InvestiGO
Revista Científica Multidisciplinaria
ISSN 2953-6367
http://revistainvestigo.com

Octubre 2026
Vol. 7 No. 21, PP. 293-305
https://doi.org/10.56519/ep39ck94

EXPERIENCIAS INMERSIVAS MEDIANTE REALIDAD VIRTUAL PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS PRÁCTICAS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA 2020–2026

IMMERSIVE EXPERIENCES THROUGH VIRTUAL REALITY FOR THE DEVELOPMENT OF PRACTICAL SKILLS IN HIGHER EDUCATION: A LITERATURE REVIEW 2020–2026

Wilmer Vicente Camino Mena[1], Estefany Gabriela Nazate Orbe[2], Verónica Guadalupe Viteri Cruz[3], José Francisco Falconí Novillo[4]

{wcaminom@unemi.edu.ec[1], enazateo@unemi.edu.ec[2], vviteric3@unemi.edu.ec[3], jfalconin@unemi.edu.ec[4]}

Fecha de recepción: 17/08/2026 / Fecha de aceptación: 08/10/2026 / Fecha de publicación: 14/10/2026

RESUMEN: La incorporación de tecnologías inmersivas en la educación superior ha generado nuevas posibilidades para fortalecer experiencias de enseñanza-aprendizaje, especialmente en contextos donde la formación práctica requiere escenarios de simulación, interacción y experimentación, la realidad virtual constituye una herramienta de interés educativo debido a su capacidad para generar ambientes interactivos relacionados con situaciones académicas y profesionales, el objetivo de este estudio fue analizar, mediante una revisión bibliográfica, la influencia de la realidad virtual en el proceso de enseñanza aprendizaje en la educación superior durante el período 2020–2026, se desarrolló una investigación de enfoque cualitativo basada en la revisión y análisis de literatura científica localizada en las bases de datos Dialnet, Redalyc y SciELO, inicialmente se identificaron aproximadamente 200 artículos relacionados con el tema y, después de aplicar criterios de pertinencia y relación con el objeto de estudio, se seleccionaron 20 investigaciones para el análisis. Los resultados evidenciaron aportes de la realidad virtual en la formación práctica, la interacción, la motivación, el desarrollo de competencias, la simulación de escenarios profesionales y la participación estudiantil, se identificaron limitaciones relacionadas con los costos, disponibilidad de dispositivos, infraestructura tecnológica y capacitación docente, se determinó que la realidad virtual puede constituirse en un recurso complementario para fortalecer la formación universitaria, siempre que su incorporación responda a objetivos pedagógicos definidos y considere las condiciones tecnológicas e institucionales de cada contexto.

[1]Universidad Estatal de Milagro-UNEMI, https://orcid.org/0009-0001-1943-2175 +593995629943
[2]Universidad Estatal de Milagro-UNEMI, https://orcid.org/0009-0008-8492-9517 +593 968086009
[3]Universidad Estatal de Milagro-UNEMI, https://orcid.org/0009-0003-5486-7005 +593999325806
[4]Universidad Estatal de Milagro-UNEMI, https://orcid.org/0000-0003-2623-115X

Palabras clave: Realidad virtual; educación superior; enseñanza-aprendizaje; tecnologías inmersivas; formación profesional

ABSTRACT: The incorporation of immersive technologies in higher education has generated new possibilities to strengthen teaching and learning experiences, especially in contexts where practical training requires simulation, interaction, and experimentation scenarios. Virtual reality constitutes a tool of educational interest due to its capacity to generate interactive environments related to academic and professional situations. The objective of this study was to analyze, through a literature review, the influence of virtual reality on the teaching and learning process in higher education during the period 2020–2026. A qualitative research approach was developed based on the review and analysis of scientific literature located in the Dialnet, Redalyc, and SciELO databases. Initially, approximately 200 articles related to the topic were identified, and after applying criteria of relevance and relationship with the object of study, 20 investigations were selected for analysis. The results showed contributions of virtual reality to practical training, interaction, motivation, skills development, simulation of professional scenarios, and student participation. Limitations related to costs, device availability, technological infrastructure, and teacher training were identified. It was determined that virtual reality can be a complementary resource to strengthen university education, provided that its incorporation responds to defined pedagogical objectives and considers the technological and institutional conditions of each context.

Keywords: virtual reality; higher education; teaching and learning; immersive technologies; vocational training

INTRODUCCIÓN

La incorporación progresiva de tecnologías inmersivas en la educación superior ha generado nuevas posibilidades para enriquecer las experiencias de formación universitaria, entre estas herramientas, la realidad virtual permite construir escenarios digitales tridimensionales en los que los estudiantes pueden interactuar con objetos, situaciones y procedimientos que, en determinados campos profesionales, resultan difíciles de reproducir mediante metodologías convencionales, esta característica ha despertado interés académico debido a las posibilidades que ofrece para complementar la formación teórica con experiencias de carácter práctico y contextualizado.

En el período 2020–2026, las instituciones de educación superior han incrementado el interés por metodologías apoyadas en recursos tecnológicos capaces de favorecer una participación más activa del estudiante, la realidad virtual adquiere particular relevancia cuando se utiliza para representar situaciones profesionales, simulaciones y ambientes de aprendizaje que permiten aproximar al estudiante a experiencias semejantes a las que encontrará durante su ejercicio profesional. Su utilización puede adquirir especial importancia en áreas donde la práctica requiere equipamiento especializado, condiciones de seguridad, espacios determinados o procedimientos cuya repetición en escenarios reales puede resultar limitada.

El interés de esta investigación se centra, por tanto, en analizar el aporte de las experiencias inmersivas mediadas por realidad virtual al desarrollo de competencias prácticas en estudiantes de educación superior, el interés no radica únicamente en determinar si la tecnología mejora el aprendizaje, sino en identificar las características de las experiencias inmersivas, los ámbitos de aplicación y las competencias que pueden ser fortalecidas mediante su utilización, este enfoque permite abordar la realidad virtual como un recurso pedagógico vinculado con la formación práctica y con la preparación de los estudiantes para afrontar situaciones propias de su futuro desempeño profesional.

Las experiencias inmersivas pueden proporcionar oportunidades para observar, explorar, practicar y tomar decisiones dentro de ambientes digitales diseñados con propósitos educativos, en determinadas disciplinas, estas posibilidades pueden complementar las actividades desarrolladas en laboratorios, talleres, centros de simulación o escenarios profesionales, la posibilidad de repetir determinadas actividades y recibir retroalimentación durante el proceso puede favorecer espacios de práctica controlada, particularmente cuando existen restricciones relacionadas con recursos, infraestructura, tiempo o seguridad.

Desde el ámbito docente, la integración de estas tecnologías implica una transformación en la planificación de las actividades de aprendizaje, debido a que su utilidad educativa depende de la relación existente entre el recurso tecnológico, los objetivos formativos y las estrategias metodológicas empleadas, la presencia de dispositivos de realidad virtual no garantiza por sí misma una mejora en la formación universitario, su valor pedagógico debe analizarse considerando la pertinencia de los escenarios diseñados, el nivel de interacción, la orientación proporcionada por el docente y la relación entre la experiencia inmersiva y las competencias que se pretende desarrollar.

Desde esta perspectiva, resulta pertinente revisar la producción científica correspondiente al período 2020–2026 para identificar las principales tendencias relacionadas con el empleo de realidad virtual en experiencias de formación práctica dentro de la educación superior, el análisis bibliográfico permitirá reconocer los campos universitarios en los que se ha utilizado esta tecnología, las características de las experiencias inmersivas reportadas y las competencias asociadas con su aplicación educativa, permitirá identificar las principales aportaciones y limitaciones señaladas en la literatura especializada.

La importancia de este estudio se relaciona con la necesidad de disponer de una visión organizada de las evidencias existentes sobre el uso educativo de la realidad virtual orientado a la formación práctica. Los resultados pueden constituir un referente para docentes e instituciones de educación superior interesados en incorporar experiencias inmersivas de manera planificada, considerando tanto sus posibilidades pedagógicas como las condiciones necesarias para su implementación, el análisis contribuye a comprender el papel que pueden desempeñar las tecnologías inmersivas en procesos de formación vinculados con el desarrollo de competencias profesionales.

En función de lo expuesto, la presente investigación tiene como propósito analizar, mediante una revisión bibliográfica correspondiente al período 2020–2026, las experiencias inmersivas basadas

en realidad virtual utilizadas en la educación superior, con énfasis en su relación con el desarrollo de competencias prácticas y profesionales, para alcanzar este propósito se plantean los siguientes objetivos:

Identificar las principales aplicaciones de la realidad virtual inmersiva en la educación superior, especialmente aquellas relacionadas con la formación práctica.
Esto se refleja en la metodología y en los resultados, donde se analizan diferentes campos de aplicación.

Analizar las competencias y beneficios asociados al uso de experiencias inmersivas mediante realidad virtual, considerando aspectos como formación práctica, interacción, motivación, participación y desarrollo de competencias profesionales.

Identificar las principales limitaciones y condiciones necesarias para implementar realidad virtual en la educación superior, especialmente en relación con costos, dispositivos, infraestructura tecnológica y capacitación docente.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se desarrolló mediante un enfoque cualitativo, basado en la revisión y análisis de literatura relacionada con las experiencias inmersivas mediante realidad virtual en el ámbito de la educación superior. Este procedimiento permitió recopilar información documental para identificar las principales aplicaciones de esta tecnología en espacios de formación universitaria, especialmente aquellas relacionadas con la práctica académica y el desarrollo de competencias profesionales.

Para la recopilación de información se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos Dialnet, Redalyc y SciELO, considerando publicaciones correspondientes al período 2020–2026. La búsqueda se orientó hacia documentos relacionados con realidad virtual, experiencias inmersivas, educación superior, simulación, formación práctica y competencias profesionales.

Como materiales de consulta se utilizaron artículos científicos y documentos académicos disponibles en las bases de datos seleccionadas. La información recuperada fue organizada mediante el gestor bibliográfico Zotero, herramienta que facilitó la clasificación de las referencias, la identificación de documentos duplicados y la organización de las fuentes utilizadas en el estudio.

Para la selección de la información se consideró la relación directa de los documentos con el tema investigado, priorizando aquellos estudios que abordaran la utilización de realidad virtual en contextos de educación superior y que aportaran información sobre experiencias inmersivas, simulación, formación práctica o desarrollo de competencias, se descartaron documentos duplicados y aquellos cuyo contenido no guardaba correspondencia con el objeto de estudio.

Después del proceso de búsqueda, organización y depuración documental, se seleccionaron 20 artículos considerados pertinentes para el desarrollo del estudio, la información obtenida fue

revisada y organizada de acuerdo con aspectos relacionados con las características de las experiencias inmersivas, sus principales aplicaciones en la educación superior, las competencias vinculadas con su utilización y las aportaciones identificadas en los estudios consultados.

Finalmente, se realizó un análisis cualitativo de la información recopilada, estableciendo coincidencias y diferencias entre los documentos seleccionados, este procedimiento permitió organizar los principales aportes de la literatura revisada y obtener una visión general sobre la utilización de experiencias inmersivas mediante realidad virtual como recurso complementario para la formación práctica en la educación superior durante el período 2020–2026.

RESULTADOS

La búsqueda bibliográfica permitió identificar estudios relacionados con el uso de la realidad virtual inmersiva en el contexto de la educación superior, con énfasis en las experiencias de aprendizaje, la formación práctica y el desarrollo de competencias. Para la selección de los documentos se consideraron investigaciones publicadas entre 2020 y 2025, priorizando aquellas que abordaran de manera directa el empleo de entornos virtuales inmersivos, sus aplicaciones educativas, las experiencias de los estudiantes y las competencias asociadas a este tipo de recursos tecnológicos.

Se realizó una revisión de los documentos identificados con el propósito de determinar su pertinencia respecto al objeto de estudio, como resultado del proceso de selección, se estableció un corpus de 20 fuentes bibliográficas que presentaron correspondencia con el tema de investigación. Los estudios seleccionados permitieron analizar diferentes aplicaciones de la realidad virtual en la educación superior, particularmente en actividades de formación práctica, simulación de escenarios, interacción con entornos virtuales, desarrollo de habilidades y fortalecimiento de determinadas competencias académicas y profesionales.

Una vez identificados y seleccionados los documentos pertinentes, la información bibliográfica fue organizada mediante el gestor Zotero, lo que permitió sistematizar las referencias, facilitar su clasificación y evitar la duplicación de registros, la revisión de los estudios permitió establecer categorías relacionadas con las aplicaciones de la realidad virtual, las características de las experiencias inmersivas, el aprendizaje práctico, el desarrollo de competencias, la interacción y participación de los estudiantes, así como las principales limitaciones asociadas con su implementación en la educación superior.

Los resultados de la revisión evidencian que la realidad virtual inmersiva ha sido utilizada en diversos contextos de formación universitaria, especialmente en situaciones en las que la simulación de escenarios permite aproximar al estudiante a experiencias prácticas que pueden resultar difíciles de reproducir en ambientes educativos convencionales, los estudios revisados muestran interés en aspectos como la inmersión, la interactividad, la motivación, la participación, la carga cognitiva y el desarrollo de competencias, los resultados no son uniformes en todos los contextos, por lo que la incorporación de esta tecnología requiere considerar las características de la actividad formativa, el diseño del entorno virtual, las necesidades de los estudiantes y las condiciones institucionales para su implementación.

Tabla 1. Estudios seleccionados sobre realidad virtual inmersiva y desarrollo de competencias en educación superior.

N.º	Autor(es)	Año	Título	Aporte para el artículo
1	Radianti et al.	2020	*A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda*	Analiza aplicaciones de RV inmersiva en educación superior y elementos de diseño de experiencias inmersivas. (DOI)
2	Calvert & Abadia	2020	*Impact of immersing university and high school students in educational linear narratives using virtual reality technology*	Examina el uso de narrativas educativas inmersivas mediante RV y sus efectos en estudiantes. (DOI)
3	Chen & Hsu	2020	*Self-regulated mobile game-based English learning in a virtual reality environment*	Relaciona RV, aprendizaje autorregulado y aprendizaje de inglés mediante entornos virtuales. (ScienceDirect)
4	Barrett et al.	2021	*Understanding learners' acceptance of high-immersion virtual reality systems*	Estudia la aceptación de sistemas de RV de alta inmersión en estudiantes universitarios. (ScienceDirect)
5	Albus et al.	2021	*Signaling in virtual reality influences learning outcome and cognitive load*	Analiza la relación entre diseño de señales en RV, resultados de aprendizaje y carga cognitiva. (DOI)
6	Petersen et al.	2022	*A study of how immersion and interactivity drive VR learning*	Examina cómo la inmersión y la interactividad intervienen en el aprendizaje mediante RV. (DOI)
7	Liu	2022	*Effects of immersive virtual reality classrooms on students' academic achievement, motivation and cognitive load in science lessons*	Analiza rendimiento académico, motivación y carga cognitiva en clases de ciencias con RV inmersiva. (Universidad Nacional de Loja)
8	Gungor et al.	2022	*The Use of Virtual Reality in A Chemistry Lab and Its Impact on Students' Self-Efficacy, Interest, Self-Concept and Laboratory Anxiety*	Estudia el empleo de RV en laboratorio de química y variables vinculadas con la formación práctica. (DOI)
9	Ding & Li	2022	*A review of the application of virtual reality technology in higher education based on Web of Science literature data as an example*	Revisa tendencias de investigación sobre RV en educación superior a partir de literatura científica. (Frontiers)
10	Agbo et al.	2023	*Examining the relationships between students' perceptions*	Relaciona RV inmersiva con pensamiento

			of technology, pedagogy, and cognition: the case of immersive virtual reality mini games to foster computational thinking in higher education	computacional, interacción y procesos cognitivos. (DOI)
11	Labanda Jaramillo et al.	2024	*Beneficios y potencialidades educativas de la realidad virtual en instituciones de educación superior*	Aporta evidencia contextual del sur del Ecuador a partir de 102 docentes universitarios. (Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila)
12	Sánchez-López et al.	2024	*Evaluating effectiveness of immersive virtual reality in promoting students' learning and engagement: a case study of analytical biotechnology engineering course*	Estudia RV inmersiva, aprendizaje y compromiso estudiantil en educación superior. (Frontiers)
13	Cabrera-Duffaut et al.	2024	*Immersive learning platforms: analyzing virtual reality contribution to competence development in higher education—a systematic literature review*	Es especialmente importante para el nuevo enfoque porque aborda directamente el desarrollo de competencias mediante RV. (Frontiers)
14	Di Natale et al.	2024	*Learning in the Metaverse: Are University Students Willing to Learn in Immersive Virtual Reality?*	Analiza la disposición de universitarios hacia experiencias educativas inmersivas. (Sage Journals)
15	Di Natale et al.	2024	*Desktop-based virtual reality social platforms versus video conferencing platforms for online synchronous learning in higher education*	Compara una plataforma social de RV con videoconferencia en aprendizaje universitario. (Wiley Online Library)
16	Bicalho et al.	2024	*Systematic Review of Educational Practices with Immersive Virtual Reality in Higher Education*	Revisión sistemática sobre prácticas educativas con RV inmersiva, beneficios, características y limitaciones. (Mediaciones)
17	Doğan et al.	2024	*Enhancing clinical law education through immersive virtual reality: A flow experience perspective*	Evidencia experimental sobre RV inmersiva aplicada a formación jurídica práctica. (DOI)
18	Stracke et al.	2025	*Immersive virtual reality in higher education: a systematic review of the scientific literature*	Revisión amplia de literatura reciente sobre RV inmersiva, beneficios, limitaciones y vacíos de investigación. (DOI)
19	Burke, Crompton & Nickel	2025	*The Use of Extended Reality (XR) in Higher Education: A Systematic Review*	Permite contextualizar la RV dentro de las tecnologías inmersivas utilizadas en educación superior. (Mediaciones)
20	Yu & Wang	2025	*Enhancing college students' creativity through virtual*	Analiza la relación entre RV y desarrollo de la

	reality technology: a systematic literature review	creatividad en estudiantes universitarios. (Nature)

Fuente: Elaboración propia

El análisis de los 20 estudios seleccionados evidencia una tendencia creciente hacia la incorporación de la realidad virtual inmersiva como recurso para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje en la educación superior, la literatura revisada muestra que las experiencias inmersivas no se limitan a favorecer la motivación o el compromiso del estudiante, sino que también se relacionan con procesos de interacción, aprendizaje, pensamiento computacional, formación experimental y desarrollo de competencias, los estudios más directamente vinculados con el objeto de esta investigación destacan la contribución de la realidad virtual al desarrollo de competencias en contextos universitarios y a la implementación de prácticas educativas inmersivas.

Se observa una diversificación de los campos de aplicación, incluyendo ciencias, química, biotecnología, formación jurídica y otros escenarios de educación superior, lo que evidencia el carácter transversal de esta tecnología, en conjunto, estos hallazgos permiten identificar a la realidad virtual inmersiva como una estrategia con potencial para generar entornos de aprendizaje experienciales y contextualizados, particularmente cuando su diseño se orienta al desarrollo de competencias prácticas, la literatura también señala la necesidad de continuar profundizando en las condiciones pedagógicas, tecnológicas y metodológicas que determinan su efectividad, aspecto relevante para orientar futuras investigaciones y consolidar evidencia sobre su aplicación en la formación profesional.

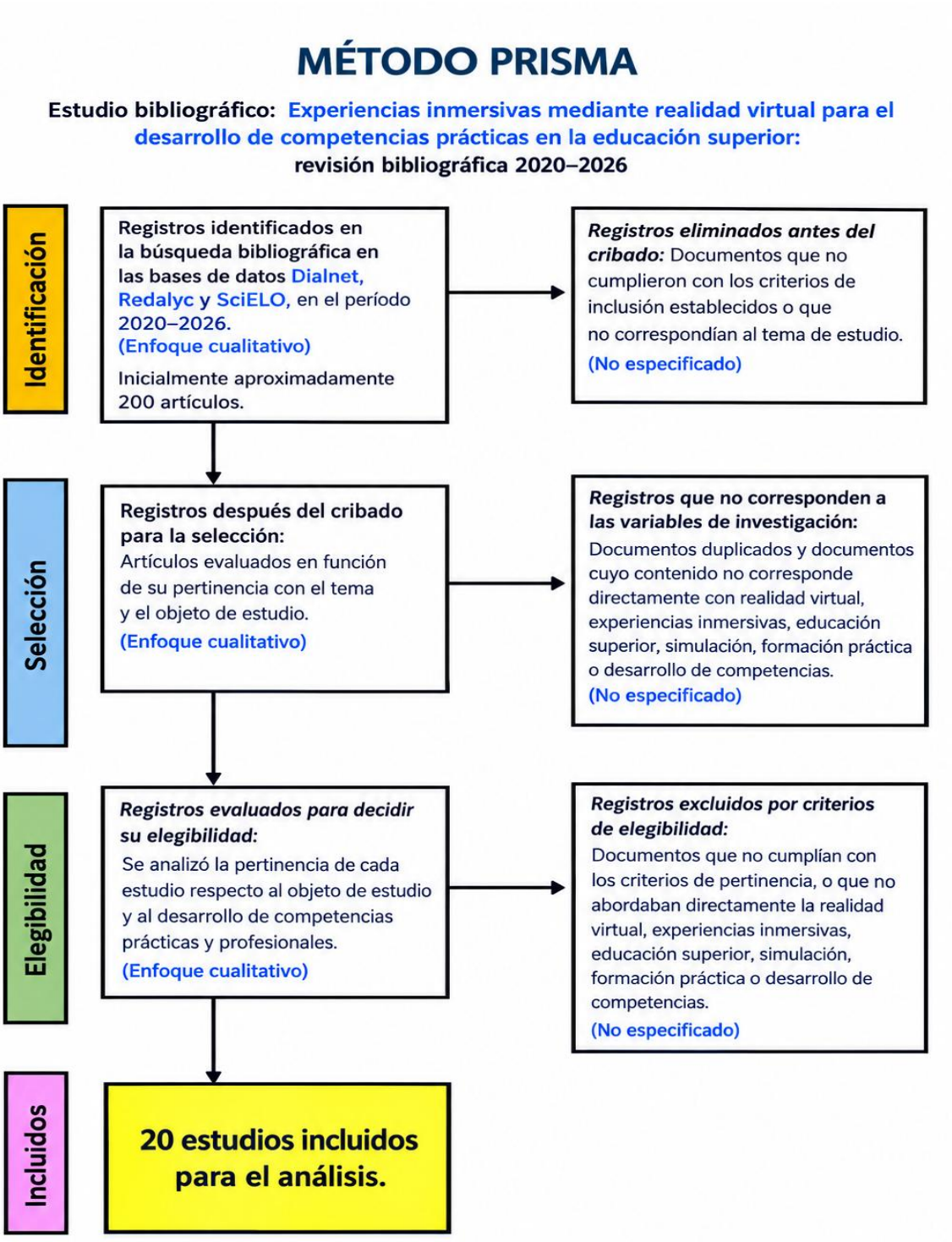


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA del proceso de selección de estudios.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos mediante la revisión bibliográfica permiten evidenciar que la realidad virtual (RV) constituye un recurso tecnológico con posibilidades relevantes para fortalecer experiencias de enseñanza-aprendizaje en la educación superior, de los aproximadamente 200 artículos identificados inicialmente en las bases de datos consultadas, se seleccionaron 20 estudios relacionados directamente con el objeto de investigación, el análisis permitió identificar aportes principalmente vinculados con la formación práctica, la interacción, la motivación, el desarrollo de competencias y la simulación de escenarios relacionados con el ejercicio profesional.

Uno de los principales aportes identificados corresponde a la capacidad de la RV para generar ambientes tridimensionales e interactivos en los que los estudiantes pueden explorar situaciones que no siempre pueden reproducirse fácilmente en espacios educativos convencionales. Radianti et al, destacan la importancia de los elementos de diseño de las aplicaciones inmersivas para favorecer su utilidad pedagógica en la educación superior (1). En este sentido, la RV puede complementar los contenidos teóricos mediante experiencias que permitan observar, experimentar y participar activamente en determinados escenarios de aprendizaje.

Esta posibilidad adquiere especial relevancia en la formación de competencias prácticas, los estudios revisados muestran aplicaciones de RV en áreas como ciencias, laboratorios, ingeniería y formación jurídica. Gungor et al. analizaron su utilización en un laboratorio de química y examinaron variables relacionadas con la autoeficacia, el interés, el autoconcepto y la ansiedad frente al laboratorio (8), mientras que Doğan et al, estudiaron su aplicación en la formación jurídica mediante escenarios inmersivos (17). Estos resultados permiten considerar la RV como un espacio de simulación previo o complementario a las experiencias reales, especialmente cuando existen restricciones de infraestructura, recursos, seguridad o disponibilidad de escenarios de práctica, Cabrera Duffaut et al. identificaron una relación entre las plataformas inmersivas y el desarrollo de competencias en educación superior (13). De manera complementaria, Petersen et al. analizaron la influencia de la inmersión y la interactividad en el aprendizaje mediante RV (6), estos aportes muestran que el valor educativo de esta tecnología depende de su articulación con objetivos de aprendizaje definidos, actividades pertinentes y experiencias que permitan al estudiante interactuar con situaciones relacionadas con su formación profesional.

Otro aspecto identificado corresponde a la participación y motivación. Calvert y Abadia analizaron experiencias educativas mediante narrativas inmersivas (2), mientras que Sánchez-López et al. estudiaron el aprendizaje y compromiso estudiantil mediante RV inmersiva en un curso de ingeniería en biotecnología (12), los resultados revisados permiten reconocer que los ambientes virtuales pueden generar experiencias diferentes a las producidas mediante recursos tradicionales, el uso de una tecnología inmersiva no garantiza por sí mismo mejores aprendizajes, debido a que su efectividad depende de la planificación, el diseño del entorno, la orientación docente y la relación entre la actividad tecnológica y las competencias que se pretende desarrollar.

También resulta necesario considerar la carga cognitiva. Albus et al. analizaron la relación entre determinados elementos de diseño de la RV, los resultados de aprendizaje y la carga cognitiva (5). Esto evidencia la importancia de organizar adecuadamente los estímulos presentes en los ambientes inmersivos, ya que una experiencia excesivamente compleja puede dificultar la comprensión de los contenidos. Por ello, el diseño debe mantener un equilibrio entre los componentes visuales, auditivos e interactivos y la finalidad pedagógica de la actividad.

Las revisiones de Ding y Li (9), Agbo et al. (10), Bicalho et al. (16) y Stracke et al. (18) muestran el crecimiento de la investigación sobre RV y realidad extendida en educación superior, Labanda Jaramillo et al. analizaron sus beneficios y potencialidades en instituciones de educación superior (11), mientras que Di Natale et al. estudiaron tanto la disposición de universitarios hacia experiencias de aprendizaje inmersivas (14) como el uso de plataformas sociales de RV frente a la videoconferencia para el aprendizaje sincrónico (15), estos estudios amplían la comprensión de la RV hacia dimensiones relacionadas con interacción, experiencia de usuario, aceptación y comunicación educativa.

A pesar de estas posibilidades, la revisión permitió identificar dificultades asociadas con la disponibilidad de dispositivos, costos de adquisición y mantenimiento, infraestructura tecnológica y capacitación docente. Burke et al. evidencian que la realidad virtual forma parte de un campo más amplio de tecnologías de realidad extendida cuya incorporación requiere condiciones institucionales adecuadas (19). De igual manera, Yu y Wang relacionan el uso de RV con el desarrollo de la creatividad en estudiantes universitarios, mostrando la diversidad de capacidades que pueden ser estudiadas mediante estas tecnologías (20).

La realidad virtual puede constituirse en un recurso complementario para la formación universitaria, particularmente cuando fortalece experiencias prácticas y aproxima a los estudiantes a situaciones relacionadas con su futuro desempeño profesional, su incorporación debe responder a una planificación pedagógica y considerar las condiciones tecnológicas e institucionales de cada contexto, la revisión también evidencia la necesidad de continuar investigando la transferencia de los aprendizajes adquiridos en ambientes virtuales hacia situaciones reales y las condiciones necesarias para una implementación sostenible.

CONCLUSIONES

La revisión bibliográfica realizada permitió determinar que la realidad virtual constituye un recurso tecnológico con aplicaciones relevantes en la educación superior, particularmente en experiencias orientadas a la formación práctica y al desarrollo de competencias profesionales, el análisis de los 20 estudios seleccionados evidenció que los entornos inmersivos pueden favorecer la interacción, exploración, simulación y participación activa de los estudiantes, permitiendo aproximarlos a situaciones académicas y profesionales que, en determinados contextos, presentan dificultades para ser reproducidas mediante metodologías convencionales, la realidad virtual puede complementar la formación teórica mediante experiencias controladas y contextualizadas.

Los estudios analizados permitieron identificar que los beneficios educativos de la realidad virtual dependen de factores pedagógicos y tecnológicos. La inmersión y la interactividad pueden contribuir a generar experiencias de aprendizaje significativas, su incorporación no garantiza por sí misma mejores resultados académicos, la pertinencia de los escenarios virtuales, la claridad de los objetivos de aprendizaje, el acompañamiento docente y el diseño de las actividades son elementos necesarios para que la tecnología responda a las necesidades formativas de los estudiantes, por ello, su implementación debe integrarse dentro de una planificación pedagógica y no limitarse al uso de dispositivos tecnológicos.

Se identificaron dificultades relacionadas principalmente con los costos de adquisición y mantenimiento de los equipos, los requerimientos de infraestructura tecnológica, la disponibilidad de dispositivos y la capacitación docente, estas condiciones pueden limitar el acceso a experiencias inmersivas en instituciones con recursos restringidos, la incorporación de realidad virtual en la educación superior requiere considerar tanto sus posibilidades pedagógicas como las condiciones institucionales necesarias para garantizar su sostenibilidad, se plantea además la necesidad de continuar investigando sobre la transferencia de las competencias desarrolladas en ambientes virtuales hacia situaciones prácticas reales, con el propósito de ampliar la evidencia sobre su contribución a la formación profesional universitaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Radianti J, Majchrzak TA, Fromm J, Wohlgenannt I. A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: design elements, lessons learned, and research agenda. Comput Educ. 2020;147:103778. doi:10.1016/j.compedu.2019.103778.
2. Calvert J, Abadia R. Impact of immersing university and high school students in educational linear narratives using virtual reality technology. Comput Educ. 2020;159:104005. doi:10.1016/j.compedu.2020.104005.
3. Chen YL, Hsu CC. Self-regulated mobile game-based English learning in a virtual reality environment. Comput Educ. 2020;154:103910. doi:10.1016/j.compedu.2020.103910.
4. Barrett AJ, Pack A, Quaid ED. Understanding learners' acceptance of high-immersion virtual reality systems: insights from confirmatory and exploratory PLS-SEM analyses. Comput Educ. 2021;169:104214. doi:10.1016/j.compedu.2021.104214.
5. Albus P, Vogt A, Seufert T. Signaling in virtual reality influences learning outcome and cognitive load. Comput Educ. 2021;166:104154. doi:10.1016/j.compedu.2021.104154.
6. Petersen GBL, Petkakis G, Makransky G. A study of how immersion and interactivity drive VR learning. Comput Educ. 2022;179:104429. doi:10.1016/j.compedu.2021.104429.
7. Liu R, Wang L, Koszalka TA, Wan K. Effects of immersive virtual reality classrooms on students' academic achievement, motivation and cognitive load in science lessons. J Comput Assist Learn. 2022;38(5):1422-1433. doi:10.1111/jcal.12688.
8. Gungor A, Kool D, Lee M, Avraamidou L, Eisink N, Albada B, et al. The use of virtual reality in a chemistry lab and its impact on students' self-efficacy, interest, self-concept and laboratory anxiety. Eurasia J Math Sci Tech Ed. 2022;18(3):em2090. doi:10.29333/ejmste/11814.

9. Ding X, Li Z. A review of the application of virtual reality technology in higher education based on Web of Science literature data as an example. Front Educ. 2022;7:1048816. doi:10.3389/feduc.2022.1048816.
10. Agbo FJ, Olaleye SA, Bower M, Oyelere SS. Examining the relationships between students' perceptions of technology, pedagogy, and cognition: the case of immersive virtual reality mini games to foster computational thinking in higher education. Smart Learn Environ. 2023;10:16. doi:10.1186/s40561-023-00233-1.
11. Labanda Jaramillo M, Ruiz Ordóñez RE, Gutierres Camacho L. Beneficios y potencialidades educativas de la realidad virtual en instituciones de educación superior. Rev Tse'de. 2024;7(1). doi:10.60100/tsede.v7i1.185.
12. Sánchez-López AL, Jáuregui-Jáuregui JA, García-Carrera NA, Perfecto-Avalos Y. Evaluating effectiveness of immersive virtual reality in promoting students' learning and engagement: a case study of analytical biotechnology engineering course. Front Educ. 2024;9:1287615. doi:10.3389/feduc.2024.1287615.
13. Cabrera-Duffaut A, Pinto-Llorente AM, Iglesias-Rodríguez A. Immersive learning platforms: analyzing virtual reality contribution to competence development in higher education—a systematic literature review. Front Educ. 2024;9:1391560. doi:10.3389/feduc.2024.1391560.
14. Di Natale AF, Repetto C, Costantini G, Riva G, Bricolo E, Villani D. Learning in the Metaverse: are university students willing to learn in immersive virtual reality? Cyberpsychol Behav Soc Netw. 2024;27(1):28-36. doi:10.1089/cyber.2022.0395.
15. Di Natale AF, Repetto C, Villani D. Desktop-based virtual reality social platforms versus video conferencing platforms for online synchronous learning in higher education: an experimental study to evaluate students' learning gains and user experience. J Comput Assist Learn. 2024;40(6):3454-3473. doi:10.1111/jcal.13075.
16. Bicalho DR, Piedade JMN, Matos JFLM. Systematic review of educational practices with immersive virtual reality in higher education. Medi@ções. 2024;12(1):95-111. doi:10.60546/mo.v12i1.410.
17. Doğan E, Şahin F, Şahin YL, Kobak K, Okur MR. Enhancing clinical law education through immersive virtual reality: a flow experience perspective. Learn Instr. 2024;94:101989. doi:10.1016/j.learninstruc.2024.101989.
18. Stracke CM, Bothe P, Adler S, Heller ES, Deuchler J, Pomino J, et al. Immersive virtual reality in higher education: a systematic review of the scientific literature. Virtual Real. 2025;29:64. doi:10.1007/s10055-025-01136-x.
19. Burke D, Crompton H, Nickel C. The use of extended reality (XR) in higher education: a systematic review. TechTrends. 2025;69:998-1011. doi:10.1007/s11528-025-01092-y.
20. Yu H, Wang J. Enhancing college students' creativity through virtual reality technology: a systematic literature review. Humanit Soc Sci Commun. 2025;12:693. doi:10.1057/s41599-025-05044-y.