Ciencia y Reflexión
Revista Científica Multidisciplinaria

Recibido: 20/08/2024
Aprobado: 05/12/2024

DOI: https://doi.org/10.70747/cr.v3i2.17

# Realidad Virtual Y Aumentada Como Herramienta Para La Formación En Enfermería Iberoamericana. Revisión Sistemática

Milena Vega
milena.vega@uhispano.ac.cr
Universidad Hispanoamericana

Irleanny Solera Porras
isolera@uh.ac.cr
Universidad Hispanoamericana

RESUMEN

La realidad virtual y aumentada son herramientas de inteligencia artificial que permiten el aprendizaje autorregulado y en un ambiente controlado, garantizando la seguridad psicológica y física de los estudiantes durante su formación, logrando un aprendizaje significativo. Objetivo: determinar el uso de la realidad virtual y aumentada como herramienta para la formación en enfermería Iberoamericana. revisión sistemática. Métodos: Este estudio es un Scoping Review, con método PRISMA. Los estudios incluidos son casos y controles, estudios experimentales y revisiones sistemáticas, siendo un total de 5. Las bases de datos consultadas son Dialnet, PubMed, SciELO, ScienceDirect, RedALyC y Cochrane. Resultados: El aporte en la adquisición de conocimiento y desarrollo de competencias es similar entre los grupos intervenidos versus los controles en niveles principiantes de la carrera. Sin embargo, hay una mejoría significativa en estudiantes avanzados. El principal impacto en el aprendizaje se observa en los factores inherentes al estudiante como la motivación, el empoderamiento sobre las competencias cognitivas, psicomotoras y principalmente blandas; así como una autopercepción favorable del rendimiento. La realidad virtual utilizando imágenes reales, como por ejemplo la sala de maternidad de un hospital especifico, le permite al estudiante percibir una evolución Conclusiones: La realidad virtual y aumentada tienen un efecto positivo en el proceso de aprendizaje, específicamente en los factores intrínsecos de este y son valoradas por los estudiantes como útiles durante la formación. Se recomienda incrementar el uso de estas herramientas en la formación de estudiantes tanto en pregrado y posgrado.

*Palabras Clave:* realidad virtual, realidad aumentada, educación en enfermería, metodologías activas, innovación en educación

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.
El Editor y los Revisores declararon no tener conflicto de intereses.

Licencia: CC BY NC ND

# Virtual and augmented reality in Latin American Nursing training: Systematic Review


## ABSTRACT

Virtual and augmented reality are artificial intelligence tools that allow self-regulated learning in a controlled environment, guaranteeing the psychological and physical safety of students during their training, achieving meaningful learning. Objective: determine the use of virtual and augmented reality as a tool for training in Ibero-American nursing. systematic review. Methods: This study is a Scoping Review, with the PRISMA method. The studies included are cases and controls, experimental studies and systematic reviews, with a total of 5. The databases consulted are Dialnet, PubMed, SciELO, ScienceDirect, RedALyC and Cochrane. Results: The contribution in the acquisition of knowledge and development of skills is similar between the intervened groups versus the controls at beginner levels of the career. However, there is significant improvement in advanced students. The main impact on learning is observed in the factors inherent to the student such as motivation, empowerment over cognitive, psychomotor and mainly soft skills; as well as a favorable self-perception of performance. Virtual reality using real images, such as the maternity ward of a specific hospital, allows the student to perceive an evolution Conclusions: Virtual and augmented reality have a positive effect on the learning process, specifically on the intrinsic factors of this and are valued by students as useful during training. It is recommended to increase the use of these tools in the training of both undergraduate and graduate students.



***Keywords:*** virtual reality, augmented reality, nursing education, active methodologies, innovation in education



The authors declare no conflict of interest.
The Editor and the Reviewers declared no conflict of interest.



License:

## INTRODUCCIÓN

La realidad virtual y aumentada son tecnologías emergentes que se están incorporando a la sociedad, y las instituciones educativas no son la excepción. Las formas de definir la realidad virtual y aumentada son diversas, por una parte, la realidad aumentada es una tecnología que facilita la combinación de información digital e información física en tiempo real, por medio de distintos soportes tecnológicos[1], algunos muy tradicionales como los celulares y las tablet y otros más novedosos como los lentes de visión especiales, consiguiendo de esta forma una nueva realidad, y el enriquecimiento de la realidad física con información adicional, todo ello con la participación del sujeto[2]. En el caso de la realidad virtual, crea una nueva realidad, donde la realidad virtual sustituye completamente a la realidad física[3].

Las características anteriormente señaladas, abren diferentes posibilidades a esta tecnología para ser utilizada en la formación de profesionales de salud, ya que permite eliminar información que pueda entorpecer la captación de la información significativa por el estudiante[4], enriquece la información de la realidad para hacerla más comprensible al estudiante[5], crea escenarios artificiales seguros para los estudiantes, permite al estudiante la visualización de un fenómeno desde múltiples perspectivas potenciando de esta forma la inteligencia espacial[6], entre otros.

Utilizar estas herramientas tecnológicas en la simulación clínica como estrategia de enseñanza en profesionales de enfermería en formación, favorece el desarrollo de habilidades técnicas, relaciones interpersonales, habilidades específicas o la resolución de escenarios[7]. Por esto, la simulación con realidad virtual y aumentada proporciona una simulación interactiva y motivadora, siendo herramientas de inteligencia artificial que permiten el aprendizaje autorregulado y en un ambiente controlado[8], garantizando la seguridad psicológica y física de

los estudiantes durante su formación, logrando un aprendizaje significativo[9].

El objetivo de este estudio fue determinar el uso de la realidad virtual y aumentada como herramienta para la formación en enfermería Iberoamericana.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El presente artículo es una revisión sistemática de evidencia, método de investigación que resume los resultados de los estudios disponibles y cuidadosamente diseñados, el cual proporciona un alto nivel de evidencia sobre la eficacia de las intervenciones en temas de salud.[10] Para esta revisión, se realizaron cinco fases.

La primera fase llevó a plantear la siguiente pregunta PIcO: "¿En estudiantes de Enfermería Iberoamericanos (P), cual es el uso de la realidad virtual y aumentada (I) como herramienta en su formación (O)?

En la segunda fase se realizó una búsqueda de artículos entre enero del 2023 y enero 2024, con los descriptores siguientes: realidad virtual, realidad aumentada, educación en enfermería, metodologías activas, innovación en educación, junto con los boleanos AND y OR; en bases de datos disponibles tales como Dialnet, PubMed, SciELO, ScienceDirect, RedALyC y Cochrane, en idiomas español e inglés. Los criterios de selección fueron artículos a texto completo, publicados desde 2018 y hasta el 2023, realizados en estudiantes de pregrado y posgrado de Enfermería, que contemplen las variables de realidad virtual, realidad aumentada y aprendizaje, realizados en Iberoamérica. Respecto al tipo de diseño, estarían incluidos: ensayos clínicos, casos y controles, estudios transversales, de cohorte, estudios cualitativos y cuasiexperimental. Se excluyeron la duplicidad de artículos, revisiones bibliográficas, los artículos que incluyeran otra población que no fueran estudiantes de Enfermería.

Cada uno de los resultados obtenidos para los distintos descriptores, se sometió a una serie de instrumentos para la evaluación de la calidad de los artículos científicos. Para el caso de

estudios cuantitativos se utilizó la plataforma informática FCL 3.0.

Se recuperó un total de 2066 artículos; según los descriptores establecidos y sus distintas combinaciones. Una vez recopilados se procedió a revisar el título de los artículos, con el fin de descartar manualmente aquellos cuyo contenido se desviará del tema central del estudio, o que no fueran relevantes para responder a la pregunta. Una vez realizada esta primera revisión, se excluyeron un total de 2039 artículos, quedando un total de 22 para un análisis más profundo. A estos 22 artículos, se les aplica una segunda lectura, en donde se valora si el contenido de este es de interés e importancia para dar respuesta a los objetivos planteados.

Si bien es cierto, estos 22 artículos cumplieron con los criterios de inclusión; y son de interés e importancia para la investigación, 17 artículos se excluyen debido a que incluían dentro de su población otros profesionales en formación, o que no correspondían a estudios propiamente. Al finalizar el proceso de búsqueda queda un total de 5 artículos, los cuales se sometieron a un análisis crítico profundo (ver Fig 1).

Una vez realizada la exhaustiva lectura crítica de los artículos que se consideraron de interés para el estudio, se obtiene que las 5 publicaciones, corresponden a artículos de más alta calidad, y con un fuerte grado de recomendación.

## RESULTADOS/ DISCUSIÓN

Dando respuesta a la pregunta clínica; según la evidencia disponible, se respalda que el aporte de la realidad virtual y aumentada se encuentra en que la adquisición de conocimiento y desarrollo de competencias es similar entre los grupos intervenidos en comparación de los controles en niveles principiantes de la carrera, sin embargo, hay una mejoría significativa en estudiantes avanzados[11]. Esto se relaciona, como lo mencionan distintos autores, con que el aprendizaje es mayor cuando la realidad virtual y aumentada se asocia a actividades habituales ya conocidas por los estudiantes de enfermería[12,13].

Sin embargo, Pimentel et al [14] mencionan que la dichas herramientas cumplen con su objetivo de contribuir a las prácticas de la disciplina, ofreciendo al mismo tiempo un enfoque de aprendizaje innovador para los estudiantes. Por lo tanto, el uso de la simulación virtual no se superpone a las clases prácticas las que el estudiante adquiere habilidades técnicas y manuales para la realización de procedimientos sino que propone la asimilación de los procesos asistenciales a través de la inmersión en un entorno cercano a la realidad[15].

De acuerdo con Cazañas et al[16], el principal impacto en el aprendizaje con el uso de la realidad virtual y aumentada, se observa en los factores inherentes al estudiante como la motivación, el empoderamiento sobre las competencias cognitivas, psicomotoras y principalmente blandas; así como una autopercepción favorable del rendimiento. Además, la simulación con realidad virtual permite trabajar aspectos que antes solo se podían trabajar desde la práctica con el paciente como son la humanización de los cuidados, la empatía, los aspectos emocionales, que podrían abrir un nuevo paradigma de aprendizaje en la formación de profesionales de enfermería[17]. Estas herramientas se consideran asociadas a otras estrategias pedagógicas, posibilitando conocimientos integrales relacionados con la realidad.

La realidad virtual utilizando imágenes reales, le permite al estudiante percibir una evolución mayor de sus competencias a la hora de que se desempeña en ambientes clínicos reales. Según Girão et al[18], las técnicas de aprendizaje a través de realidad virtual pueden resultar un método de aprendizaje importante, ya que la realidad virtual permite la recreación avanzada de un mundo en el que los estudiantes pueden controlar e interactuar. Bajo este paradigma, el docente deja de ser la única fuente de información en el aula, permitiendo un aprendizaje más activo por parte del alumno.

Estas herramientas pueden utilizarse para articular los atributos cognitivos, afectivos y psicomotores, o incluso para enfatizar o potenciar un atributo[19], es decir, puede constituir un

escenario clínico y complejo, sin embargo, se puede evidenciar que debido a la falta de investigaciones al respecto, aún es de poco uso a nivel Iberoamericano. Una razón de esto, puede ser el alto costo y la necesidad de contratar profesionales con formación en Tecnologías de la Información y experiencia en desarrollo de software en educación para la salud[18].

Una de las técnicas utilizadas con la realidad virtual y aumentada es el juego, el cual se considera una herramienta importante para simular el ambiente de práctica que agrega un enfoque de enseñanza innovador de inmersión virtual[20]. Además, los juegos de realidad virtual han generado interés colectivo entre los estudiantes, acercando las metodologías de enseñanza propuestas al perfil de aprendizaje moderno de los estudiantes.

Los estudiantes muestran una valoración positiva del uso de estas herramientas durante su formación académica, asociado a la articulación teórico-práctica, aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias[21]. Existe una actitud positiva hacia esta implementación por parte de los estudiantes, con énfasis en el dinamismo en relación con la repetición y pasividad de las clases tradicionales[16]. Es por esto, que se puede afirmar que la tecnología digital viene influyendo en la motivación, reforzando y contribuyendo a mejorar el rendimiento de aprendizaje de los estudiantes de enfermería, ya que puede orientar el enfoque de los estudiantes de forma más estratégica, formando profesionales de enfermería capaces de ejercer su profesión con mayor seguridad y calidad[14].

Por lo tanto, el uso de la realidad virtual y aumentada se establece como una metodología activa y con un enfoque constructivo, en un nuevo contexto curricular, que permite el desarrollo de capacidades y habilidades, como la proactividad, la crítica y la reflexión, en concordancia con pilares fundamentales de la educación, a saber: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser[5].

## CONCLUSIONES

Tras la evaluación de la evidencia científica disponible se concluye que la realidad virtual y aumentada tienen un efecto positivo en el proceso de aprendizaje, específicamente en los factores intrínsecos de este y son valoradas por los estudiantes como útiles durante la formación. Los estudiantes de enfermería perciben a la realidad virtual y aumentada como una herramienta útil para el desarrollo de habilidades cognitivas, actitudinales y la compasión en el cuidado. También, como una estrategia que favorece la articulación teórico-práctica, que estimula el aprendizaje significativo y permite el desarrollo del pensamiento crítico.

Además, se identificaron múltiples beneficios tales como el desarrollo de la autoconfianza, la seguridad, profesionalismo y la toma efectiva de decisiones. No obstante, por el momento aún existen ciertos desafíos tecnológicos para su implementación en la formación profesional de enfermería.

Es por esto por lo que se recomienda incrementar el uso de estas herramientas en la formación de estudiantes tanto en pregrado y posgrado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS


1. Ballesteros, J.A. y Bernal, L. (2017). Metodología para la construcción de Objetos Virtuales de Aprendizaje, apoyada en Realidad Aumentada. Sophia, Revista de investigaciones. 13(1), 4-12. DOI: http://dx.doi.org/10.18634/sophiaj.13v.1i.209
2. Cabero, J., Fernández, B. y Marín, V. (2017). Dispositivos móviles y realidad aumentada en el aprendizaje del alumnado universitario. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia. 20(2), 1-14. DOI: http://dx.doi.org/10.5944/ried.20.2.17245
3. Flores, J. A., Camarena, P., & Avalos, E. (2014). La Realidad Virtual una Tecnología Innovadora Aplicable al Proceso de Enseñanza de los Estudiantes de Ingeniería. Apertura, Revista de Innovación Educativa, 6(2), 86–99.

4. Ramírez, E., Moreno, F., Ojeda, J., Mena, C., Rodríguez, O., Rangel, J., & Álvarez, S. (2014). Un Framework para la Rehabilitación Física en Miembros Superiores con Realidad Virtual. Revista Venezolana de Computación, 1(1), 8–16. Recuperado de http://lcg.ciens.ucv.ve/~esmitt/publications/2013/concisa13.pdf

5. Urra Medina, E., Sandoval Barrientos, S., & Irribarren Navarro, F. (2017). El desafío y futuro de la simulación como estrategia de enseñanza en enfermería. Investigación En Educación Médica, 6(22), 119–125. https://doi.org/10.1016/j.riem.2017.01.147

6. Urquilla Castaneda A. Un viaje hacia la inteligencia artificial en la educación. Realidad y Reflexión [Internet]. 22 de febrero de 2023 [citado 28 de mayo de 2024];(56):121-36. Disponible en: https://www.camjol.info/index.php/RyR/article/view/15776

7. Juguera Rodríguez Laura, Díaz Agea José Luis, Pérez Lapuente Mª Luisa, Leal Costa César, Rojo Rojo Andrés, Echevarría Pérez Paloma. La simulación clínica como herramienta pedagógica: percepción de los alumnos de Grado en Enfermería en la UCAM (Universidad Católica San Antonio de Murcia). Enferm. glob. [Internet]. 2014 Ene [citado 2024 Mayo 28] ; 13( 33 ): 175-190. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412014000100008&lng=es

8. Awori J, Friedman SD, Howard C, Kronmal R, Buddhe S. Comparative effectiveness of virtual reality (VR) vs 3D printed models of congenital heart disease in resident and nurse practitioner educational experience. 3D Printing in Medicine [Internet]. 2023 Feb 11 [cited 2024 Mar 14];9(1):1–8. Available from:

https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=heh&AN=161820714&lang=es&site=eds-live&scope=site

9. Chen P-H, Ho H-W, Chen H-C, Tam K-W, Liu J-C, Lin L-F. Virtual reality experiential learning improved undergraduate students' knowledge and evaluation skills relating to assistive technology for older adults and individuals with disabilities. BMC medical education [Internet]. 2024 Jan 30 [cited 2024 Mar 14];24(1):101. Available from: https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mdc&AN=38291422&lang=es&site=eds-live&scope=site

10. Vidal Ledo María, Oramas Díaz Jehová, Borroto Cruz Radamés. Revisiones sistemáticas. Educ Med Super [Internet]. 2015 Mar [citado 2024 Mayo 28] ; 29( 1 ): 198-207. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412015000100019&lng=es

11. Caballero Raquel, Moreno Guillermo, Beneit Juan, Gómez del Pulgar Mercedes, Caballero Encarnación, Mayor-Silva Ivan. Desarrollo de competencias profesionales para prevenir las agresiones a través de la simulación virtual en estudiantes de enfermería: ensayo clínico aleatorizado. Diss. Universidad Complutense de Madrid, 2022.

12. Cabero Almenara Julio, Barroso Osuna Julio, Puentes Puente Ángel, Cruz Pichardo Ivanovnna. Realidad Aumentada para aumentar la formación en la enseñanza de la Medicina. Educ Med Super [Internet]. 2018 Dic [citado 2024 Mayo 24] ; 32( 4 ): 56-69. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412018000400007&lng=es

13. Cuesta Cambra DU, Mañas Viniegra L. Integración de la realidad virtual inmersiva en

los Grados de Comunicación. Rev ICONO14 Rev científica Comun y Tecnol emergentes. 2016;14(2):1.

14. Pimentel, Fernando Silvio Cavalcante, Meirielly Kellya Holanda da Silva, and Marya Fernandha Santos Santana. "Impactos das tecnologias digitais no ensino de enfermagem: caminhos para inovação educacional." Revista EDaPECI 23.1 (2023): 26-35.
15. Quail M, Brundage SB, Spitalnick J, Allen PJ, Beilby J. Student self-reported communication skills, knowledge and confidence across standardised patient, virtual and traditional clinical learning environments. BMC Med Educ. 2016 Feb;16:73.
16. Cazañas, E. F., Prado, R. L. D., Nascimento, T. F., Tonhom, S. F. D. R., & Marin, M. J. S. (2021). Simulation in nursing baccalaureate courses of Brazilian educational institutions. Revista Brasileira de Enfermagem, 74, e20190730.
17. Foronda, C. L., Alfes, C. M., Dev, P., Kleinheksel, A. J., Nelson, D. A., O'Donnell, J. M., & Samosky, J. T. (2017). Virtually Nursing: Emerging Technologies in Nursing Education. Nurse Educator, 42(1), 14–17.
18. Girão, Ana Lívia Araújo, et al. "NurseVR: development of a serious virtual reality game for medication preparation and administration training." CIN: Computers, Informatics, Nursing 41.4 (2023): 223-229.
19. Olasky, J., Sankaranarayanan, G., Seymour, N. E., Magee, J. H., Enquobahrie, A., Lin, M. C., … Jones, D. B. (2015). SurgeryIdentifying Opportunities for Virtual Reality Simulation in Surgical Education: A Review of the Proceedings from the Innovation, Design, and Emerging Alliances in Surgery (IDEAS) Conference: VR. Surgical Innovation, 22(5), 514–521.

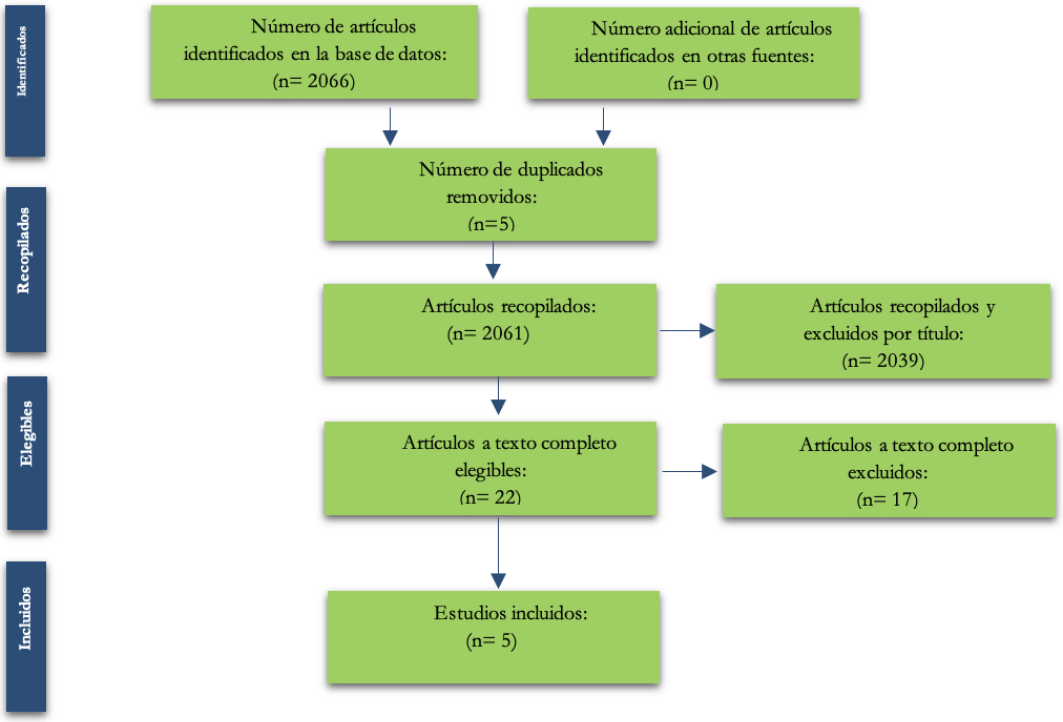
20. Fardo, M. L. (2013). A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. Renote. Revista Novas Tecnologias na Educação, 11(1).https://doi.org/10.22456/1679-1916.41629

21. Pastuña-Doicela, R., Segovia-Hernandez, R., Alvarado-Alvarado, A., & Núñez-Garces, A. (2023). Simulación clínica virtual en enfermería en tiempos de pandemia: Percepción de estudiantes. Investigación en educación médica, 12(48), 52-63.

La Revista utiliza códigos para identificar al Revisor y al equipo de PARES REVISORES. Si tiene dudas o consultas, contacte a: contacto@cienciayreflexion.org
Código de Editor: 104
Código de Revisores: 17

## FIGURAS

**Figura 1.** Cuadro prisma con resultados recopilados y excluidos, 2023-2024.




Fuente: elaboración propia, 2024.
Elaboración propia