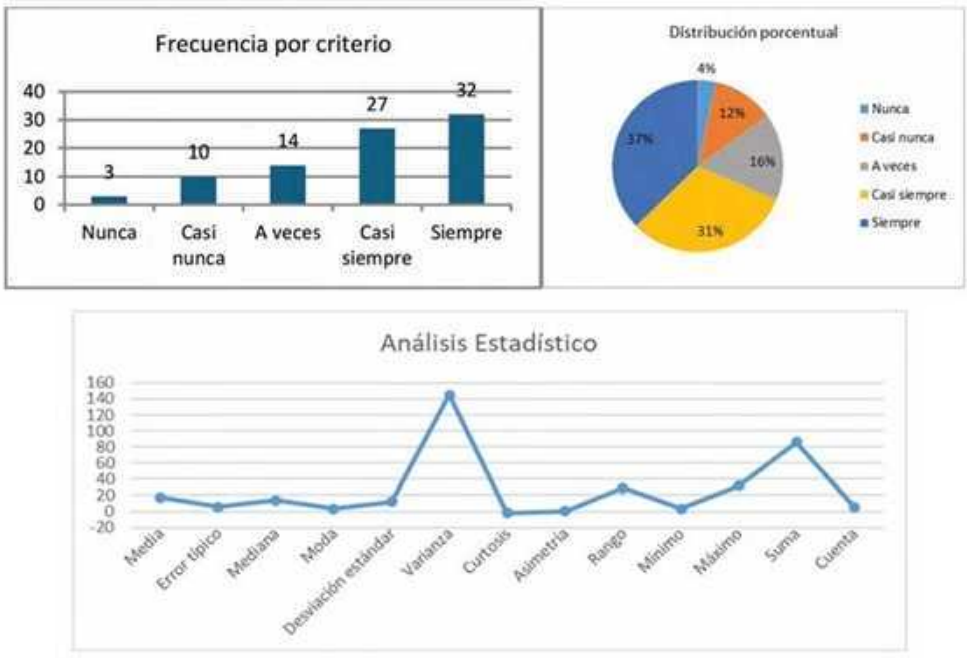




Fuente: elaboración propia a partir de los datos del estudio.

La alineación entre la planificación de las actividades de simulación y las competencias definidas en el perfil profesional se valora de manera mayoritariamente favorable, lo cual se refleja en los valores presentados en la Figura 5, donde la proporción positiva alcanza aproximadamente el 69% (68,6%; IC95% 58,2–77,4). A pesar de esta tendencia globalmente sólida, la presencia de un 15% de respuestas negativas (15,1%, N = 86) indica que una parte del estudiantado no percibe con claridad dicha coherencia. La proporción de respuestas neutras, cercana al 16%, contribuye a una dispersión moderada en las percepciones, lo que sugiere una variabilidad en la manera en que distintas asignaturas o docentes articulan la simulación con las competencias del perfil de egreso.

Figura 5. La planificación de la simulación se ajusta a las competencias del perfil profesional.

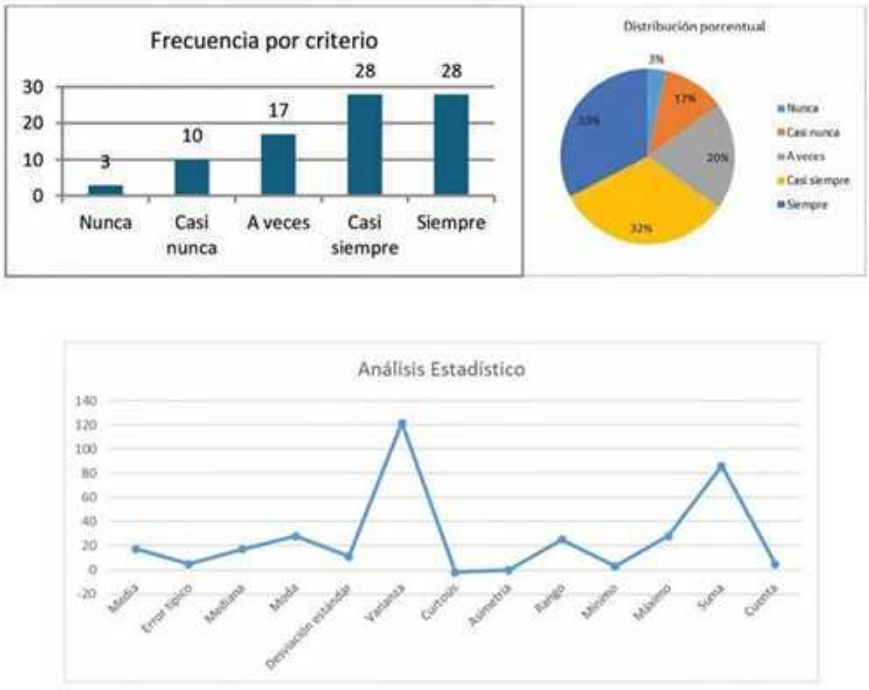


Fuente: elaboración propia a partir de los datos del estudio.

Frecuencia y continuidad

La relación entre los contenidos de las sesiones de simulación y las competencias clínicas requeridas se percibe como mayoritariamente adecuada, lo cual se evidencia en los valores presentados en la Figura 6, donde la proporción positiva alcanza cerca del 65% (65,1%; IC95% 54,6–74,3). A pesar de esta tendencia favorable, la combinación de respuestas neutras y negativas, que en conjunto se aproxima al 35% (19,8% y 15,1%, respectivamente, N = 86), indica que un tercio del estudiantado no identifica con claridad la correlación entre contenidos y competencias. Esta distribución sugiere una posible insuficiencia en la explicitación del vínculo entre los escenarios de simulación y las habilidades clínicas que se buscan desarrollar.

Figura 6. Los contenidos de simulación se relacionan directamente con las competencias clínicas requeridas.



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

La integración entre los conocimientos teóricos y su aplicación durante las sesiones de simulación es percibida de forma mayoritariamente favorable, como lo reflejan los valores registrados en la Figura 7, donde la proporción positiva alcanza aproximadamente el 65% (65,1%; IC95% 54,6–74,3). Sin embargo, cerca de una cuarta parte del estudiantado se ubica en una posición neutral (23,3%, N = 86), lo que sugiere que no todos experimentan plenamente la transferencia de la teoría a la práctica. La baja frecuencia de respuestas negativas, cercana al 12%, indica que la limitación no radica en un rechazo del componente práctico, sino en una percepción de aplicación parcial o variable entre las distintas sesiones.

Figura 7. Cada sesión de simulación permite aplicar los conocimientos teóricos adquiridos.



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

Discusión

Los resultados del presente estudio confirman que la simulación clínica es percibida por los estudiantes de medicina como una estrategia pedagógica estructural del currículo. La coexistencia de proporciones elevadas de respuestas favorables con un componente neutral y negativo no despreciable sugiere una implementación heterogénea, más compatible con prácticas parcialmente estandarizadas que con un programa plenamente estructurado, hallazgo que se alinea con lo descrito por revisiones recientes que reportan variabilidad importante en la implementación de la simulación [11,12].

Estudios como el de Leiphrakpam y Armijo, centrados en la incorporación de la simulación en la formación de posgrado, coinciden en señalar una brecha entre la planificación curricular y su implementación en la práctica, destacando la coexistencia de experiencias altamente estructuradas con otras fragmentarias de una misma institución[13].

La alineación curricular observada en el presente trabajo constituye una fortaleza. Esta incluye la incorporación explícita de la simulación en los sílabos, la claridad de los resultados de aprendizaje y una progresión lógica de la complejidad, aspectos consistentes con los hallazgos de revisiones sistemáticas sobre la simulación en educación en salud, que identifican la integración temprana y longitudinal como condición necesaria para el desarrollo de competencias clínicas y no técnicas[14].

Uno de los hallazgos de mayor peso pedagógico es la percepción de insuficiencia en el número de sesiones de simulación respecto de la carga y complejidad de los contenidos teóricos, lo que sugiere un posible problema de dosis educativa[15]. Esta observación es congruente con la evidencia que describe una relación dosis–respuesta entre la frecuencia de exposición a escenarios simulados y la retención de habilidades, la transferencia a contextos clínicos reales y la durabilidad de las competencias, particularmente en modelos de práctica deliberada como el enfoque "low-dose, high-frequency"[16,17].

Diversos programas que han adoptado esquemas de baja dosis y alta frecuencia, especialmente en áreas como la reanimación y los cuidados críticos, han documentado mejoras sostenidas en el desempeño y una disminución de la degradación de las habilidades, en contraste con currículos centrados en sesiones aisladas de alta intensidad [18].

La percepción global favorable de la transferencia del conocimiento teórico a la práctica clínica, aunque con amplia dispersión entre los participantes, es coherente con la literatura, que enfatiza que el impacto de la simulación depende menos de la sofisticación tecnológica que del diseño instruccional y, de manera central, del debriefing 19. Según Decker et al., estudios experimentales recientes muestran que los modelos de debriefing estructurado, guiados por marcos teóricos claros y aplicados de forma consistente, se asocian con mejoras significativas en el conocimiento, las habilidades técnicas, el desempeño no técnico y la capacidad de autoevaluación, mientras que formatos informales o poco estructurados producen aprendizajes más variables [20,21].

Trabajos que analizan el debriefing como "puente" hacia la autorreflexión han demostrado que la calidad de esta fase se correlaciona con la percepción de clima de seguridad psicológica y con la disposición del estudiante a reconocer errores y ajustar conductas [22]. La heterogeneidad de percepciones observada en la presente investigación sugiere una variabilidad en el tipo, profundidad y sistematicidad del debriefing entre docentes y asignaturas, semejante a los datos reportados por otros autores [19,21].

En relación con los recursos técnicos y logísticos, los datos de este estudio describen una base funcional aceptable, pero con limitaciones relevantes en disponibilidad de insumos, adecuación de espacios, mantenimiento y gestión de incidencias, un patrón ampliamente documentado en entornos de ingresos bajos y medianos [21,22]. Revisiones y análisis narrativos sobre la adopción de la simulación en estos contextos señalan que la sostenibilidad de los programas depende no solo de la inversión inicial en infraestructura, sino de un ecosistema organizacional que incluya mantenimiento programado, soporte técnico estable, planificación operativa y capacitación continua del personal académico, dado que las fallas recurrentes erosionan el realismo percibido, la seguridad psicológica y la continuidad del aprendizaje [16,17].

Estudios sobre educación médica en países de ingresos bajos y medios han documentado desafíos similares, pero también experiencias exitosas basadas en estrategias de bajo costo y tecnologías apropiadas, lo que sugiere que las brechas identificadas en el presente estudio son consistentes con la literatura internacional y potencialmente abordables mediante intervenciones organizacionales y de gestión [23,24].

Los hallazgos de este trabajo son consistentes con la evidencia contemporánea que describe la simulación clínica como una herramienta relevante para la formación médica, cuyo impacto real está fuertemente condicionado por decisiones curriculares, organizacionales y pedagógicas [25,26]. Sin embargo, la notable convergencia entre estas percepciones y los patrones reportados en revisiones sistemáticas,

estudios observacionales y análisis de implementación refuerza su validez como insumo para la mejora curricular [27,28]. En comparación con otros autores, el presente estudio aporta la especificidad de un contexto de recursos limitados en el que la simulación ya está formalmente integrada, pero que requiere incrementar la frecuencia de exposición, la estandarización del debriefing, la reducción de la variabilidad microcurricular y el fortalecimiento de la infraestructura y la logística, con miras a consolidar un modelo de simulación clínica consistente, equitativo y pedagógicamente robusto.

Discussion

The results of the present study confirm that clinical simulation is perceived by medical students as a structural pedagogical strategy within the curriculum. The coexistence of high proportions of favourable responses with a non-negligible neutral and negative component suggests heterogeneous implementation, more compatible with partially standardised practices than with a fully structured programme, a finding consistent with recent reviews reporting considerable variability in the implementation of simulation [11, 12].

Studies such as that of Leiphrakpam and Armijo, focused on the incorporation of simulation in postgraduate training, similarly highlight a gap between curricular planning and its implementation in practice, emphasising the coexistence within the same institution of highly structured experiences alongside more fragmented ones [13]. The curricular alignment observed in the present work constitutes a strength. This includes the explicit incorporation of simulation within syllabi, clarity of learning outcomes, and a logical progression of complexity, aspects consistent with findings from systematic reviews on simulation in health professions education, which identify early and longitudinal integration as a necessary condition for the development of clinical and non-technical competencies [14].

One of the findings with the greatest pedagogical relevance is the perception of insufficiency in the number of simulation sessions relative to the workload and complexity of theoretical content, suggesting an issue of educational dosage [15]. This observation is consistent with evidence describing a dose–response relationship between the frequency of exposure to simulated scenarios and skill retention, transfer to real clinical contexts, and durability of competencies, particularly in models of deliberate practice such as the "low-dose, high-frequency" approach [16, 17].

Various programmes that have adopted low-dose, high-frequency schemes, particularly in areas such as resuscitation and critical care, have documented sustained improvements in performance and a reduction in skill degradation, in contrast to curricula centred on isolated high-intensity sessions [18].

The overall favourable perception regarding the transfer of theoretical knowledge to clinical practice, albeit with wide dispersion among participants, is consistent with the literature, which emphasises that the impact of simulation depends less on technological sophistication than on instructional design and, centrally, on debriefing [19]. According to Decker et al., recent experimental studies demonstrate that structured debriefing models, guided by clear theoretical frameworks and applied consistently, are associated with significant improvements in knowledge, technical skills, non-technical performance, and self-assessment capacity, whereas informal or poorly structured formats produce more variable learning outcomes [20, 21].

Studies analysing debriefing as a "bridge" towards self-reflection have shown that the quality of this phase correlates with the perception of a psychologically safe learning climate and with the student's willingness to recognise errors and adjust behaviours [22]. The heterogeneity of perceptions observed in the present study suggests variability in the type, depth, and systematicity of debriefing among instructors and courses, like the patterns reported by other authors [19, 21].

About technical and logistical resources, the data from this study describe an acceptable functional base but with relevant limitations in the availability of supplies, adequacy of spaces, maintenance, and incident management, a pattern widely documented in low- and middle-income settings [21, 22]. Reviews and narrative analyses on the adoption of simulation in these contexts indicate that the sustainability of programmes depends not only on initial investment in infrastructure but also on an organisational ecosystem that includes scheduled maintenance, stable technical support, operational planning, and continuous training of academic staff, as recurrent failures erode perceived realism, psychological safety, and continuity of learning [16,17].

Studies on medical education in low- and middle-income countries have documented similar challenges, but also successful experiences based on low-cost strategies and appropriate technologies, suggesting that the gaps identified in the present study are consistent with the international literature and potentially addressable through organisational and management interventions [23, 24].

The findings of this work are consistent with contemporary evidence describing clinical simulation as a relevant tool for medical training, whose real impact is strongly conditioned by curricular, organisational, and pedagogical decisions [25], [26]. However, the notable convergence between these perceptions and the patterns reported in systematic reviews, observational studies, and implementation analyses reinforces their validity as input for curricular improvement [27], [28]. Compared with other authors, the present study contributes to the specificity of a resource-limited context in which simulation is already formally integrated but requires increased frequency of exposure, standardisation of debriefing, reduction of micro-curricular variability, and strengthening of infrastructure and logistics to consolidate a clinical simulation model that is consistent, equitable, and pedagogically robust.

Conclusiones

La simulación clínica es percibida por los estudiantes de medicina como una estrategia educativa valiosa, coherentemente integrada en el currículo. Sin embargo, persisten brechas relevantes entre la teoría y la práctica, particularmente asociadas a la frecuencia insuficiente de las sesiones, la variabilidad en la calidad del debriefing y las inconsistencias operativas en los recursos disponibles.

El fortalecimiento de la planificación curricular, el incremento de la exposición práctica mediante sesiones distribuidas a lo largo del semestre y la capacitación docente en metodologías de simulación y de retroalimentación estructurada emergen como estrategias prioritarias para reducir estas brechas. Los hallazgos de la presente investigación aportan evidencia empírica útil para orientar la optimización de programas de simulación clínica y avanzar hacia una formación médica más coherente, segura y genuinamente basada en competencias.

Conclusions

Clinical simulation is perceived by medical students as a valuable educational strategy that is coherently integrated into the curriculum. However, important gaps between theory and practice persist, particularly associated with the insufficient frequency of simulation sessions, variability in the quality of debriefing, and operational inconsistencies in the availability of resources.

Strengthening curricular planning, increasing practical exposure through sessions distributed throughout the semester, and providing faculty development in simulation methodologies and structured feedback emerge as priority strategies to reduce these gaps. The findings of the present study provide useful empirical evidence to guide the optimisation of clinical simulation programmes and to advance towards medical training that is more coherent, safer, and genuinely competency-based.

Declaraciones

Financiación

Sin financiación.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés relacionados con la realización, el análisis o la publicación de este estudio.

Disponibilidad de datos

Los datos utilizados en este estudio proceden de literatura científica previamente publicada.

Contribución de los autores (CRediT)

EEBA: Conceptualización, metodología, investigación, curación de datos, análisis formal, redacción del borrador original y visualización.

JMMP: Metodología, validación, investigación, curación de datos y revisión y edición del manuscrito.

CFQM: Investigación, provisión de recursos, curación de datos y revisión y edición del manuscrito.

- **EEBA**: Eddy Efrén Balseca Artos.
- **JMMP**: Johanna Michelle Manzano Pérez.
- **CFQM**: Carlos Felipe Quijano Mendoza

Todos los autores participaron en la elaboración del manuscrito de acuerdo con las funciones descritas mediante la taxonomía CRediT, revisaron críticamente el manuscrito, aprobaron la versión final para su publicación y aceptan la responsabilidad sobre todos los aspectos del trabajo, de acuerdo con los criterios establecidos por el International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE).

Uso de Inteligencia Artificial

Los autores declaran que no se ha utilizado inteligencia artificial generativa en la redacción ni en el análisis del contenido científico de este manuscrito.

Publicación previa

Este trabajo no ha sido presentado ni publicado previamente en ninguna otra revista científica, congreso, jornada, medio académico o plataforma de difusión.

Consideraciones éticas

La investigación se desarrolló de conformidad con los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y la normativa vigente aplicable a la investigación en seres humanos. La participación de los estudiantes fue voluntaria, garantizándose la confidencialidad, el anonimato de los datos recogidos y el uso exclusivamente académico de la información obtenida.

Declaración de transparencia

Los autores certifican que el presente manuscrito constituye un trabajo original. Asimismo, declaran que el contenido no ha sido publicado previamente ni se encuentra bajo evaluación editorial en otra revista científica, ya sea de forma total o parcial.

REFERENCIAS

1. Zambrano Farias LK, Cabrera Olvera JL. Clinical simulation in health care training: barriers to efficacy and impact on health care safety. Nurs Depths Ser [Internet]. 2025 [consultado 20 Ene 2026]; 4:390. Disponible en: https://doi.org/10.56294/nds2025390.

2. Moreno Mieles AE, Galarza López J, Alcívar Moreira IM. Development of clinical simulation programs and their importance in the accreditation of simulation centers. Salud Cienc Tecnol [Internet]. 2024 [consultado 19 Ene 2026]; 4. Disponible en: https://doi.org/10.56294/saludcyt2024.595.

3. Velásquez-Rimachi V, Cabanillas-Lazo M, Pria-lé-Zevallos A, Dubreuil-Wakeham S, Samaniego-Lara D, Runzer-Colmenares FM, et al. Characteristics, impact, and trends of healthcare simulation in Latin America and the Caribbean. Simul Healthc [Internet]. 2025 [consultado 18 Ene 2026]; 20:205–10. Disponible en: https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000827.

4. Araújo AAC, Gardim L, Santos SS dos, Silva ÍR, Silva MCN da, Godoy S de, et al. Simulación virtual en la educación en enfermería en América Latina y el Caribe: estudio bibliométrico. Rev Lat Am Enfermagem [Internet]. 2025 [consultado 17 Ene 2026]; 33: e4421. Disponible en: https://doi.org/10.1590/1518-8345.7261.4421.

5. Armijo-Rivera S, Machuca-Contreras F, Raul N, de Oliveira SN, Mendoza IB, Miyasato HS, et al. Characterization of simulation centers and programs in Latin America according to the ASPIRE and SSH quality criteria. Adv Simul (Lond) [Internet]. 2021 [consultado 16 Ene 2026]; 6:41. Disponible en: https://doi.org/10.1186/s41077-021-00188-8.

6. Muñoz Gualán GG, Elias Sierra R. Simulación clínica en la enseñanza de la cardiología: revisión sistemática. Rev Andina Educ [Internet]. 2024 [consultado 15 Ene 2026]; 8:000813. Disponible en: https://doi.org/10.32719/26312816.2024.8.1.3.

7. Muñoz Gualán GG, Elias Sierra R. La simulación clínica en la educación médica moderna: revisión de revisiones. Rev Eugenio Espejo [Internet]. 2025 [consultado 14 Ene 2026]; 19:102–16. Disponible en: https://doi.org/10.37135/ee.04.22.08.

8. Moll-Khosrawi P, Küllmei J, Zöllner C, Schule-Uentrop L. Efficacy of an integrated simulation-based education approach to train non-technical skills in medical undergraduate students. Educ Sci (Basel) [Internet]. 2023 [consultado 13 Ene 2026]; 13:853. Disponible en: https://doi.org/10.3390/educsci13090853.

9. Jawabreh N, Hamdan-Mansour A, Harazne L, Ayed A. Effectiveness of high-fidelity simulation on practice, satisfaction, and self-confidence among nursing students in mental health nursing class. BMC Nurs [Internet]. 2025 [consultado 12 Ene 2026]; 24:622. Disponible en: https://doi.org/10.1186/s12912-025-03300-9.

10. Elendu C, Amaechi DC, Okatta AU, Amaechi EC, Elendu TC, Ezeh CP, et al. The impact of simulation-based training in medical education: a review. Medicine (Baltimore) [Internet]. 2024 [consultado 11 Ene 2026]; 103: e38813. Disponible en: https://doi.org/10.1097/MD.0000000000038813.

11. Nagarajappa A, Kaur S. Simulation in contemporary medical education: current practices and the way forward. Indian J Anaesth [Internet]. 2024 [consultado 01 Feb 2026]; 68:17–23. Disponible en: https://doi.org/10.4103/ija.ija_1203_23.

12. Alonso-Peña M, Álvarez Álvarez C. Clinical simulation in health education: a systematic review. Invest Educ Enferm [Internet]. 2023 [consultado 03 Feb 2026]; 41:e08. Disponible en: https://doi.org/10.17533/udea.iee.v41n2e08.

13. Leiphrakpam PD, Armijo PR, Are C. Incorporation of simulation in graduate medical education: historical perspectives, current status, and future directions. J Med Educ Curric Dev [Internet]. 2024 [consultado 05 Feb 2026]; 11:23821205241257329. Disponible en: https://doi.org/10.1177/23821205241257329.

14. Ba H, Zhang L, He X, Li S. Knowledge mapping and global trends in simulation in medical education: bibliometric and visual analysis. JMIR Med Educ [Internet]. 2025 [consultado 07 Feb 2026]; 11:e71844. Disponible en: https://doi.org/10.2196/71844.

15. Haynes JC, Rettedal SI, Ushakova A, Perlman JM, Ersdal HL. How much training is enough? Low-dose, high-frequency simulation training and maintenance of competence in neonatal resuscitation. Simul Healthc [Internet]. 2024 [consultado 10 Feb 2026]; 19:341–9. Disponible en: https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000783.

16. Oliver N, Mellanby E. The Meta-Debrief Club: an embedded model for ongoing faculty development and quality assurance. Int J Healthc Simul [Internet]. 2024 [consultado 12 Feb 2026]. Disponible en: https://doi.org/10.54531/ixiz4714.

17. Husebø SE, Reierson IÅ, Hansen A, Solli H. Post-simulation debriefing as a stepping stone to self-reflection and increased awareness: a qualitative study. Adv Simul (Lond) [Internet]. 2024 [consultado 15 Feb 2026]; 9:33. Disponible en: https://doi.org/10.1186/s41077-024-00306-2.

18. Guerrero JG, Tungpalan-Castro GM, Pingue-Raguini M. Impact of simulation debriefing structure on knowledge and skill acquisition for postgraduate critical care nursing students: three-phase vs multiphase. BMC Nurs [Internet]. 2022 [consultado 20 Feb 2026]; 21:318. Disponible en: https://doi.org/10.1186/s12912-022-01100-z.

19. Ismail FW, Ajani K, Baqir SM, Nadeem A, Qureshi R, Petrucka P. Challenges and opportunities in the uptake of simulation in healthcare education in the developing world: a scoping review. MedEdPublish [Internet]. 2024 [consultado 25 Feb 2026]; 14:38. Disponible en: https://doi.org/10.12688/mep.20271.1.

20. Decker S, Sapp A, Bibin L, Brown MR, Chidume T, Crawford SB, et al. The impact of simulation debriefing process on learning outcomes: an umbrella review. Clin Simul Nurs [Internet]. 2025 [consultado 01 Mar 2026]; 101:101715. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.ecns.2025.101715.

21. Ferreira JMG, Generoso JR, Marra AR, Deliberato RO, Dewan M, Loeb D, et al. Effectiveness of low-cost, technology-enhanced simulation training for healthcare training in low- and middle-income countries: a systematic literature review. J Gen Intern Med [Internet]. 2025 [consultado 02 Mar 2026]; 40:4040–50. Disponible en: https://doi.org/10.1007/s11606-025-09794-y.

22. Ajemba MN, Ikwe C, Iroanya JC. Effectiveness of simulation-based training in medical education: assessing the impact on clinical skills acquisition and retention: a systematic review. World J Adv Res Rev [Internet]. 2024 [consultado 03 Mar 2026]; 21:1833–43. Disponible en: https://doi.org/10.30574/wjarr.2024.21.1.0163.

23. Mocumbi AO. Closing the gaps on medical education in low-income countries through information & communication technologies: the Mozambique experience. Biomed J Sci Tech Res [Internet]. 2019 [consultado 04 Mar 2026]; 16. Disponible en: https://doi.org/10.26717/BJSTR.2019.16.002875.

24. Barteit S, Guzek D, Jahn A, Bärnighausen T, Jorge MM, Neuhann F. Evaluation of e-learning for medical education in low- and middle-income countries: a systematic review. Comput Educ [Internet]. 2020 [consultado 05 Mar 2026]; 145:103726. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103726.

25. Al-Omari E, Dorri R, Blanco M, Al-Hassan M. Innovative curriculum development: embracing the concept-based approach in nursing education. Teach Learn Nurs [Internet]. 2024 [consultado 01 Mar 2026]; 19:324–33. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.teln.2024.04.018.

26. Agostino S, Cherasco GM, Papotti G, Milan A, Abate Daga F, Abate Daga M, et al. Impact of simulation-based and flipped classroom learning on self-perceived clinical skills compared to traditional training. Educ Sci (Basel) [Internet]. 2024 [consultado 02 Mar 2026]; 15:31. Disponible en: https://doi.org/10.3390/educsci15010031.

27. Falkowski A, Ciminata G, Manca F, Bouttell J, Jaiswal N, Farhana Binti Kamaruzaman H, et al. How least developed to lower-middle income countries use health technology assessment: a scoping review. Pathog Glob Health [Internet]. 2023 [consultado 03 Mar 2026]; 117:104–19. Disponible en: https://doi.org/10.1080/20477724.2022.2106108.

28. Mahmood A, Rehman N, Huang X, Riaz I. Barriers to undergraduate medical students' research engagement in Pakistan: a qualitative exploration. BMC Med Educ [Internet]. 2025 [consultado 04 Mar 2026]; 25. Disponible en: https://doi.org/10.1186/s12909-025-07185-9.