

Qualitative Research in Education
Online First – First Published on 30th May, 2025
© The Author(s) 2025
<http://dx.doi.org/10.17583/qre.16336>

Virtual Reality and Education: A Systematic Review of a Decade of Research in the Arts and Humanities Area of SCOPUS

Karla Esther Espinoza-Castro¹, Diego Eduardo Apolo-Buenaño¹, Paola Estefanía Espinoza-Castro² & Jheyson Steven Gaona-Pineda³

1) *National University of Education, UNAE, Ecuador*

2) *University of Cuenca, Ecuador*

3) *Catholic University of Cuenca, Ecuador*

Abstract

Virtual Reality has emerged as a transformative tool in education. This study aimed to analyze and synthesize the trends in the implementation of VR in education and other areas of knowledge, through a systematic review of articles published in SCOPUS during the period 2014-2024. Using the PRISMA method, 58 relevant articles were identified and analyzed. The results reveal a growing adoption of this technology at various educational levels, with a significant focus on higher education and teacher training. Evidence suggests that VR can improve understanding of abstract concepts, increase knowledge retention, and provide hands-on experiences in safe environments. However, important challenges are identified, such as implementation costs, the need for specialized teacher training, and health and safety considerations. This study provides a comprehensive view of the current state.

Keywords

Virtual reality, education, systematic review, SCOPUS, arts and humanities

To cite this article: Espinoza, K., Apolo, D. Espinoza, P., & Gaona, J. (2025). Virtual Reality and Education: systematic review of a decade of research in SCOPUS. *Qualitative Research in Education*, Online First – First Published on 30th May, 2025, pp. 1-17
<http://dx.doi.org/10.17583/qre.16336>

Corresponding author(s): Karla Espinoza

Contact address: karla.espinoza@unae.edu.ec

Qualitative Research in Education
Online First – Primera publicación el 30 de mayo de 2025
© Autor(s) 2025
<http://dx.doi.org/10.17583/qre.16336>

Realidad Virtual y Educación: Revisión Sistemática de una Década de Investigación en el Área de Artes y Humanidades de SCOPUS

Karla Esther Espinoza-Castro¹, Diego Eduardo Apolo-Buenaño¹, Paola Estefanía Espinoza-Castro² y Jheyson Steven Gaona-Pineda³

1) *Universidad Nacional de Educación, UNAE, Ecuador*

2) *Universidad de Cuenca, Ecuador*

3) *Universidad Católica de Cuenca, Ecuador*

Resumen

La Realidad Virtual ha emergido como una herramienta transformadora en la educación. Este estudio tuvo como objetivo analizar y sintetizar las tendencias de su implementación en la educación y otras áreas del conocimiento, a través de una revisión sistemática de artículos publicados en SCOPUS durante el periodo 2014-2024. Utilizando el método PRISMA, se identificaron y analizaron 58 artículos relevantes. Los resultados revelan una creciente adopción de esta tecnología en diversos niveles educativos, con un enfoque significativo en la educación superior y la formación docente. La evidencia sugiere que puede mejorar la comprensión de conceptos abstractos, aumentar la retención de conocimientos y proporcionar experiencias prácticas en entornos seguros. Sin embargo, se identifican desafíos importantes, como los costos de implementación, la necesidad de formación docente especializada y consideraciones de salud y seguridad. Este estudio proporciona una visión integral del estado actual en educación, ofreciendo direcciones para futuras investigaciones y aplicaciones prácticas.

Palabras clave

Realidad Virtual, educación, revisión sistemática, SCOPUS, artes y humanidades

Cómo citar este artículo: Espinoza, K., Apolo, D. Espinoza, P. y Gaona, J. (2025). Realidad Virtual y Educación: revisión sistemática de una década de investigación en SCOPUS. *Qualitative Research in Education*, Online First – Primera publicación el 30 de mayo de 2025, pp. 1-17 <http://dx.doi.org/10.17583/qre.16336>

Correspondencia Autores(s): Karla Esther Espinoza

Dirección de contacto: karla.espinoza@unae.edu.ec

LA Realidad Virtual [RV] ha emergido como una herramienta revolucionaria en diversas áreas del conocimiento, transformando no solo la forma en que se interactúa con el mundo; sino también, cómo se aprende, trabaja y entretiene. En este contexto, es crucial, desde aportes de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], realizar un análisis de su aplicación en múltiples disciplinas, desde la educación, la salud hasta la arqueología y el periodismo, destacando tanto sus beneficios potenciales como los desafíos que enfrenta su implementación (Xiaorong, 2018).

En las últimas décadas, la RV ha experimentado avances significativos gracias a los progresos en informática y la mayor accesibilidad a dispositivos. Estos avances han permitido crear entornos inmersivos que ofrecen experiencias sensoriales y visuales realistas, facilitando nuevas formas de interacción y aprendizaje. En el campo de la salud, ha demostrado ser eficiente en la rehabilitación y tratamiento de diversas condiciones patológicas, ofreciendo métodos innovadores y personalizados. Además, en disciplinas como la arqueología y el periodismo, esta permite a los usuarios explorar y comprender de manera más profunda y significativa los entornos históricos, los eventos y situaciones que se reportan (Europa Press, 2016). En el ámbito educativo Carneiro et al. (2021) aporta este puede ser usado para comprender conceptos abstractos, fomentar la retención de conocimientos y proporcionar experiencias prácticas en entornos seguros (Sánchez et al., 2024).

Este tipo de tecnologías ha demostrado ser una herramienta poderosa y transformadora, permitiendo a estudiantes y docentes explorar nuevas formas de enseñanza y aprendizaje. Su importancia en la educación radica en su capacidad para crear entornos inmersivos que facilitan la comprensión de conceptos complejos, aumentan la motivación y el compromiso de los estudiantes proporcionando experiencias prácticas que de otro modo no serían posibles Espinoza et al. (2024a). Esto es particularmente relevante en el contexto de la Educación 4.0 para el Siglo XXI, donde se busca desarrollar habilidades y competencias adaptadas a las demandas de un mundo cada vez más digitalizado (Apolo et al., 2023).

En este sentido, diferentes experiencias han demostrado como la realidad virtual puede ser de gran aporte a procesos de enseñanza-aprendizaje. Estudios como el de Codina et al. (2023) quienes realizaron el análisis de la plataforma Neotrie VR en España para explorar y manipular poliedros en un entorno tridimensional, la herramienta demostró mejorar significativamente la comprensión espacial y la retención de conceptos geométricos. Así también, el Instituto de Formación Continua de la Universidad de Barcelona ha utilizado para simular entornos educativos que ayudan a los futuros maestros a desarrollar habilidades de manejo de aula y resolución de conflictos, proporcionando un espacio seguro para la práctica y el perfeccionamiento de estas competencias (Reinoso, 2018).

En la región también existen experiencias que resaltan su impacto. Investigaciones como la de Betancourt y Monroy (2021) en Colombia en la cual se reporta la manera en que se han implementado programas para la enseñanza de la anatomía. Se pudo evidenciar que, a través de simulaciones virtuales, los estudiantes podían explorar el cuerpo humano de manera interactiva, lo que facilita la comprensión de la anatomía y mejora la retención del conocimiento. En Brasil, Sousa et al. (2021) analizan cómo este tipo de herramientas puede ser una alternativa para asegurar la calidad educativa, destacando su relevancia en el contexto de distanciamiento físico en tiempos de pandemia. En México, el Instituto Politécnico Nacional [IPN] ha sido pionero en el uso para la educación técnica y profesional. Así, Flores et al. (2014)

analizaron su implementación en programas de ingeniería para simular entornos industriales y de laboratorio, permitiendo a los estudiantes practicar y perfeccionar habilidades técnicas en un entorno controlado y seguro. Concluyen, que esta metodología ha sido fundamental para mejorar la preparación práctica de los estudiantes y reducir los riesgos asociados con la formación en entornos peligrosos.

Ecuador es un país que también ha desarrollado procesos e investigaciones exitosas en cuanto al uso de la realidad virtual. Así lo demuestran estudios como los desarrollados por Gómez y Cevallos (2019), Cabascango (2023), Verdugo y Ramón (2024) y Espinoza et al. (2024b), quienes mediante aplicaciones empíricas y reflexivas plantean que esta puede aportar a los procesos de enseñanza-aprendizaje. Es así como, debido a los avances y el creciente interés existe la necesidad de sintetizar y analizar sistemáticamente la investigación existente sobre su implementación en diversos campos, para evaluar su efectividad y aplicabilidad en diferentes contextos.

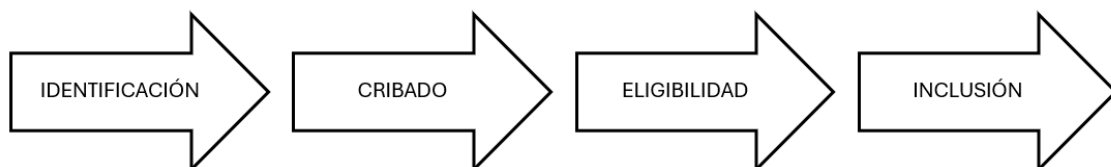
Por lo antes mencionado, este estudio tuvo como objetivo principal analizar y sintetizar las tendencias en la implementación de la Realidad Virtual en educación y otras áreas de conocimiento, a través de una revisión sistemática de artículos publicados en SCOPUS durante el periodo 2014-2024. Esta revisión sistemática no solo contribuirá al cuerpo de conocimiento existente; sino que también, proporcionará información valiosa para educadores, investigadores y responsables de políticas educativas interesados en aprovechar el potencial de esta tecnología emergente.

Metodología

Este estudio utilizó el Método *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* [PRISMA] tomando en cuenta la experiencia de Campos et al, (2020) para llevar a cabo una revisión sistemática de la literatura sobre la implementación de la Realidad Virtual en la educación. A continuación, se describen los pasos seguidos en este proceso:

Figura 1

Proceso Desarrollado, Adaptación de Campos et al. (2020)



Identificación

Se realizó una búsqueda exhaustiva en la base de datos SCOPUS provista por la Universidad Nacional de Educación, UNAE, Ecuador, para identificar artículos publicados entre 2014 y 2024 que se centraran en el uso de la RV en la educación. Las palabras clave utilizadas para la búsqueda incluyeron: title-abs-key ("realidad virtual") and (limit-to (language , "spanish")

) and (limit-to (doctype , "ar")) and (limit-to (oa , "all")) and (limit-to (subjarea , "soci") or limit-to (subjarea , "arts")).

Se establecieron criterios de inclusión y exclusión para filtrar los estudios relevantes. Los criterios de inclusión fueron: 1) Artículos publicados en revistas revisadas por pares; 2) estudios que abordan el uso de RV en cualquier nivel educativo; 3) publicaciones en español desde la categoría artes y humanidades y 4) artículos de acceso abierto. Los criterios de exclusión incluyeron: 1) artículos que no proporcionaban datos en las líneas de análisis; 2) estudios que no estaban disponibles en texto completo; 3) publicaciones duplicadas y 4) artículos de pago.

Cribado

Se realizó una revisión de los títulos y resúmenes de los artículos recuperados para eliminar los estudios que no cumplían con los criterios de inclusión. Los artículos seleccionados pasaron a una revisión de texto completo para confirmar su relevancia y fueron recopilados en una matriz siguiendo la propuesta de Apolo et al. (2018) y tomando los datos proporcionados en SCOPUS.

Figura 2

Categorías Recopiladas para el Análisis Datos

CÓDIGO	ANALISTA	AUTORES	NOMBRES COMPLETOS	TÍTULO	AÑO
REVISTA	VOLÚMEN	NÚMERO	PÁGINA INICIO Y FINAL	TOTAL PÁGINAS	CITAS SCOPUS
CITAS GOOGLE ACADÉMICO	DOI	RESUMEN	PALABRAS CLAVES	PAÍS DE LA REVISTA	IDIOMA
TIPO DE ACCESO	FILIACIÓN PRIMER AUTOR/A	AUTORES Y FILIACIONES	DISCIPLINA	¿PARA QUÉ SE USO RV?	TIPO DE REALIDAD VIRTUAL
ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN	TIPO DE ESTUDIO	PAÍS DONDE SE DESARROLLÓ EL ESTUDIO	POBLACIÓN A LA QUE SE APLICÓ	ENLACE	REFERENCIA

Elegibilidad

Los artículos que cumplían con los criterios de inclusión tras la revisión de texto completo fueron seleccionados para el análisis final. Se registraron los detalles específicos de cada estudio como: el año de publicación, el país de origen, el nivel educativo, el tipo de RV utilizada y los principales hallazgos, los que fueron empleados para el análisis bibliométrico.

Inclusión

Finalmente, de un total de 425 textos se incluyeron en el análisis un total de 58 artículos que cumplieron los criterios. Los datos de estos estudios se extrajeron y se organizaron en una base de datos y se realizó un análisis cualitativo y cuantitativo para identificar las tendencias, beneficios, desafíos y áreas de oportunidad en el uso de la Realidad Virtual en la educación.

Resultados y Discusión

Aproximaciones Bibliométricas

En un primer momento se realizó la aproximación desde un análisis bibliométrico debido a que permite tener una visión cuantitativa; además, de encontrar puntos relevantes para la aplicación de nuevas investigaciones y sobre todo establecer marcos de referencia para quienes deseen aportar en estas temáticas. A continuación, se realizó un análisis interpretativo donde se compilaron las temáticas de los artículos en categorías relevantes para la comprensión del campo de estudios.

El uso del Método PRISMA aseguró que la revisión sea exhaustiva, transparente y replicable, proporcionando una base sólida para el análisis de la implementación de la RV en la educación durante la última década.

Tabla 1

Tipos de Artículos Publicados

TIPO DE ARTÍCULO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Resultado de investigación	48	82.76%
Reflexión teórica	10	17.24%
TOTAL	58	100%

En el análisis de los tipos de artículos publicados, se observó una predominancia significativa de los artículos que presentan resultados de investigación. De los 58 revisados, el 82.76% corresponden a resultados de investigación, mientras que el 17.24% son artículos de reflexión teórica. Se puede mencionar también que, la alta proporción de artículos que presentan resultados de investigación refleja una tendencia hacia la producción de estudios empíricos y la generación de nuevos conocimientos basados en datos concretos. Estos artículos son esenciales para el avance de la ciencia; ya que, proporcionan evidencia y resultados que pueden ser utilizados para desarrollar teorías, mejorar prácticas y guiar futuras investigaciones.

Por otro lado, aunque en menor cantidad, los artículos de reflexión teórica también juegan un papel crucial en el desarrollo académico. Estos ofrecen un análisis profundo y crítico de conceptos; además de teorías existentes, proporcionando nuevas perspectivas y entendimientos que pueden influir en la dirección de la investigación futura. La combinación de ambos tipos de artículos en la literatura académica asegura un equilibrio entre la generación de nuevos datos

empíricos y la reflexión teórica, contribuyendo al enriquecimiento del conocimiento en diversas disciplinas.

Tabla 2

Disciplinas Abordadas

DISCIPLINA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Educación	20	34.48%
Comunicación y periodismo	17	29.31
Otras	15	25.86
Salud	06	10.34%
TOTAL	58	100%

La prominencia de la disciplina de Educación sugiere un alto interés y necesidad de investigación en este campo, posiblemente impulsado por la constante evolución de los métodos educativos y la integración de nuevas tecnologías en el aprendizaje. La significativa representación de comunicación y periodismo indica una fuerte demanda de estudios en el análisis de medios, comunicación digital y sus impactos sociales. La diversidad en la categoría de otras disciplinas como, por ejemplo: arqueología, patrimonio cultural, arquitectura, filosofía e ingeniería refleja un amplio espectro de intereses de investigación que no se encasillan en las categorías principales, abarcando posiblemente áreas emergentes e interdisciplinarias. Finalmente, la menor representación en Salud sugiere un enfoque más específico y concentrado en temas puntuales de interés en este ámbito, aunque sigue siendo una parte vital del panorama de investigación general. Estos datos reflejan las tendencias actuales y prioridades en la investigación académica, subrayando la importancia de cada disciplina en la contribución al conocimiento científico.

Tabla 3

Citas en Google de dos o más Artículos

REVISTA	ARTÍCULOS	CITAS
EduTec	03	81
Estudios Sobre el Mensaje Periodístico	02	48
<i>Virtual Archaeology Review</i>	04	47
Revista de Educación a Distancia	04	33
Retos	02	15
TOTAL	15	224

En cuanto a la distribución de citas en revistas, se observó una concentración significativa en ciertas publicaciones. Se puede inferir que la revista EduTec tiene un mayor impacto en la comunidad académica, dado el alto número de citas por artículo en comparación con otras revistas. La relevancia de Estudios sobre el Mensaje Periodístico y *Virtual Archaeology Review* sugiere que los temas abordados en estos artículos son de considerable interés para los investigadores, en sus respectivos campos. Revista de Educación a Distancia y Retos, aunque con menos citas, siguen siendo fuentes importantes de información y contribución al

conocimiento en sus áreas de especialización. Esta distribución de citas también refleja las tendencias temáticas y el enfoque de las investigaciones publicadas, indicando una posible correlación entre la calidad percibida de los artículos y su difusión en la comunidad científica.

Para terminar, se destaca que el total de citas de los 58 artículos es de 611, estas 5 revistas obtienen el 36.67%. Además, cabe mencionar que 9 textos no han sido citados pese a tener entre 5 y 3 años de publicados y 6 textos publicados entre 2023 y 2024 no tienen citas aún. El texto más citado pertenece a Eva Domínguez publicado el 2015 en el Profesional de la Información con 165 citas.

Tabla 4

Diferencia citas en Google Académico y SCOPUS

AÑO	REVISTA	CITAS EN GOOGLE	CITAS SCOPUS
2015	Profesional de la Información	165	58
2018	Estudios Sobre el Mensaje Periodístico	46	17
2019	Edutec	69	29
2019	Cuadernos de Turismo	52	11
2022	Campus Virtuales	33	10

Es importante mencionar también que existe una gran diferencia en el número de citas desde publicaciones que pertenecen a revistas que se encuentran solo en SCOPUS y otras que son abiertas.

Tabla 5

Tipo de Realidad Virtual Empleada

TIPO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Inmersiva	47	81.03%
Semi inmersivo	1	1.73%
No inmersiva	2	3.45%
No especifica	8	13.79%
TOTAL	58	100%

En cuanto a los tipos de metodologías inmersivas utilizadas en los estudios revisados, se identificó una clara predominancia del enfoque inmersivo. De los 58 estudios considerados, el 81.03% aplicaron metodologías inmersivas, lo que indica una fuerte preferencia por este tipo de enfoque en la investigación. Un 1.72% de los estudios utilizó un enfoque semi inmersivo, mientras que un 3.45% adoptó metodologías no inmersivas. Es relevante señalar que el 13.79% de los estudios no especificaron el tipo de método utilizado. Esta distribución destaca la tendencia de los investigadores a emplear técnicas inmersivas para explorar y abordar sus hipótesis de investigación, lo que sugiere una percepción de mayor efectividad o adecuación de éstas en sus respectivos contextos de estudio.

Tabla 6*Tipo de Investigación*

TIPO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CUALITATIVO	17	29.31%
CUANTITATIVO	17	29.31%
MIXTA	18	31.04%
No especifican	6	10.34%
TOTAL	58	100%

En cuanto a los métodos de investigación empleados en los artículos revisados, se observó una distribución equilibrada entre los enfoques cualitativos, cuantitativos y mixtos. De un total de 58 estudios, el 29.31% emplearon métodos cualitativos, mientras que un porcentaje equivalente del 29.31% utilizó métodos cuantitativos. Los estudios con enfoques mixtos representaron el 31.03% del total. Cabe destacar que un 10.34% de los estudios no especificaron el método utilizado. Esta distribución sugiere una diversidad en la metodología aplicada, reflejando una tendencia hacia la integración de múltiples enfoques para abordar las problemáticas investigadas de manera más completa.

Tabla 7*Distribución Geográfica*

País	Artículos	Porcentaje
España	29	60.42%,
No se especifica	7	14.58%
Perú	4	8.33%
Colombia	3	6.25%
México	3	6.25%
Italia	2	4.17%

Desde la distribución geográfica se determina que existe una amplia dominancia de artículos desde España puede ser indicativa de un mayor desarrollo o interés en la investigación dentro de este contexto o su impacto a nivel internacional. Esto podría estar relacionado con la disponibilidad de recursos, la infraestructura académica, o una comunidad de investigación más activa en comparación con otros países. La presencia significativa de artículos de Perú, Colombia y México sugiere una creciente participación de países latinoamericanos en la producción de conocimiento académico, lo que puede reflejar un aumento en la inversión en investigación y desarrollo en estas regiones. La menor representación de Italia podría indicar áreas específicas de investigación o un enfoque particular dentro del contexto.

Análisis Interpretativo

Realidad Virtual y Educación

Se encontraron 22 artículos publicados solo en esta área, lo que indica un interés creciente y sostenido en la investigación sobre Realidad Virtual en educación durante los últimos años. La distribución geográfica de los estudios muestra una concentración significativa en España, con contribuciones adicionales de México, Canadá y Chile en esta temática. Por otra parte, se evidencia que está permeando todos los niveles del sistema educativo, desde la educación básica hasta la formación de posgrado. Sin embargo, se observa una concentración significativa en la educación superior, seguida por la formación docente y la educación secundaria. Esta distribución sugiere un enfoque en la preparación profesional y el desarrollo de habilidades avanzadas.

Del mismo modo, se identificó el empleo de varios tipos de Realidad Virtual, inmersiva, semi-inmersiva y no inmersiva en la práctica educativa; sin embargo, se percibe una clara preferencia por las experiencias inmersivas lo que sugiere un énfasis en crear experiencias de aprendizaje altamente envolventes y realistas. Estudios como el de Marrero y Hernández (2022) señalan la aplicación de estos diferentes tipos de RV sobre todo en la enseñanza de disciplinas STEM.

Los principales objetivos identificados para este uso se pueden categorizar en: a) mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje a través de facilitar la comprensión de conceptos abstractos, aumentar la retención de conocimientos y proporcionar experiencias prácticas en entornos seguros; b) desarrollo de habilidades específicas, a través del desarrollo del pensamiento espacial, gestión de aulas y resolución de conflictos y desarrollo de habilidades de pensamiento computacional; c) simulación de entornos profesionales, como en la práctica médica y procedimientos quirúrgicos, diseño arquitectónico y visualización de proyectos y d) fomento de la motivación y el compromiso estudiantil, aunque no es el objetivo principal, en la mayoría de los estudios se menciona frecuentemente como un beneficio adicional

El análisis realizado sugiere que la Realidad Virtual tiene un potencial significativo para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en diversos contextos educativos. Álvarez et al. (2023) demuestran cómo puede ofrecer un entorno seguro y controlado para que los futuros maestros experimenten y reflexionen sobre situaciones de aula complejas. Esto se alinea con el concepto de práctica deliberada en la formación profesional, permitiendo a los docentes en formación perfeccionar sus habilidades a través de la repetición y la retroalimentación inmediata. Esto coincide con estudios previos que han destacado el valor de la simulación en la preparación de docentes (Dieker et al., 2014).

De la misma forma, Lévy y Zapata (2023) en su visión de espacios de trabajo tridimensionales o virtuales, metaversos y educación, discuten la necesidad de nuevos enfoques pedagógicos para entornos de aprendizaje inmersivos. Proponen un Modelo de Aprendizaje Situado Virtual, que aprovecha las características únicas de la RV para crear experiencias de aprendizaje contextualizadas y significativas; evaluando críticamente cuándo y cómo puede proporcionar un valor añadido significativo en comparación con otros enfoques pedagógicos.

Luego de haber realizado este análisis, se develaron datos de gran valía para tomar decisiones; sobre cómo por ejemplo, se puede integrar efectivamente la Realidad Virtual en el

currículo y desarrollar pedagogías apropiadas para su uso. Colectivamente, los trabajos subrayan la importancia de un enfoque reflexivo y basado en evidencia para la integración de esta en la educación, que considere cuidadosamente los objetivos de aprendizaje, las necesidades de los estudiantes y el contexto educativo más amplio. También destaca la necesidad de continuar la investigación y el desarrollo de marcos pedagógicos específicos para el Aprendizaje Basado en RV, a medida que esta tecnología se vuelve más prevalente en los entornos educativos.

Realidad Virtual y otras Áreas de Conocimiento

Con base en los marcos de referencia que surgieron para el análisis de las aplicaciones de Realidad Virtual en diversas disciplinas, se puede determinar que la Realidad Virtual ha emergido como una herramienta prioritaria para el avance de diversas áreas, transformando la forma en que interactuamos con el mundo y fomentando nuevas formas de aprendizaje, entretenimiento y trabajo.

También, en la Arqueología, estudios recientes han destacado su potencial revolucionario. Morrow y Wernke (2024) analizan el uso de la RV como un instrumento para un mayor entendimiento de los registros digitales de dos sitios arqueológicos en Perú. Este análisis demuestra el amplio potencial que tiene para revolucionar la hermenéutica arqueológica contemporánea. En el mismo sentido, Mas et al. (2022) presentan un plan que la utiliza para la explicación del yacimiento arqueológico de la Motilla del Azuer en España, demostrando que esta tecnología puede ser una herramienta valiosa para promover el acceso al patrimonio y fomentar la democratización de culturas.

Alemán (2023) propone que el empleo de Realidad Virtual en la digitalización de modelos de patrimonio cultural, haciendo hincapié en la búsqueda de estrategias de retopología de mallas que permitan una optimización máxima para su utilización en museos virtuales. Por su parte, De Fino et al. (2022) destacan a los recorridos virtuales como instrumentos altamente atractivos en la evaluación del desempeño y en la gestión de riesgos de complejos históricos-arquitectónicos, al analizar el uso de la plataforma Web-GIS implementada para el Castillo Normand Gioia del Colle (Ba) ubicado en Italia.

Por otra parte, en el análisis de los estudios se puede determinar que la Realidad Virtual ha demostrado ser una herramienta revolucionaria en el campo de la salud, proporcionando nuevas formas de diagnóstico, tratamiento y rehabilitación. En Fonoaudiología, por ejemplo, Nevárez et al. (2019) han subrayado la efectividad de combinar la estimulación vibratoria palatina, la ejercitación lingual y la RV inmersiva en la terapia de praxias bucofonatorias para niños con dislalia. Los resultados mostraron que esta combinación es más eficaz que el uso de cada técnica por separado.

Además, este tipo de tecnología está emergiendo como una herramienta poderosa en la prevención de la salud, proporcionando métodos innovadores para educar, entrenar y motivar a las personas a adoptar comportamientos saludables. Rodríguez et al. (2024) investigaron el uso de un Exergame en Realidad Virtual inmersiva para promover la actividad física de moderada a intensa, evaluando las respuestas fisiológicas de los participantes. Los resultados del estudio mostraron que el esfuerzo percibido durante este, provocó un aumento significativo

en la frecuencia cardíaca, la presión arterial y los niveles de cortisol salival, comparables a los obtenidos durante el ejercicio físico real. Esto indica que la RV puede ser una herramienta efectiva para fomentar la actividad física y; por lo tanto, mejorar la salud cardiovascular y reducir el riesgo de enfermedades crónicas.

En otras áreas como la Psicología, luego de la revisión de literatura realizada por Seivane y Brenlla (2022) concluyeron que la RV permite crear experiencias inmersivas y controladas, adecuadas para el estudio de diversos procesos psicológicos. Por ejemplo, Rodero y Larrea (2022) implementaron una capacitación con Realidad Virtual para reducir la ansiedad por hablar en público en una población universitaria, demostrando que los niveles de ansiedad en el grupo de estudio se redujeron significativamente.

En cuanto al Periodismo Inmersivo, Barreda (2018) estudió los contenidos en los medios de comunicación El País y Radio y Televisión Española, Sociedad Anónima [RTVE]. Afirmando que la producción actual emplea tecnologías económicas y fáciles de usar, aunque con poca interactividad. Colussi. y Reis (2020) analizan la narrativa de los contenidos de aplicaciones de Realidad Virtual de diversos diarios como el New York Times. El resultado indica que, en la mayoría de la muestra, la calidad de inmersión espacial es mejor que la sensorial, lo que conduce a una experiencia en RV parcial para el consumidor. Por tanto, es necesario invertir en proyectos más innovadores que incluyan historias con personajes digitales.

Como se puede observar el uso de Realidad Virtual es adaptable a varias disciplinas; inclusive, Herranz De La Casa et al. (2019) examinan el uso de temas inmersivos en empresas, organizaciones e instituciones para sus diferentes procesos de comunicación. Se descubre que los mismos ven en estos formatos una solución atractiva para dar a conocer información de las marcas a clientes nuevos y fijos. Es claro que la publicidad se encuentra dentro del crecimiento del *storytelling* inmersivo, no obstante, entre el público existente, se encuentran menores de edad que no dejan de ser vulnerables a los mensajes a los que están expuestos y se necesita una aplicación ética y responsable.

Es así como Selva y Martín (2019) intentan establecer si las nuevas formas de publicidad inmersiva cumplen con parámetros de control adecuados para menores de edad. Estableciendo que aun cuando esta tecnología no es negativa pues ofrece al usuario una experiencia trascendente y emotiva, las agencias deben cumplir con un papel protector a los integrantes más vulnerables. Teniendo consideraciones especiales para ellos en sus campañas inmersivas, siendo fundamental realizar más estudios en el tema.

En el mundo del entretenimiento, autores como Ambrosio y Fidalgo (2017) analizan seis ejemplos actuales de series que han integrado contenidos en Realidad Virtual, determinando las innovaciones que introduce esta tecnología en la narración y el consumo por parte de los espectadores, viendo que en las series de ficción representa una evolución significativa en la forma de narrar y consumir historias, ofreciendo experiencias más ricas, interactivas e inmersivas para los usuarios. Huilca y Pinilla (2022), basándose en revisión de literatura, realizan el análisis de cortometrajes, además de entrevistas a creadores de cine inmersivo. Concluyen que la RV brinda un modo novedoso de consumir producciones audiovisuales. Es por ello por lo que, es importante avanzar tecnológicamente creando narrativas que brinden mejores experiencias, hablando ya no de un simple espectador; sino de un prosumidor, que hace uso y contacto del medio tecnológico y su contenido.

El sector del turismo, de la misma forma, ha experimentado cambios significativos debido al desarrollo de internet y las tecnologías en las últimas décadas. Del Mar (2019) analiza el uso de Robots, Big Data, Inteligencia Artificial y Realidad Virtual en el sector turístico, concluyendo que la adopción actual de estas tecnologías es muy temprana, pero que la investigación en otros sectores indica que podrían tener un gran impacto en las operaciones turísticas. Además, Arias et al. (2024) resaltan la importancia de acompañar y dar oportunidades para que se puedan realizar experiencias desde lo público, privado y el tercer sector.

Para terminar, en el ámbito de la incidencia política, también puede desempeñar un papel crucial. Por ejemplo, Gourlet (2020) desarrolló una película realizada desde Realidad Virtual para dar a conocer la situación de Irak al Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas en el año 2019, teniendo más impacto emocional que simplemente hablar o presentar diapositivas. El propósito era evaluar si la inmersión que proporciona la Realidad Virtual podría ser utilizada como una herramienta política, lo cual se consiguió.

Conclusiones

La revisión sistemática ha demostrado el potencial transformador de la Realidad Virtual en el ámbito educativo. Debido a que no solo ofrece experiencias de aprendizaje inmersivas, sino que también personaliza el proceso educativo. Los estudios analizados muestran consistentemente que puede mejorar significativamente la comprensión de conceptos complejos, especialmente en áreas que requieren visualización espacial, como la geometría, la anatomía o la arquitectura. Por otra parte, se ha observado un aumento notable en la retención de conocimientos a largo plazo, posiblemente debido a la naturaleza multisensorial y emotiva de las experiencias. Este potencial transformador se extiende más allá del aprendizaje de contenidos, influyendo también en la motivación, el compromiso y la autorregulación de los estudiantes.

La investigación ha puesto de manifiesto la urgente necesidad de desarrollar propuestas en varias disciplinas para que su aplicación pueda generar transformaciones experienciales desde sus capacidades únicas, como la inmersión sensorial, la interactividad en tiempo real y la capacidad de simular escenarios. Se requiere una colaboración estrecha entre especialistas en el área, diseñadores instruccionales, expertos en tecnología y psicólogos para crear marcos teóricos y prácticos que guíen el diseño de experiencias efectivas y significativas. Abordando cuestiones como la carga cognitiva en entornos inmersivos, la transferencia de habilidades del mundo virtual al real y la evaluación del aprendizaje en contextos tecnológicos.

De igual manera, el presente estudio ha revelado importantes preocupaciones éticas, de salud y equidad que deben abordarse a medida que la Realidad Virtual se integra en los sistemas educativos. Los efectos a largo plazo del uso prolongado de RV en la salud física y mental de los estudiantes, especialmente en edades tempranas, aún no se comprenden completamente. Surgen preocupaciones sobre la privacidad y la seguridad de los datos en entornos de aprendizaje virtual. Por otra parte, la brecha digital existente se podría exacerbar si el acceso a esta tecnología no se distribuye equitativamente. Es imperativo desarrollar pautas éticas y

protocolos robustos para su uso en educación, como estrategias para garantizar un acceso igualitario a esta tecnología.

En cuanto a la investigación futura, este estudio ha identificado varias áreas críticas. Se necesitan estudios longitudinales a gran escala para evaluar el impacto a largo plazo de la Realidad Virtual en el aprendizaje, la retención de conocimientos y el desarrollo de habilidades. La investigación interdisciplinaria que combine perspectivas de la neurociencia, la psicología cognitiva y la tecnología educativa será crucial para comprender como integrarla a los procesos de aprendizaje. Se requiere más investigación sobre métodos de evaluación apropiados para las experiencias de aprendizaje, que vayan más allá de las métricas tradicionales. Adicionalmente, es necesario explorar formas innovadoras de hacer que la tecnología de RV sea más accesible y asequible para una gama más amplia de instituciones educativas.

Agradecimientos

Esta investigación ha sido desarrollada gracias al financiamiento de la Universidad Nacional de Educación, Ecuador, bajo el proyecto de investigación CORI-UNAE-2022-1 “BIOCHEM-ARSLAB”.

Referencias

- Alemán, M. (2023). Retopología de mallas aplicada a modelos 3D de patrimonio cultural para la mejora de la visualización interactiva en realidad virtual y realidad aumentada. *Ge-Conservacion*, 24(1), 87–98. <https://doi.org/10.37558/GEC.V24I1.1147>
- Álvarez, I., Manero, B., Morodo, A., Suñ, N. y Henao, C. (2023). Immersive Virtual Reality to improve competence to manage classroom climate in secondary schools. *Educacion XX1*, 26(2), 305-328. <https://doi.org/10.5944/educxx1.33418>
- Ambrosio, A. y Fidalgo, M. (2017). Una apuesta por el cambio en las series de ficción. La realidad virtual como estrategia narrativa al servicio de la inmersión del espect. *Analisi*, 57, 1–14. <https://doi.org/10.5565/rev/analisi.3105>
- Apolo, D., García, P., Sáenz, A., Quiroz, M. y Córdova, M. (2018). Investigación sobre representaciones sociales e imaginarios sociales en universidades de posgrado de Ecuador: Una revisión sistemática. *Imaginarios y representaciones sociales: Estado de la investigación en Iberoamérica*, 265-291. <https://doi.org/10.2307/j.ctvckq982.9>
- Apolo, D., Barberi, J. y Naranjo, N. (2023). Educación 4.0 emocionar para enseñar y aprender: Aproximaciones desde los paradigmas educativos. *Revista multidisciplinaria de desarrollo agropecuario, tecnológico, empresarial y humanista*, 5(3), 6-6. <https://investigacion.utc.edu.ec/index.php/dateh/article/view/704>
- Arias, M., Sánchez, K., Fontaines-Ruiz, T. y Apolo, D. (2024). Inteligencia artificial y transformación social: desafíos para el sistema educativo en Ecuador. *Revista de Educación y Derecho*, (2 Extraordinario), 304-330. <https://doi.org/10.1344/REYD2024.2-Extraordinario.49191>
- Barreda, M. (2018). Periodismo inmersivo en España: Análisis de la primera generación de contenidos periodísticos en realidad virtual. *Estudios sobre El Mensaje Periodístico*, 24(2), 1105–1120 <https://doi.org/10.5209/ESMP.62204>
- Betancourt, W. y Montoy, J. (2021). Implementar la realidad virtual en la enseñanza de anatomía una necesidad en la formación de profesionales de la salud. *Morfología*, 13(3), 11-18. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/morfologia/article/view/100003/82110>
- Cabascango, G. (2023). El uso de la realidad aumentada en la enseñanza de ciencias: Un enfoque integrador en educación secundaria. *Revista Científica Kosmos*, 2(1), 39-50. <https://doi.org/10.62943/rck.v2n1.2023.43>
- Campos, M., Navas, M. y Moreno, A. (2020). Realidad virtual y motivación en el contexto educativo: Estudio bibliométrico de los últimos veinte años de Scopus. *Alteridad Revista de educación*, 15(1), 47-60. <https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.04>
- Carneiro, R., Toscano, J. y Díaz, T. (2021). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Fundación Santillana. <https://www.oei.es/uploads/files/microsites/28/140/lastic2.pdf>
- Codina, A., Rodríguez, J. y Morales, C. (2023). Neotrie VR, Realidad Virtual inmersiva para el aprendizaje de la geometría 3D. En Cuevas, C., Martínez, M., Páez, R. y Hernández, J. (Coords.). *Investigaciones y Experiencias en Enseñanza de las Ciencias y la Matemática*. Universidad Autónoma del Estado de México y de Aldus.

- Colussi, J. y Reis, T. A. (2020). Periodismo inmersivo. Análisis de la narrativa en aplicaciones de realidad virtual. *Revista Latina de Comunicacion Social*, (77), 19–32. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2020-1447>
- De Fino, M., Bruno, S. y Fatiguso, F. (2022). Divulgación, Evaluación y Gestión de Edificios Históricos Mediante Visitas Virtuales Temáticas y Modelos 3D. *Virtual Archaeology Review*, 13(26), 88–102. <https://doi.org/10.4995/VAR.2022.15426>
- Del Mar, M. (2019). Robots, inteligencia artificial y realidad virtual: Una aproximación en el sector del turismo. *Cuadernos de Turismo*, (44), 13–26. <https://doi.org/10.6018/turismo.44.404711>
- Dieker, L., Rodríguez, J., Lignugaris, B., Hynes, M. y Hughes, C. (2014). The potential of simulated environments in teacher education: Current and future possibilities. *Teacher Education and Special Education*, 37(1), 21–33. <https://doi.org/10.1177/0888406413512683>
- Espinoza, K., Apolo, D., Sánchez, R. y Bravo, B. (2024a). Laboratorios digitales y plataformas de acceso abierto: retos y propuestas para la democratización del aprendizaje. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (87), 90–100. <https://doi.org/10.21556/edutec.2024.87.3069>
- Espinoza, K., Plaza, J., Bravo, B. y Mogrovejo, E. (2024b). Realidad Virtual y educación: retos y propuestas desde actores educativos del bachillerato público en Ecuador. *Atenas*, (62). <https://atenas.umcc.cu/index.php/atenas/article/view/912>
- Europa Press. (20 de septiembre de 2016). La ONU apuesta por la realidad virtual para concienciar sobre la realidad de los refugiados. <https://www.europapress.es/portaltic/software/noticia-onu-apuesta-realidad-virtual-concienciar-realidad-refugiados-20160920122444.html>
- Flores, J., Camarena, P. y Ávalos, E. (2014). Oportunidades de integración de la realidad virtual al proceso de enseñanza de los estudiantes de ingeniería eléctrica: un análisis desde el enfoque de sistemas. *Revista Internacional de Aprendizaje en Ciencia, Matemáticas y Tecnología*, 1(2). <https://doi.org/10.18848/2386-8791/CGP/v01i02/19-30>
- Gómez, K. y Cevallos, Á. (2019). El desafío de las nuevas tecnologías: el uso del aula virtual y su influencia en el rendimiento académico. *Rehuso*, 4(3), 48–56. <https://doi.org/10.33936/rehuso.v4i3.2136>
- Gourlet, P. (2020). Navegando entre un objetivo final y la “disposición a verse afectado”: un briefing de realidad virtual al Comité de Seguri. *Disena*, 16, 174–199. <https://doi.org/10.7764/disena.16.174-199>
- Herranz De La Casa, J., Caerols, R. y Sidorenko, P. (2019). La realidad virtual y el vídeo 360° en la comunicación empresarial e institucional. *Revista de Comunicacion*, 18(2), 177–199. <https://doi.org/10.26441/RC18.2-2019-A9>
- Huillca, M. y Pinilla, R. (2022). Realidad Virtual, nuevas formas de contar historias: Aproximaciones de La Narrativa Cinematográfica Inmersiva 360° (Formula Presented). *Discursos Fotográficos*, 19(32), 183–217. <https://doi.org/10.5433/1984-7939.2022v19n32p183>
- Lévy, P. y Zapata, M. (2023). Visions of three-dimensional or virtual workspaces, metaverses, and education. Virtual reality and learning. Presentation of the monograph. *Revista de Educación a Distancia*, 23(71), 554591. <https://doi.org/10.6018/RED.554591>

- Marrero, J. y Hernández, M. (2022). The importance of virtual reality in STEM education: a systematic review from the point of view of experimentation in the classroom. *Bordon. Revista de Pedagogia*, 74(3), 125-144. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2022.94179>
- Mas, M., Bendicho, V., Tercero, J., Valdelomar, J. y Maschner, H. (2022). Proyectos de Digitalización y Realidad Virtual en el Patrimonio Arqueológico. El Caso del Yacimiento . *Virtual Archaeology Review*, 13(26), 135–146. <https://doi.org/10.4995/VAR.2022.15004>
- Morrow, G. y Wernke, S. (2024). Pensar a través de la herramienta: Trabajo corporal arqueológico colaborativo en Realidad Virtual Inmersiva. *Virtual Archaeology Review*, 15(30), 21–34. <https://doi.org/10.4995/var.2024.19806>
- Nevárez, A., Reyes, P., González, C., Ortiz, C. y Nevárez, M. (2019). Praxias bucofonatorias con dispositivos bucales y realidad virtual inmersiva: un estudio piloto. *Revista Chilena de Fonoaudiología*, 18. <https://doi.org/10.5354/0719-4692.2019.55323>
- Reinoso, R. (27 de Abril de 2018) La realidad virtual y aumentada entra en juego en la educación. <https://www.il3.ub.edu/blog/la-realidad-virtual-y-aumentada-entra-en-juego-en-la-educacio/>
- Rodero, E. y Larrea, O. (2022). Realidad virtual con distractores para superar el miedo a hablar en público en universitarios. *Comunicar*, 30(72). <https://doi.org/10.3916/C72-2022-07>
- Rodríguez, G., Campo, P., Souto, X. C. y Carral, J. M. C. (2024). Realidad virtual inmersiva y su influencia en parámetros fisiológicos de personas sanas. *Retos*, 51, 615–625. <https://doi.org/10.47197/RETOS.V51.101164>
- Sánchez, I., Rea, A., Feliu, T. y Calvo, J. (2024). Auditoría de riesgos de ciberseguridad: Revisión de Literatura, propuesta y aplicación. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, (53). 69-86. <https://doi.org/10.17013/risti.53.69-87>
- Seivane, M. y Brenlla, M. (2022). Aplicaciones de la realidad virtual al campo de la evaluación psicológica: una revisión sistemática. *Aloma*, 40(2), 21–31. <https://doi.org/10.51698/aloma.2022.40.2.21-31>
- Selva, D. y Martín, P. (2019). Realidad virtual, publicidad y menores de edad: Otro reto de la cibersociedad ante las tecnologías inmersivas. *Icono14*, 17(1), 83–110. <https://doi.org/10.7195/ri14.v17i1.1234>
- Sousa, R., Campanari, R. y Rodrigues, A. (2021). La realidad virtual como herramienta para la educación básica y profesional. *Revista Científica General José María Córdova*, 19(33), 223-241. <https://doi.org/10.21830/19006586.728>
- Verdugo, G. y Ramón, P. (2024). Realidad virtual en 3D: una herramienta inclusiva para la educación. *Mamakuna: Revista de divulgación de experiencias pedagógicas*, (22), 2. <https://www.redalyc.org/pdf/6731/673171023004.pdf>. <https://doi.org/10.70141/mamakuna.22.878>
- Xiaorong, C. (29 de junio de 2018). Realidad virtual en la escuela. <https://www.unesco.org/es/articles/realidad-virtual-en-la-escuela-0>