



La realidad virtual como herramienta educativa en la educación superior

Virtual reality as an educational tool in higher education

A realidade virtual como ferramenta educacional no ensino superior

Holger Chóez ^I

holger.choezveintimilla2725@upse.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0006-5226-3541>

Maritza Paula ^{III}

gpaula@upse.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0002-9243-449X>

Correspondencia: holger.choezveintimilla2725@upse.edu.ec

Ciencias de la Educación

Artículo de Investigación

* **Recibido:** 20 de julio de 2024 * **Aceptado:** 27 de agosto de 2024 * **Publicado:** 30 de septiembre de 2024

- I. Universidad Estatal de Península de Santa Elena, Campus Académico UPSE Salinas Av. Carlos Espinoza Larrea, Salinas, Ecuador.
- II. Universidad Estatal Península de Santa Elena, Campus Académico UPSE Salinas Av. Carlos Espinoza Larrea, Salinas, Ecuador.

Resumen

El uso de las tecnologías en la educación está presente con más frecuencia como recurso didáctico en los centros educativos superiores. Una de las tecnologías modernas e innovadoras es la Realidad Virtual (RV) que consiste en interactuar en un entorno simulado previamente desarrollado por computadora. La Realidad Virtual aplicada en la educación presenta beneficios tales como la participación activa, el interés y motivación por utilizar esta tecnología y el aumento de cooperación grupal. A pesar de sus beneficios, también presenta desafíos como el costo elevado de desarrollo e implementación, falta de estructuras adecuadas para su uso y la insuficiente capacitación a los estudiantes y docentes. El presente artículo de revisión es de investigación bibliográfica sistemática que tiene como objetivo realizar una búsqueda exhaustiva de investigaciones desarrolladas sobre la Realidad Virtual en la Educación Superior en bases de datos confiables para posteriormente realizar un análisis. Los análisis revelan que se han aplicado con resultados positivos recursos digitales basados en Realidad Virtual en diversas áreas de conocimiento, entre éstas las Ciencias de la Vida, Arquitectura, Ingeniería Civil, Turismo, Idiomas, Ciencias de la Educación. El estudio concluye que es posible innovar el proceso enseñanza aprendizaje con tecnologías de RV en las carreras de estudios superiores, además de mencionar que tiene una apreciación positiva de parte de estudiantes y docentes.

Palabras clave: educación superior; realidad virtual; recurso digital; tecnología.

Abstract

The use of technologies in education is present more frequently as a teaching resource in higher education centers. One of the modern and innovative technologies is Virtual Reality (VR), which consists of interacting in a simulated environment previously developed by computer. Virtual Reality applied in education presents benefits such as active participation, interest and motivation to use this technology and increased group cooperation. Despite its benefits, it also presents challenges such as the high cost of development and implementation, lack of adequate structures for its use, and insufficient training for students and teachers. This review article is a systematic bibliographic research that aims to carry out an exhaustive search of research developed on Virtual Reality in Higher Education in reliable databases to subsequently perform an analysis. The analyzes reveal that digital resources based on Virtual Reality have been applied with positive results in various areas of knowledge, including Life Sciences, Architecture, Civil Engineering, Tourism,

Languages, and Educational Sciences. The study concludes that it is possible to innovate the teaching-learning process with VR technologies in higher education courses, in addition to mentioning that it has a positive appreciation from students and teachers.

Keywords: higher education; virtual reality; digital resource; technology.

Resumo

O uso de tecnologias na educação está presente com maior frequência como recurso didático nos centros de ensino superior. Uma das tecnologias modernas e inovadoras é a Realidade Virtual (VR), que consiste em interagir em um ambiente simulado previamente desenvolvido por computador. A Realidade Virtual aplicada na educação apresenta benefícios como participação ativa, interesse e motivação para utilização desta tecnologia e aumento da cooperação em grupo. Apesar dos seus benefícios, também apresenta desafios como o alto custo de desenvolvimento e implementação, a falta de estruturas adequadas para a sua utilização e a formação insuficiente de alunos e professores. Este artigo de revisão trata-se de uma pesquisa bibliográfica sistemática que tem como objetivo realizar uma busca exhaustiva das pesquisas desenvolvidas sobre Realidade Virtual no Ensino Superior em bases de dados confiáveis para posteriormente realizar uma análise. As análises revelam que os recursos digitais baseados em Realidade Virtual têm sido aplicados com resultados positivos em diversas áreas do conhecimento, incluindo Ciências da Vida, Arquitetura, Engenharia Civil, Turismo, Letras e Ciências da Educação. O estudo conclui que é possível inovar o processo de ensino-aprendizagem com tecnologias de RV nos cursos superiores, além de mencionar que tem valorização positiva por parte de alunos e professores.

Palavras-chave: ensino superior; realidade virtual; recurso digital; tecnologia.

Introducción

La revolución digital debe ser aprovechada con el fin de ofrecer una educación de calidad como un derecho humano. La implementación de esta acción impulsará cambios positivos en múltiples áreas de la educación y en sus componentes fundamentales como la pedagogía, plan de estudios, recursos y la organización de los centros de estudios. Para lograr que el aprendizaje y enseñanza digital sean accesibles para todos se debe establecer plataformas digitales públicas con recursos alineados al plan de estudios, así mismo los estudiantes y docentes tienen que disponer de competencias y

conocimientos necesarios con la finalidad de usar correctamente los recursos digitales y a su vez hay que garantizar que los centros educativos dispongan de conexión a Internet segura y de calidad (Naciones Unidas, 2022).

La Realidad Virtual (RV) es un recurso digital que simula un ambiente tridimensional generado por ordenador que el usuario puede explorar e interactuar con otros usuarios a través de dispositivos como cascos de realidad virtual, guantes o controladores de movimiento recreando así una simulación sensorial y tener experiencia inmersiva que parece real (Liz Gutiérrez, 2020; Pimentel et al., 2023). De acuerdo a De La O & Cortés (2023) la RV se involucra en el ámbito educativo como una herramienta disruptiva con el potencial de transformar la enseñanza y aprendizaje en la educación superior. Esta tecnología simula experiencias reales llevando a los estudiantes a una experiencia interactiva en una amplia gama de áreas de estudio como Ciencias de la Salud, Ingenierías, Arquitectura, Ciencias Sociales y Humanas, Ciencias de la Educación, Ciencias de la Vida y afines (Gómez, 2019; Torres & Rodríguez, 2019).

Mediante el uso de la RV se obtienen beneficios como un aprendizaje más significativo, también mejora la comprensión de procesos y conceptos complejos difíciles de entender aplicados en la educación superior, permite practicar habilidades en un entorno virtual seguro y controlado mediante simuladores, permite acceder a ambientes virtuales de lugares remotos e inaccesibles, estas experiencias aumentan la motivación y participación de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje (Anacona et al., 2019; Toala et al., 2020). Por ser un escenario simulado se tiene la posibilidad de repetir el contenido digital las veces que sean necesarias sin presentar ningún riesgo además de que la interacción en tiempo real favorece a un aprendizaje activo, participativo y colaborativo (Alvites, 2019; Pina & Núñez, 2021).

La implementación de esta herramienta tecnológica también presenta limitaciones como la accesibilidad debido a que los costos de equipos y herramientas digitales son costosos además de necesitar una conexión de Internet de excelente calidad, por esto no todas las instituciones educativas cuentan con suficientes recursos para su aplicación (Montenegro & Fernández, 2022). Otra de las limitaciones que presenta la RV en la educación es la necesidad de la alfabetización digital para que los docentes tengan los conocimientos y habilidades necesarias en el uso de estas tecnologías (Cabero et al., 2022; Meyzan , 2022)

Las tecnologías digitales juegan un papel fundamental en el enfoque conectivista , estas tecnologías permiten la creación de redes de aprendizaje, el acceso a una gran cantidad de información y

recursos digitales. La realidad virtual puede ser utilizada para crear experiencias inmersivas, facilitando el aprendizaje significativo y experiencial que son fundamentales en la educación de la era digital (Siemens, 2004; Velásquez et al., 2021). Este enfoque además tiene como principios elementales fomentar capacidad de innovar, desarrollar nuevas habilidades que permiten adaptarse a la nueva era de información, estos principios son fundamentales para el éxito en la sociedad actual y en la educación futura (López & Escobedo, 2020).

La educación está evolucionando hacia un entorno digital con la integración de nuevas tecnologías como la RV, el presente artículo es de relevancia porque tiene como objetivo analizar los estudios desarrollados sobre la Realidad Virtual en el contexto de educación superior con la finalidad de difundir investigaciones relevantes y que éstas contribuyan para futuras investigaciones para lograr una educación digital de calidad.

Métodos

En el presente estudio se elaboró una investigación bibliográfica sistemática aplicando como técnica el análisis documental que consiste en realizar búsquedas de revisión bibliográfica de trabajos académicos sobre el tema de interés específico en bases de datos confiables (Ricardo, 2021; Marín, 2022). Para empezar, se determinó el tema específico que es “La Realidad Virtual en la Educación Superior”. Después de definir el tema se procedió a realizar búsquedas exhaustivas en repositorios y bases de datos confiables como Google Académico, SciELO, Redalyc, ResearchGate, Dialnet utilizando palabras clave relevantes y aplicando operadores booleanos para obtener resultados afines. En la figura 1 se muestra la secuencia de búsqueda de información empleada.

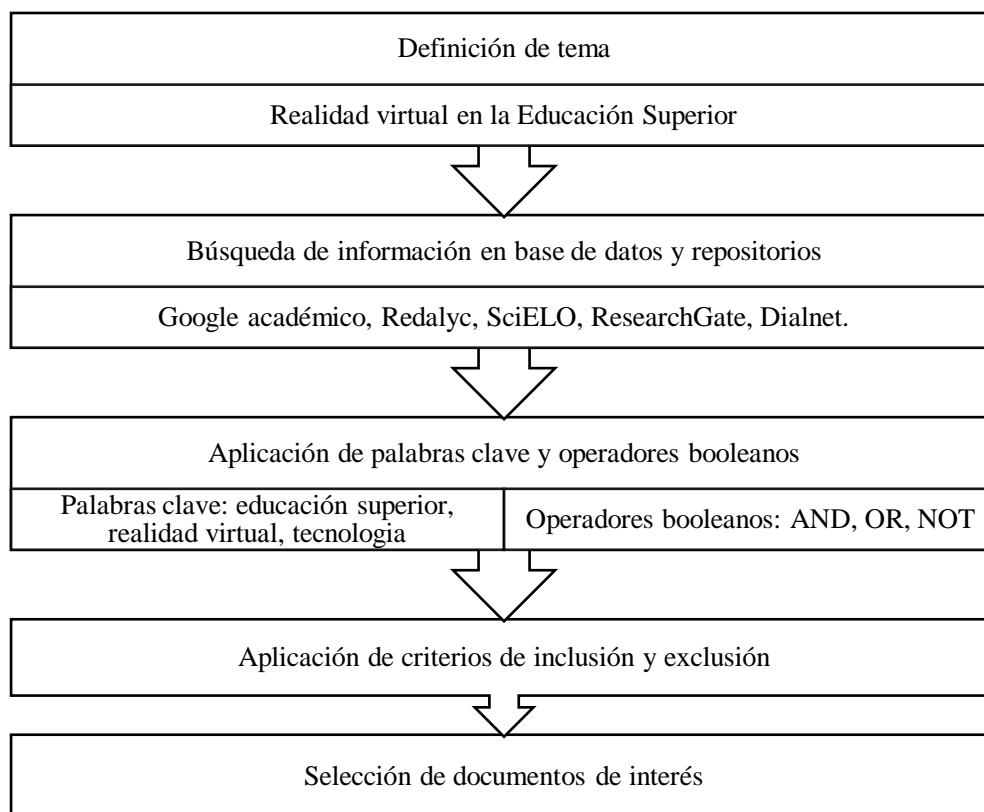


Fig. 1. Secuencia de búsqueda de información.

Los criterios de inclusión y exclusión en los resultados de búsqueda se aplican para focalizar aún más la búsqueda y limitar los resultados más importantes para la revisión (Arnau., & Roca, 2020). Los criterios de inclusión de la búsqueda de información que se aplicaron son: limitación de búsqueda por área de conocimiento, selección de investigaciones de acceso a texto completo indexadas a las bases de datos consultadas y filtración por fechas de publicación para obtener investigaciones de años recientes. Los criterios de exclusión se determinaron por la fecha de publicación anteriores a las de interés, también se excluyeron investigaciones diferentes al contexto de estudio y se descartaron publicaciones de acceso restringido a texto completo.

En la tabla I se detallan los criterios de inclusión y exclusión aplicados en el presente artículo.

TABLA I
CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

| Inclusión | Exclusión |
|---|---|
| Resultados afines al contexto educativo (Educación Superior) | Fechas de publicación anteriores |
| Años recientes | Diferente contexto educativo |
| Publicaciones indexadas | Publicaciones de acceso restringido a texto completo. |
| Publicaciones disponibles a texto completo | |

Luego de la búsqueda de la información aplicados los criterios de inclusión se realizó un análisis crítico de los artículos científicos seleccionados considerando la metodología, resultados y conclusiones de los mismos.

Análisis

El estudio de López et al. (2019) detalla que realizaron una investigación de diseño descriptivo y correlacional en la Facultad de Educación, Economía y Tecnología de Ceuta de la Universidad de Granada relacionada al proyecto Innovación docente 2.0 con Tecnologías de la Información y la Comunicación en el Espacio Europeo de Educación Superior con el objetivo de conocer el nivel de competencia digital de los alumnos para la creación de contenidos didácticos desarrollados con RV. Los resultados demuestran que los estudiantes poseen un nivel medio de competencia digital. En el estudio se concluyó que la investigación sirve como fundamento para analizar e integrar contenidos relacionados con la tecnología en los programas de formación universitaria acorde a la época digital actual.

Valero & Berns (2023) desarrollaron un caso de estudio basado en experiencias propias en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Cádiz, España. El estudio se enfoca en el ámbito de la enseñanza de idiomas, en este caso idioma alemán, con la finalidad de analizar el potencial educativo y motivador de dos aplicaciones de RV creadas por los autores del artículo que son docentes universitarios. Los resultados demuestran que los estudiantes aprenden más y más rápido de lo habitual y consideran muy útil el uso de esta tecnología. El potencial motivador tiene resultados positivos considerando la facilidad de uso, disfrute, intención de uso y percepción motivacional y concluyen que las aplicaciones de RV son idóneas porque despiertan el interés y

motivación a los alumnos reafirmando así que la digitalización del proceso enseñanza aprendizaje es necesario.

La Universidad de Georgia en Estados Unidos realizó una investigación con la participación de estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil que consistió en realizar actividades colaborativas para la resolución de problemas relacionados a la ingeniería simulados en un entorno de aprendizaje de RV con el objetivo de relacionar indicadores de presencia social con la colaboración, y participación. Los resultados demuestran que los indicadores de presencia social están estrechamente relaciones con el compromiso activo, constructivo e interactivo y los autores concluyen que la RV es un entorno propicio para el aprendizaje colaborativo entre los estudiantes y que este estudio destaca la necesidad de fomentar el uso de entornos virtuales de aprendizaje (Dunmoye et al., 2024).

En la Universidad Tecnológica de Perú se desarrolló un proyecto de investigación en el que participaron estudiantes de cuatro Facultades (Humanidades, Gestión, Ingeniería, Psicología) con la finalidad de conocer la percepción educativa sobre el uso de una herramienta colaborativa de RV en el proceso de aprendizaje y medir la calidad del mismo. En esta investigación los autores concluyen que los alumnos participantes perciben el entorno virtual, la interfaz y las metodologías didácticas de las asignaturas impartidas como de buena calidad y que los estudiantes se adaptaron de forma efectiva desarrollando habilidades de socializar, compartir, debatir y explorar en el entorno virtual (Zuñe et al., 2023).

Lerma et al. (2020) realizaron un proyecto en la Universidad Autónoma de Chihuahua en colaboración de un equipo docente multidisciplinario que pertenecen a la Facultad de Ciencias Químicas que consistió en el diseño, desarrollo y aplicación de recursos didácticos en plataformas de RV con el objetivo de obtener elementos que ofrezcan nuevos indicios sobre la generación de experiencias de aprendizaje en la educación superior. Los resultados obtenidos de esta investigación demuestran que hay una aceptación y precepción optimista de parte de los estudiantes y concluyen que hay que considerar los fundamentos pedagógicos que favorecen su validación de uso con pretensiones académicas además de que esta tecnología tiene relevancia como un recurso complementario y no debe ser sustituida la interacción directa entre el alumno y el docente.

La Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica realizó un proyecto de aplicación de prototipos de recursos didácticos desarrollados con RV en estudiantes de diversas carreras con el propósito de determinar cuáles son los más adecuados de acuerdo a las necesidades requeridas. Como

resultados obtenidos se destaca que los prototipos desarrollados impactaron de manera positiva en las carreras universitarias y el aprendizaje fue óptimo. Esta experiencia ha permitido a la universidad ser un referente para la región en cuanto a la producción, sistematización y aplicación de esta tecnología (Sandoval & Tabash, 2021).

Maldonado et al. (2020) demuestran que aplicaron un proyecto de Realidad Virtual con la ayuda de alumnos de Turismo pertenecientes a la Universidad Metropolitana campus Machala que consistió en desarrollar recorridos virtuales de lugares turísticos de la ciudad. En los resultados obtenidos mencionan que el desarrollo y uso de RV demostró interés por parte de los estudiantes involucrados en el proyecto además de motivar la participación activa, el trabajo colaborativo y una clase más dinámica debido al uso de esta tecnología en el aula de clase. Los autores concluyen que es posible el desarrollo y uso de nuevas herramientas tecnológicas en el proceso enseñanza – aprendizaje y esperan seguir aplicándolas en el área de Turismo.

En la Universidad Técnica Particular de Loja se implementó un proyecto de uso de pizarras digitales y realidad virtual con estudiantes y docentes de la carrera de Arquitectura con el objetivo de determinar la percepción estudiantil referente al empleo de herramientas digitales en el aprendizaje. El proyecto se realizó en tres fases, la primera fase consistió en explicar la metodología del trabajo, en la segunda fase se aplicó las herramientas de recursos digitales en las sesiones de aprendizaje con los estudiantes, en la tercera fase se evaluó la experiencia del uso de la realidad virtual en el aprendizaje de dibujo en los estudiantes y la perspectiva docente frente a esta experiencia. Los resultados obtenidos indican que se cumplieron los objetivos de aprendizaje, los alumnos perciben de manera positiva la innovación y los docentes mencionan que las herramientas aplicadas resultan efectivas debido que se mejoró el cumplimiento de las actividades académicas, en base a lo anterior deducen que la RV fortalece las capacidades formativas en la arquitectura (González et al., 2023).

Borja (2023) señala que realizó una investigación con estudiantes de la carrera de docencia en un Instituto Tecnológico de educación superior que tiene como objetivo plantear a la RV como estrategia metodológica en la enseñanza de Ciencias Sociales. En el estudio se empleó el método descriptivo de enfoque cuantitativo utilizando la técnica de entrevista para determinar la aceptación de la RV en el aula de clases. El resultado del estudio demuestra que los alumnos consideran que la RV ayudaría en su proceso formativo mejorando el rendimiento académico y fomentando el

interés por la clase concluyendo que están interesados en poner en que se apliquen recursos y herramientas diferentes a los de la enseñanza tradicional.

En la Universidad de Cuenca se realizó un estudio en el que se aplicó la RV en una práctica de clase con alumnos de Arquitectura con la finalidad de evaluar si esta herramienta puede ser usada en el proceso de enseñanza aprendizaje. La metodología consistió en brindar una introducción sobre el tema y dar a conocer el software y dispositivos de RV para la creación de diseños arquitectónicos, medir la efectividad de la práctica además se realizaron encuestas a los participantes como proceso evaluativo. Los resultados demuestran que los estudiantes tienen predisposición a aprender con la RV y consideran que es de gran aporte en la arquitectura. Esta investigación destaca en impacto positivo de la Realidad Virtual como herramienta para el aprendizaje y la formación de futuros profesionales de Arquitectura (Flores & Orellana, 2023).

Magallanes et al. (2021) realizaron un artículo de revisión sobre la simulación y la realidad virtual aplicada a la educación en el que se recopiló información de distintas fuentes bibliográficas con la finalidad de analizar y determinar en que investigaciones se aplicó la RV como herramienta educativa. Los resultados del análisis bibliográfico demuestran que se ha implementado la RV en Educación, Medicina y Enfermería, Psicología, Cultura física y el deporte. Los autores concluyen que esta tecnología es adaptable porque permite desarrollar y aplicar contenido educativo en el entorno simulado resaltando así la importancia en la educación.

Conclusiones

El análisis sistemático de bibliografía proporciona argumentos verificados que demuestran que realidad virtual como herramienta digital se puede emplear en diferentes áreas de conocimiento del ámbito educativo. De acuerdo al análisis realizado, esta herramienta innovadora tiene una percepción positiva de parte de docentes y estudiantes por lo que motiva el interés por aplicar la RV, además permite la interacción de los estudiantes aumentando la participación individual y colaborativa en clase mejorando así el aprendizaje significativo.

La Realidad Virtual tiene el potencial de transformar y mejorar el proceso enseñanza aprendizaje en la educación superior brindando múltiples beneficios, aunque también existen desafíos que superar como el costo de implementación para que esta tecnología sea accesible en los centros educativos. Es necesario que los docentes universitarios y alumnos se capaciten en el uso de estas tecnologías con la finalidad de desarrollar competencias y habilidades digitales necesarias en un

entorno cada día más digitalizado e implementarlas en el aula de clase. La innovación y el desarrollo de nuevas tecnologías educativas auguran un futuro prometedor en el ámbito educativo. La investigación demuestra que se han realizado diversos estudios de aplicación de la RV como herramienta educativa en universidades europeas, norteamericanas y latinoamericanas. En Ecuador también se han realizado estudios, pero todavía no son suficientes para seguir analizando los resultados obtenidos sobre esta tecnología por lo que es necesario seguir desarrollando e implementado proyectos educativos de RV en el aula de clases de centros de estudios superiores para lograr una educación innovadora y de calidad.

Referencias

1. Arnau, L. & Sala, J. (2020). La revisión de la literatura científica : pautas, procedimientos y criterios de calidad. Universidad Autónoma de Barcelona. España.
2. Alvites, C. (2019). Entornos Virtuales Simulados y Realidad Virtual: Tecnologías que aportan a la Educación. *HAMUT'AY*, 6(3), 5. <https://doi.org/10.21503/hamu.v6i3.1840>
3. Anacona, J., Millán, E., & Gómez, C. (2019). Aplicación de los metaversos y la realidad virtual en la enseñanza. *Entre ciencia e ingeniería*, 13(25), 59-67. <https://doi.org/10.31908/19098367.4015>
4. Borja, M. (2023). La Realidad Virtual como estrategia para la Enseñanza de las Ciencias Sociales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 5347-5359. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5723
5. Cabero, J., Valencia, R., & Llorente, C. (2022). Ecosistema de tecnologías emergentes: Realidad aumentada, virtual y mixta. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 7-22. <https://doi.org/10.51302/tce.2022.1148>
6. De La O, D., & Cortés, A. (2023). El metaverso como tecnología disruptiva a la disposición de la metodología de enseñanza en las instituciones de educación superior. *Innovaciones Educativas*, 25(Especial), 78-87. <https://doi.org/10.22458/ie.v25iEspecial.4819>
7. Dunmoye, I., Rukangu, A., May, D., & Das, R. (2024). An exploratory study of social presence and cognitive engagement association in a collaborative virtual reality learning environment. *Computers & Education: X Reality*, 4, 100054. <https://doi.org/10.1016/j.cexr.2024.100054>

8. Flores, O. & Orellana, J. (2023). La realidad virtual como herramienta en el aprendizaje dentro de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Cuenca . [Tesis de Grado]. Universidad de Cuenca. Repositorio Institucional.
9. Gómez, J. (2019). Las aplicaciones tecnológicas al servicio de la educación superior. *Revista Electrónica en Educación y Pedagogía*, 3(5), 95-109. <https://doi.org/10.15658/rev.electron.educ.pedagog19.09030506>
10. González, C., Valarezo, S., & Alvarado, L. (2023). Pizarras digitales y realidad virtual para el aprendizaje de dibujo en Arquitectura. *MASKANA*, 14(1), 51-64. <https://doi.org/10.18537/mskn.14.01.04>
11. Lerma, L., Rivas, D., Adame, J. R., Ledezma, F., López, H., & Ortiz, C. (2020). Realidad Virtual como técnica de enseñanza en Educación Superior: Perspectiva del usuario. *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria de Didáctica*, 38(1), 111-123. <https://doi.org/10.14201/et2020381111123>
12. Liz, A. (2020). ¿Un mundo nuevo? Realidad virtual, realidad aumentada, inteligencia artificial, humanidad mejorada, Internet de las cosas. *ARBOR*, 196(797), 572. <https://doi.org/10.3989/arbor.2020.797n3009>
13. López, J., Pozo, S., Morales, M., & López, E. (2019). Competencia digital de futuros docentes para efectuar un proceso de enseñanza y aprendizaje mediante realidad virtual. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 67, 1-15. <https://doi.org/10.21556/edutec.2019.67.1327>
14. López, E., & Escobedo, F. (2020). Conectivismo, ¿un nuevo paradigma del aprendizaje? *Desafíos*, 12(1).
15. Magallanes, J., Rodríguez, Q., Carpio, Á., & López, M. (2021). Simulación y realidad virtual aplicada a la educación. *RECIAMUC*, 5(2). [https://doi.org/10.26820/reciamuc/5.\(2\).abril.2021.101-110](https://doi.org/10.26820/reciamuc/5.(2).abril.2021.101-110)
16. Maldonado, F., Ramírez, J., & Andrade, M. (2020). Rutas inmersivas de Realidad Virtual como alternativa tecnológica en el proceso educativo. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 3(1), Article 1.
17. Marín, V. (2022). La revisión sistemática en la investigación en Tecnología Educativa: Observaciones y consejos. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 13, 62-79. <https://doi.org/10.6018/riite.533231>

18. Meyzan, M. (2022). Desafíos de la educación y el aprendizaje en el Metaverso. *Desafíos*, 13(1), e368. <https://doi.org/10.37711/desafios.2022.13.1.368>
19. Montenegro, M., & Fernández, J. (2022). Realidad aumentada en la educación superior: Posibilidades y desafíos. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 95-114. <https://doi.org/10.51302/tce.2022.858>
20. Naciones Unidas. (2022). Aprendizaje digital para todos | Naciones Unidas. United Nations; United Nations. <https://www.un.org/es/transforming-education-summit/digital-learning-all>
21. Pimentel, M., Zambrano, M., Mazzini, K., & Villamar, M. (2023). Realidad virtual, realidad aumentada y realidad extendida en la educación. *RECIMUNDO*, 7(2), 74-88. [https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(2\).jun.2023.74-88](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(2).jun.2023.74-88)
22. Pina, D., & Núñez, I. (2021). La realidad aumentada como recurso didáctico en la enseñanza superior. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 15(1).
23. Ricardo, B. (2021). Algunas consideraciones sobre la redacción del artículo científico. *Referencia Pedagógica*, 9(1), 37-49.
24. Sandoval, A., & Tabash, F. (2021). Realidad Virtual como apoyo innovador en la educación a distancia. *Innovaciones Educativas*, 23(Especial), 120-132. <https://doi.org/10.22458/ie.v23iEspecial.3622>
25. Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*.
26. Toala, J., Arteaga, J., Quintana, J., & Santana, M. (2020). La Realidad Virtual como herramienta de innovación educativa. *EPISTEME KOINONIA*, 3(5), 270. <https://doi.org/10.35381/e.k.v3i5.835>
27. Torres, C., & Rodríguez, J. (2019). Los entornos de aprendizaje inmersivo y la enseñanza a ciber-generaciones. *Educação e Pesquisa*, 45, e187369. <https://doi.org/10.1590/s1678-4634201945187369>
28. Valero, C., & Berns, A. (2023). Desarrollo de apps de realidad virtual y aumentada para enseñanza de idiomas: Un estudio de caso. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1), 163-185. <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37668>
29. Velásquez, B., Salazar, M., Estrada, D., Aldana, J., Morales, K., Castañeda, C., Noguera, K., Martínez, G., De Los Reyes, R., Agustín, A., & Villela, C. (2021). Teoría del

aprendizaje conectivista, sobresaliente del siglo XXI. Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI, 5(1), 141-152. <https://doi.org/10.36314/cunori.v5i1.159>

30. Zuñe, L., Romero, R., & Idrogo, E. (2023). Percepción estudiantil sobre el uso de una plataforma colaborativa de realidad virtual en el aprendizaje de asignaturas de ciencias. Educación, 32(63), 179-203. <https://doi.org/10.18800/educacion.202302.A009>

© 2024 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).