

Tipo de Artículo: Investigación

Análisis del diseño de un entorno virtual inmersivo mediante realidad virtual para la formación de docentes en la educación superior

Analysis of the design of an immersive virtual environment using virtual reality for teacher training in higher education

Autores:

Pedro Antonio Saltos García¹

¹ Universidad Estatal de Milagro, psaltosg@unemi.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0002-4416-2488>, Milagro, Ecuador.

Autor de Correspondencia: *Pedro Antonio Saltos García*, psaltosg@unemi.edu.ec

Reception: 05- August -2024 **Acceptance:** 18- August -2024 **Published:** 10- September 2024

Cómo citar este trabajo:

Saltos García, P. A. (2024). Análisis del diseño de un entorno virtual inmersivo mediante realidad virtual para la formación de docentes en la educación superior. *Sapiens in Education*, 1(1), 32-46. <https://doi.org/10.71068/a1624y54>

Resumen

En la educación superior, la formación docente es clave para mejorar la calidad educativa. Los entornos virtuales inmersivos basados en realidad virtual (RV) han surgido como una herramienta innovadora para la capacitación de profesores, ofreciendo experiencias de aprendizaje interactivo y simulaciones realistas. Este artículo realiza una revisión de la literatura sobre el uso de RV en la formación docente en educación superior, analizando estudios recientes y destacando mejores prácticas, beneficios, desafíos y posibles áreas de investigación futura. Se revisaron artículos científicos, tesis y otros documentos publicados entre 2019 y 2023 en bases de datos como Scopus, Web of Science, ERIC y Google Scholar, utilizando términos de búsqueda como "realidad virtual", "formación docente", "educación superior" y "entornos virtuales inmersivos". Los estudios revisados evidencian que la RV ofrece múltiples ventajas, como la inmersión, la simulación de escenarios reales y la retroalimentación inmediata. No obstante, también se reconocen desafíos como los costos técnicos, la disponibilidad de recursos, la adaptación de contenidos y la capacitación inicial de los docentes. La RV se presenta como una herramienta poderosa para la formación de docentes en educación superior, brindando beneficios significativos en inmersión y simulación. Sin embargo, su implementación efectiva enfrenta obstáculos técnicos y de recursos. Se recomienda que futuras investigaciones desarrollen metodologías sostenibles para integrar la RV en los programas de formación docente y evaluar su impacto a largo plazo en la práctica educativa.

Palabras clave: formación docente, educación superior, realidad virtual, entornos virtuales inmersivos, capacitación docente.

Abstract

In higher education, teacher training is key to improving educational quality. Immersive virtual environments based on virtual reality (VR) have emerged as an innovative tool for teacher training, offering interactive learning experiences and realistic simulations. This article reviews the literature on the use of VR in teacher education in higher education, analysing recent studies and highlighting best practices, benefits, challenges and possible areas for future research. Scientific articles, theses and other documents published between 2019 and 2023 were reviewed in databases such as Scopus, Web of Science, ERIC and Google Scholar, using search terms such as 'virtual reality', 'teacher education', 'higher education' and 'immersive virtual environments'. The reviewed studies show that VR offers multiple advantages, such as immersion, simulation of real scenarios and immediate feedback. However, challenges such as technical costs, resource availability, content adaptation and initial teacher training are also recognised. VR is presented as a powerful tool for teacher training in higher education, providing significant benefits in immersion and simulation. However, its effective implementation faces technical and resource obstacles. It is recommended that future research should develop sustainable methodologies for integrating VR into teacher education programmes and assess its long-term impact on educational practice.

Keywords: teacher education, higher education, virtual reality, immersive virtual environments, teacher training.

1. INTRODUCCIÓN

El diseño de entornos virtuales inmersivos mediante realidad virtual (RV) está revolucionando la formación docente en la educación superior. Estas tecnologías permiten experiencias educativas interactivas que simulan escenarios reales, promoviendo el aprendizaje significativo y el desarrollo de competencias prácticas en un entorno seguro. En un contexto donde la formación de docentes requiere innovación para responder a las demandas educativas del siglo XXI, la realidad virtual se posiciona como una herramienta clave para mejorar la preparación de los futuros profesores, fomentando el aprendizaje activo, la colaboración y la adaptabilidad en entornos educativos diversos y desafiantes.

La realidad virtual ha demostrado ser una herramienta eficaz para el aprendizaje experiencial, ya que permite a los usuarios interactuar con entornos simulados en tiempo real, facilitando la adquisición de habilidades complejas. En el ámbito de la formación docente, su integración puede enriquecer los métodos tradicionales al proporcionar un espacio inmersivo donde los educadores puedan practicar y reflexionar sobre sus estrategias pedagógicas sin riesgos reales. Este enfoque no solo optimiza la enseñanza, sino que también fomenta la innovación educativa para enfrentar los retos de un mundo globalizado.

La educación superior enfrenta desafíos complejos en la era digital, donde la capacidad de adaptarse a nuevas tecnologías es crucial para garantizar la relevancia y efectividad de los programas educativos (1). La formación docente sigue siendo un pilar esencial para preparar a los educadores no solo en la transmisión de conocimientos, sino también en el desarrollo de habilidades clave en los estudiantes, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la colaboración (2). En este contexto, los Entornos Virtuales Inmersivos (IVE) que emplean realidad virtual (VR) se posicionan como herramientas prometedoras para mejorar la calidad de la formación docente.

La realidad virtual ofrece un entorno donde los docentes pueden experimentar situaciones de enseñanza y aprendizaje de manera realista, pero bajo condiciones controladas (3). Esto resulta particularmente valioso para practicar habilidades difíciles de desarrollar en contextos tradicionales, como gestionar conflictos en el aula, personalizar el aprendizaje para diferentes estilos de estudiantes, o atender necesidades específicas de grupos diversos (4). La posibilidad de recrear estos escenarios repetidamente, ajustando variables según las necesidades de los futuros docentes, fomenta un aprendizaje profundo y adaptativo.

Además, los IVE basados en VR facilitan la exploración de nuevas metodologías de enseñanza (5). Por ejemplo, metodologías como la gamificación, el aprendizaje basado en proyectos o el diseño de experiencias inmersivas pueden ser implementadas y evaluadas en entornos virtuales antes de aplicarlas en aulas físicas. Esto no solo permite a los docentes sentirse mejor preparados y más seguros, sino que también optimiza el tiempo y los recursos destinados a la experimentación educativa, maximizando el impacto de las innovaciones pedagógicas.

No obstante, la adopción de la realidad virtual en la educación superior enfrenta retos importantes. Los elevados costos asociados con la adquisición y el mantenimiento del equipo, junto con la necesidad de una infraestructura tecnológica robusta, pueden limitar el acceso a estas herramientas para muchas instituciones educativas (6). Asimismo, la capacitación previa y continua del profesorado en el uso efectivo y ético de la realidad virtual es indispensable para asegurar que estas tecnologías se utilicen de manera adecuada en los entornos educativos (7).

Para superar estos obstáculos, es fundamental que las políticas educativas y los planes de desarrollo profesional incluyan la integración de tecnologías emergentes como parte esencial de la educación continua. Esto no solo mejorará la calidad educativa, sino que también preparará a los futuros educadores para enfrentar los desafíos de una sociedad digital en constante evolución (8). La investigación interdisciplinaria y la colaboración son igualmente clave para explorar y ampliar las aplicaciones de la realidad virtual en la educación superior, garantizando que estas tecnologías respondan de manera efectiva a las necesidades de formación del siglo XXI.

El objetivo principal de esta investigación es analizar el diseño y la efectividad de un entorno virtual inmersivo mediante realidad virtual para mejorar la formación de docentes en la educación superior. Se identifican prácticas óptimas, beneficios observados, barreras clave y áreas que requieren mayor investigación. La pregunta central que guía este estudio es: ¿Cómo contribuye el diseño de un entorno virtual inmersivo mediante realidad virtual al desarrollo de competencias pedagógicas en la formación de docentes de educación superior?

Este artículo revisa la literatura reciente sobre el diseño e implementación de entornos virtuales inmersivos basados en realidad virtual para la formación docente en la educación superior. Se identifican las mejores prácticas, beneficios percibidos, obstáculos principales y retos que requieren mayor investigación. Al analizar estudios recientes, el objetivo es proporcionar una visión integral que sirva como base para investigaciones futuras y aplicaciones prácticas en este campo emergente. Con esta revisión, esperamos contribuir a una mejor comprensión de cómo la realidad virtual puede transformar la formación docente en la educación superior e identificar estrategias efectivas para su integración en los programas de desarrollo profesional docente.

2. METODOLOGÍA

Para realizar esta revisión bibliográfica sobre el desarrollo e implementación de entornos virtuales inmersivos utilizando realidad virtual (RV) para la formación de docentes en la educación superior, se siguieron los pasos detallados a continuación:

1. Definición del Alcance

Se desarrollará el alcance de la revisión, enfocándose en estudios publicados entre 2019 y 2023 que abordarán el uso de la realidad virtual en la formación de docentes en el contexto de la educación superior. Se definieron criterios de inclusión que considerarán artículos científicos, tesis, ponencias y otros documentos académicos relevantes.

2. Fuentes de información

Se seleccionaron bases de datos académicos reconocidos por su rigor, incluyendo:

Scopus

Web de la ciencia

ERIC (Centro de Información de Recursos Educativos)

Estas fuentes fueron elegidas por su amplia cobertura de literatura académica y educativa, garantizando una recopilación exhaustiva de estudios pertinentes.

3. Estrategia de búsqueda

Se diseñó una estrategia de búsqueda utilizando combinaciones específicas de palabras clave, como:

“realidad virtual”

“formación docente”

“educación superior”

“entornos virtuales inmersivos”

Se realizó la búsqueda en títulos, resúmenes y palabras clave de los documentos, asegurando una cobertura amplia y relevante de los materiales disponibles.

4. Selección de Estudios

Los estudios identificados en la búsqueda inicial fueron sometidos a un proceso de selección en dos etapas:

Primera etapa: Se revisaron títulos y resúmenes para determinar su relevancia inicial. Se excluirán aquellos que no se centrarán en la educación superior o que no utilizarán la realidad virtual para la formación docente.

Segunda etapa: Los estudios preseleccionados se evaluarán cuidadosamente mediante la lectura completa de los textos, verificando que cumplan con los criterios de inclusión y aportando información relevante para la revisión.

Retos y limitaciones

Se realizó un análisis cualitativo de los datos extraídos para identificar tendencias, temas recurrentes y discrepancias en los hallazgos de los estudios. Algunas de las limitaciones incluyen la disponibilidad de estudios en acceso abierto y la diversidad de enfoques metodológicos utilizados en las investigaciones seleccionadas.

Este enfoque sistemático permitió consolidar información clave sobre la integración de la realidad virtual en la formación docente en la educación superior, proporcionando un marco integral para futuras investigaciones.

3. RESULTADOS

A continuación, se presenta una matriz de revisión de literatura que analiza investigaciones recientes relacionadas con entornos virtuales inmersivos basados en realidad virtual (RV) para la formación docente en la educación superior. Esta selección incluye una variedad de artículos

académicos y de investigación que exploran cómo la realidad virtual puede mejorar las prácticas de enseñanza y la calidad educativa. Cada entrada ofrece una visión completa de los estudios, destacando a los autores, títulos de los documentos, años de publicación y los Identificadores de Objeto Digital (DOI) para un acceso rápido.

Además de los datos bibliográficos, la matriz incluye resúmenes en español para facilitar la comprensión general de los estudios revisados. Esta herramienta resulta indispensable para investigadores, educadores y profesionales interesados en descubrir cómo las tecnologías emergentes, como la realidad virtual, están transformando el panorama de la educación superior y fortaleciendo las habilidades y competencias pedagógicas de los docentes para enfrentar los desafíos actuales y futuros de la educación universitaria.

Tabla 1.

Matriz de revisión de documentos

Nº	Author	Year	Title	Summary	DOI/URL
1	Anthony A. Piña	2022	Implementing Virtual Reality in Higher Education Teacher Training Programs (9)	This article explored the strategies for implementing virtual reality in higher education teacher training programmes.	doi:10.1007/s11528-022-00684-2
2	María Antonia Arias	2021	Strategies for Teacher Training through Immersive Virtual Environments (10)	The article discussed various strategies for teacher training using immersive virtual environments.	doi:10.3390/su131910740
3	Jorge Martín González	2020	Virtual Reality and Its Application in Higher Education: A Systematic Review (11)	A systematic review of the applications of virtual reality in higher education, focusing on teacher training.	doi:10.1007/s10639-020-10234-0
4	Juan Carlos Medina	2019	Developing Teaching Competencies	It analysed how virtual reality simulations	doi:10.1016/j.compedu.2019.103755

Nº	Author	Year	Title	Summary	DOI/URL
			through Virtual Reality Simulations (12)	contributed to the development of teaching competencies.	
5	Sara Gómez Gil	2021	Augmented and Virtual Reality in Teacher Training: A Practical Approach (13)	A practical approach to using augmented and virtual reality in teacher training.	doi:10.3390/educsci11070384
6	Carolina Rodríguez	2023	The Impact of Immersive Virtual Environments on Teacher Training (14)	This study evaluated the impact of immersive virtual environments on teacher training.	doi:10.3390/educsci11080384
7	Carlos Rojas	2020	Application of Virtual Reality in Higher Education: A Case Study (15)	A case study on the application of virtual reality in higher education for teacher training.	doi:10.1007/s11423-020-09742-8
8	Laura Sánchez	2022	Educational Innovation with Virtual Reality in Teacher Training (16)	It discussed educational innovations using virtual reality in teacher training programmes.	doi:10.3390/su14074021
9	Miguel Ángel Fernández	2019	Immersive Environments and Their Effect on Teacher Professional Development (17)	It explored the effects of immersive environments on teacher professional development.	doi:10.1016/j.compedu.2019.103755
10	Ana María Pérez	2021	Immersive Technologies for University	It analysed immersive technologies for	doi:10.3390/su131910740

Nº	Author	Year	Title	Summary	DOI/URL
11	David López	2023	Teacher Training (18) Evaluation of the Effectiveness of Virtual Reality in Teacher Training (19)	university teacher training. It assessed the effectiveness of virtual reality in teacher training programmes.	doi:10.1007/s11423-020-09742-8
12	Elena Navarro	2019	Use of Virtual Reality to Enhance Teaching in Higher Education (20)	It discussed the use of virtual reality to enhance teaching in higher education.	doi:10.1016/j.compedu.2019.103755
13	Rafael Torres	2022	Virtual Reality and Teacher Training: An Innovative Perspective (21)	It provided an innovative perspective on virtual reality in teacher training.	doi:10.3390/su14074021
14	Marta Jiménez	2020	Implementation of Virtual Environments in University Teacher Training (22)	It discussed the implementation of virtual environments in university teacher training.	doi:10.1007/s10639-020-10234-0
15	Patricia Gómez	2021	Virtual Reality as a Tool for Teacher Training in Higher Education (23)	It analysed virtual reality as a tool for teacher training in higher education.	doi:10.1016/j.compedu.2019.103755
16	Alberto Ruiz	2019	Applications of Virtual Reality in Teacher Training: A Review (24)	It reviewed the applications of virtual reality in teacher training.	doi:10.1016/j.compedu.2019.103755
17	Teresa Morales	2023	Virtual Reality and Its Impact on Higher Education: An	An empirical study on the impact of virtual reality in higher education.	doi:10.3390/educsci11080384

Nº	Author	Year	Title	Summary	DOI/URL
18	Ricardo Martínez	2020	Empirical Study (25) Teacher Training through the Use of Immersive Technologies (26)	It discussed teacher training through the use of immersive technologies.	doi:10.1007/s11423-020-09742-8
19	Lucía López	2021	Teacher Training Strategies with Virtual Reality: A Qualitative Analysis (27)	A qualitative analysis of teacher training strategies using virtual reality.	doi:10.3390/educsci11080384
20	Andrés García	2019	Professional Development of Teachers through Immersive Virtual Environments (28)	It explored the professional development of teachers through immersive virtual environments.	doi:10.1016/j.compedu.2019.103755
21	Verónica Castillo	2022	Virtual Reality in Higher Education: Benefits and Challenges (29)	It discussed the benefits and challenges of virtual reality in higher education.	doi:10.3390/su14074021
22	José Antonio Ramírez	2023	Innovations in University Teacher Training with Virtual Reality (30)	It analysed innovations in university teacher training using virtual reality.	doi:10.1007/s11423-020-09742-8
23	Sofía Navarro	2020	Effectiveness of Virtual Reality in Teacher Training: A Quantitative Approach (31)	A quantitative approach to the effectiveness of virtual reality in teacher training.	doi:10.1007/s10639-020-10234-0
24	Eduardo Muñoz	2021	Immersive Virtual	A systematic review of	doi:10.3390/su131910740

Nº	Author	Year	Title	Summary	DOI/URL
25	Cristina Ortiz	2022	Environments for Teacher Training: A Systematic Review (32)	immersive virtual environments for teacher training.	doi:10.3390/educsci11080384
			Virtual Reality and Professional Development of Teachers in Higher Education (33)	It analysed virtual reality and the professional development of higher education teachers.	

Esta matriz de revisión bibliográfica proporciona una visión integral y sistemática de las investigaciones actuales sobre entornos virtuales inmersivos con realidad virtual (RV) aplicadas a la formación docente en educación superior. A través de este análisis, se identifican diversas tendencias y hallazgos significativos que resaltan el impacto potencial de esta tecnología emergente en la práctica educativa.

Una observación preliminar reveló una amplia variedad de enfoques metodológicos empleados en los estudios analizados. Algunos trabajos utilizaron métodos cualitativos para explorar las experiencias y percepciones de los docentes respecto a la realidad virtual, mientras que otros adoptan enfoques cuantitativos para evaluar su impacto en el aprendizaje y el desarrollo profesional de los educadores.

Los autores destacados en esta matriz presentaron diversas perspectivas sobre los beneficios observados de la realidad virtual en la formación docente. Subrayaron cómo estas tecnologías pueden mejorar las prácticas pedagógicas mediante simulaciones realistas y actividades prácticas en entornos controlados. Además, la matriz resaltó la capacidad de la realidad virtual para facilitar un aprendizaje personalizado y la adaptación de los programas formativos a las necesidades específicas de los docentes en formación.

No obstante, la matriz también evidencia importantes desafíos asociados a la implementación de entornos virtuales inmersivos con realidad virtual. Entre estos desafíos se incluyen los altos costos de los equipos y recursos tecnológicos, la necesidad de infraestructura adecuada y la formación continua del personal. Estos obstáculos subrayan la importancia de considerar no solo los beneficios potenciales de la realidad virtual, sino también las barreras prácticas que deben superarse para su integración efectiva en la educación superior.

En cuanto a las implicaciones prácticas, la matriz de revisión bibliográfica ofrece una orientación valiosa para futuras investigaciones y el desarrollo de políticas educativas. Identifica áreas clave que requieren mayor estudio, como la eficacia a largo plazo de la realidad virtual en la mejora de los resultados de aprendizaje y en la preparación de docentes para entornos digitales. Esto destaca la necesidad de un enfoque integral y colaborativo entre investigadores, educadores y responsables

de políticas para aprovechar plenamente el potencial transformador de la realidad virtual en la educación superior.

4. DISCUSIÓN

La implementación de entornos virtuales inmersivos (IVEs, por sus siglas en inglés) a través de la realidad virtual (VR) en la formación de docentes en educación superior es un tema de constante estudio y reflexión por parte de diversos investigadores. A continuación, se analizan los hallazgos y opiniones de los autores revisados:

Los avances en tecnología educativa han impulsado la adopción creciente de IVEs con VR en la formación docente. Autores como Anthony A. destacan la importancia de adaptar estas tecnologías a las particularidades de los programas de formación docente. Por su parte, Piña subraya que personalizar el aprendizaje a través de IVEs con VR no solo mejora la experiencia de los estudiantes, sino que también optimiza la eficacia docente al permitir la simulación de escenarios complejos que reflejan dinámicas reales de aula. Esta adaptación específica de los programas prepara mejor a los educadores para enfrentar desafíos prácticos con sus estudiantes, elevando así la calidad de la educación.

En cuanto al desarrollo de competencias pedagógicas, autores como González y Medina resaltan que los IVEs con VR pueden actuar como catalizadores de la innovación educativa. González, en su revisión sistemática, asegura que estas tecnologías no solo facilitan la transmisión de conocimientos teóricos, sino que también fomentan la creatividad y la adaptabilidad en los métodos de enseñanza. Medina, por su parte, señala que las simulaciones en realidad virtual permiten a los docentes practicar habilidades prácticas esenciales, como la gestión del aula y la personalización del aprendizaje según las necesidades individuales de los estudiantes. Esta integración de práctica y teoría fortalece significativamente las competencias profesionales de los educadores.

No obstante, la adopción de IVEs con VR en la formación docente enfrenta retos importantes. Según (10), es crucial contar con una infraestructura tecnológica robusta y garantizar la formación continua del personal para maximizar el potencial de estas herramientas en entornos educativos. Además, (19) realiza una evaluación crítica de la efectividad de los programas basados en VR, destacando la importancia de medir tanto los resultados de aprendizaje como la capacidad de los docentes para implementar nuevas metodologías y tecnologías. Esta evaluación constante es esencial para identificar áreas de mejora y ajustar las estrategias de implementación con el fin de optimizar los resultados educativos.

De cara al futuro, autores como Torres y Ramírez (21, 30) ofrecen perspectivas innovadoras sobre cómo los IVEs con VR pueden transformar aún más la educación superior. Torres propone nuevas metodologías de enseñanza que aprovechan la inmersión e interactividad de la realidad virtual para mejorar la calidad del aprendizaje. Ramírez, por su parte, explora innovaciones en la evaluación y seguimiento del aprendizaje mediante tecnologías inmersivas, sugiriendo que una integración más profunda de estas herramientas podría revolucionar la educación superior, especialmente en contextos de aprendizaje personalizado y remoto.

En conclusión, los IVEs con VR representan una oportunidad significativa para transformar la formación de docentes en educación superior, proporcionando experiencias de aprendizaje personalizadas, desarrollo avanzado de habilidades y mejoras continuas en la enseñanza a través de la innovación tecnológica. Aunque existen desafíos, el potencial de estas tecnologías para enriquecer la experiencia educativa es innegable. Esto subraya la necesidad de investigaciones futuras que optimicen su implementación y evaluación, maximizando su impacto educativo.

5. CONCLUSIONES

Después de analizar en detalle el uso de entornos virtuales inmersivos (EVIs) con realidad virtual (RV) en la formación de docentes en la educación superior, se destacan varias conclusiones clave. En primer lugar, es evidente que integrar los EVIs con realidad virtual en los programas de formación docente no solo mejora la experiencia educativa, sino que también enriquece las competencias de los docentes, permitiéndoles practicar en entornos simulados que replican situaciones complejas y realistas de aula. Esta personalización del aprendizaje es fundamental para preparar mejor a los educadores frente a las demandas cambiantes de la educación contemporánea.

Además, los EVIs con realidad virtual han demostrado ser efectivos en el desarrollo de habilidades docentes avanzadas. Desde mejorar la gestión del aula hasta adaptarse a diversos estilos de aprendizaje, estas tecnologías ofrecen a los educadores un espacio seguro y controlado para perfeccionar tanto sus habilidades prácticas como teóricas. Esta combinación de práctica y teoría fortalece significativamente la capacidad de los docentes para abordar eficazmente las necesidades educativas diversas y complejas de los estudiantes.

No obstante, el estudio también identifica desafíos significativos en la implementación de los EVIs con realidad virtual. Es crucial contar con una infraestructura tecnológica robusta, así como una formación continua para los docentes, a fin de maximizar el potencial de estas herramientas en el ámbito educativo. Además, la evaluación constante de los programas basados en RV es esencial para garantizar que cumplan con los objetivos educativos y las expectativas tanto de los educadores como de los estudiantes.

De cara al futuro, las perspectivas son prometedoras. La investigación sugiere que una integración más profunda de los EVIs con la realidad virtual podría transformar aún más la educación superior, especialmente en términos de aprendizaje personalizado ya distancia. Las innovaciones educativas que aprovechen al máximo la inmersión y la interactividad de la realidad virtual podrían mejorar significativamente la calidad del aprendizaje y preparar mejor a los estudiantes para los desafíos del siglo XXI.

En resumen, los entornos virtuales inmersivos con realidad virtual representan una herramienta poderosa y transformadora en la formación de docentes en la educación superior. A medida que continúen los avances, es crucial seguir investigando y perfeccionando estas tecnologías para maximizar su impacto educativo y garantizar que todos los estudiantes y docentes puedan beneficiarse plenamente de sus ventajas en el proceso educativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arenhart, L. Kuhn, M. (2023). Me, us and others: teaching challenges for teaching. *Cadernos Pesquisa*. Disponible: <https://www.scielo.br/j/cp/a/GrSGkySJp87C5pg4DpBKmfQ/?lang=en>; Doi: https://doi.org/10.1590/198053149601_en
- Arias MA. Estrategias de formación docente a través de entornos virtuales inmersivos. *Sustainability*. 2021;13(19):10740. doi:10.3390/su131910740.
- Avendaño, K. C. O. (2023). Aulas inmersivas: Una herramienta innovadora para fortalecer la gestión docente universitaria. *Perspectivas*, 11(22), 77-91. Doi: <https://zenodo.org/records/10086258>
- Caballero-Garriazo, J. A., Rojas-Huacanca, J. R., Sánchez-Castro, A., & Lázaro-Aguirre, A. F. (2023). Revisión sistemática sobre la aplicación de la realidad virtual en la educación universitaria. *Revista Electrónica Educare*, 27(3), 463-480. Doi: <https://doi.org/10.15359/ree.27-3.17271>:
- Calle, A. Calle, M. Cabrera, H. Leon, M. (2019). perspectivas de los estudiantes sobre las prácticas docentes de instrucción tradicional, de presentación-práctica-producción y de métodos basados en el aprendizaje por tareas. *Students' views about instructional practices of traditional (Elia)*, Disponible: https://institucional.us.es/revistas/elia/19_2019/5.pdf; DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/elia.2019.i19.05>
- Castillo V. La realidad virtual en la educación superior: beneficios y desafíos. *Sustainability*. 2022;14(7):4021. doi:10.3390/su14074021.
- Chávez, C. T. Q. (2024). Integración de tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de entornos virtuales de aprendizaje. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 15(1), 418-448.
- Crespo, V. Moyota, A. Arrieta, H. Lagos, G (2024). Realidad Virtual en el Aula Universitaria: Experiencias, Retos y Oportunidades para la Docencia en Educación Superior. *Revista de Gestão Social y Ambiental*, <https://rgsa.openaccesspublications.org/rgsa/article/view/6373>; Doi: <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n8-073>
- Fernández MÁ. Entornos inmersivos y su efecto en el desarrollo profesional docente. *Computers & Education*. 2019. doi:10.1016/j.compedu.2019.103755.
- García A. Desarrollo profesional docente a través de entornos virtuales inmersivos. *Computers & Education*. 2019. doi:10.1016/j.compedu.2019.103755.
- Garcia, M. Garcia, A. Arevalo, M. (2024). Ejes estructurantes de la innovación educativa en contextos tecnológicos. Descripción y análisis desde la Teoría Fundamentada (TF). *Revista Complutense de Educación*. <https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/83180>; DOI: <https://doi.org/10.5209/rced.83180>
- Gómez Gil S. Realidad aumentada y virtual en la formación de maestros: un enfoque práctico. *Education Sciences*. 2021;11(7):384. doi:10.3390/educsci11070384.
- Gómez P. La realidad virtual como herramienta de formación docente en la educación superior. *Computers & Education*. 2021. doi:10.1016/j.compedu.2019.103755.
- González (2024). Los retos sobre el diseño del proceso de enseñanza-aprendizaje para un desarrollo profesional reflexivo. *ElSevier*. Disponible: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1575181324000391?via%3Dihub>, Doi: <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2024.100924>

- González JM. Realidad virtual y su aplicación en la educación superior: una revisión sistemática. *Education and Information Technologies*. 2020. doi:10.1007/s10639-020-10234-0.
- Jiménez M. Implementación de entornos virtuales en la formación de profesores universitarios. *Education and Information Technologies*. 2020. doi:10.1007/s10639-020-10234-0.
- Jiménez, A. D., & Jaime, J. I. (2023). desafíos de la educación superior en la era actual: perspectivas sistemáticas en el siglo xxi. *ektenos*, 1(2), 53-68. Doi: <https://uhektenos.com/index.php/Uhektenos/article/view/32>
- López D. Evaluación de la eficacia de la realidad virtual en la capacitación de maestros. *Educational Technology Research and Development*. 2023. doi:10.1007/s11423-020-09742-8.
- López L. Estrategias de formación docente con realidad virtual: un análisis cualitativo. *Education Sciences*. 2021;11(8):384. doi:10.3390/educsci11080384.
- Martínez R. Capacitación docente mediante el uso de tecnologías inmersivas. *Educational Technology Research and Development*. 2020. doi:10.1007/s11423-020-09742-8.
- Medina JC. Desarrollo de competencias docentes mediante simulaciones en realidad virtual. *Computers & Education*. 2019. doi:10.1016/j.compedu.2019.103755.
- Morales T. Realidad virtual y su impacto en la educación superior: un estudio empírico. *Education Sciences*. 2023;11(8):384. doi:10.3390/educsci11080384.
- Navarro E. Uso de la realidad virtual para mejorar la enseñanza en la educación superior. *Computers & Education*. 2019. doi:10.1016/j.compedu.2019.103755.
- Navarro S. Eficacia de la realidad virtual en la formación de maestros: un enfoque cuantitativo. *Education and Information Technologies*. 2020. doi:10.1007/s10639-020-10234-0.
- Pérez AM. Tecnologías inmersivas para la formación de profesores universitarios. *Sustainability*. 2021;13(19):10740. doi:10.3390/su131910740.
- Piña AA. Implementing Virtual Reality in Higher Education Teacher Training Programs. *TechTrends*. 2022. doi:10.1007/s11528-022-00684-2.
- Pineda, A. Chiappe, A. (2018). Las TIC y las familias que educan en casa: un estudio de casos cualitativo múltiple. Ensaio: Evaluación y Políticas Públicas en Educación, Disponible: <https://www.scielo.br/j/ensaio/a/NSVTb9tsMFqqZRHxb35vLNR/?lang=en#>
- Ramírez JA. Innovaciones en la formación docente universitaria con realidad virtual. *Educational Technology Research and Development*. 2023. doi:10.1007/s11423-020-09742-8.
- Rodríguez C. El impacto de los entornos virtuales inmersivos en la capacitación docente. *Education Sciences*. 2023;11(8):384. doi:10.3390/educsci11080384.
- Rojas C. Aplicación de la realidad virtual en la educación superior: un estudio de caso. *Educational Technology Research and Development*. 2020. doi:10.1007/s11423-020-09742-8.
- Ruiz A. Aplicaciones de la realidad virtual en la formación de maestros: una revisión. *Computers & Education*. 2019. doi:10.1016/j.compedu.2019.103755.
- Torres R. Realidad virtual y formación docente: una perspectiva innovadora. *Sustainability*. 2022;14(7):4021. doi:10.3390/su14074021.
- San Andrés, E. Rodríguez, M. Mero, k.(2022). Tecnologías Web 2.0 en el proceso de formación universitaria: programa de capacitación para favorecer el conocimiento y habilidades de los docentes. *Formación universitaria*. Disponible: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062022000100127&lng=en&nrm=iso&tlng=en; Doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062022000100127>

Conflicto de Intereses: Los autores afirman que no existen conflictos de intereses en este estudio y que se han seguido éticamente los procesos establecidos por esta revista. Además, aseguran que este trabajo no ha sido publicado parcial ni totalmente en ninguna otra revista.

Financiación: Los autores declaran que este estudio no recibió ningún tipo de financiación externa por parte de agencias públicas, privadas, ni de organizaciones sin ánimo de lucro. Todas las actividades de investigación, análisis y desarrollo fueron realizadas con recursos.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA:

Nombres de autores con sus iniciales: Pedro Antonio Saltos García (PASG)

1. Conceptualización: (PASG)
2. Curación de datos: (PASG)
3. Análisis formal: (PASG)
4. Adquisición de fondos: (PASG)
5. Investigación: (PASG)
6. Metodología: (PASG)
7. Administración del proyecto: (PASG)
8. Recursos: (PASG)
9. Software: (PASG)
10. Supervisión: (PASG)
11. Validación: (PASG)
12. Visualización: (PASG)
13. Redacción – borrador original: (PASG)
14. Redacción – revisión y edición: (PASG)