

REALIDAD VIRTUAL EN LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA

VIRTUAL REALITY IN HIGHER EDUCATION

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Luna Ortíz, Christian¹

UVP Universidad del Valle de Puebla

ti44057@uvp.edu.mx

ORCID: 0009-0008-2322-5612

Mar Pensado, Janeth Elena²

UVP Universidad del Valle de Puebla

ti46481@uvp.edu.mx

ORCID: 0009-0005-9618-7723

Reynoso Aguayo, Misael³

UVP Universidad del Valle de Puebla

ti46401@uvp.edu.mx

ORCID: 0009-0005-8474-5361

Serrano Trinidad, Camila⁴

UVP Universidad del Valle de Puebla

ti46653@uvp.edu.mx

ORCID: 0009-0005-8179-968

Recibido el 15 de mayo de 2024, aceptado el 1 de julio de 2024, publicado el 31 de agosto de 2024.

Reseña de Autor 1

Estudiante de segundo semestre de la carrera de Ingeniería en Sistemas y Tecnologías de la Información, por la Universidad del Valle de Puebla.

Reseña de Autor 2

Estudiante de segundo semestre de la carrera de Ingeniería en Sistemas y Tecnologías de la Información, por la Universidad del Valle de Puebla.

Reseña de Autor 3

Estudiante de segundo semestre de la carrera de Ingeniería en Sistemas y Tecnologías de la Información, por la Universidad del Valle de Puebla.

Reseña de Autor 4

Estudiante de segundo semestre de la carrera de Ingeniería en Sistemas y Tecnologías de la Información, por la Universidad del Valle de Puebla.

Resumen

La investigación se centra en la exploración y evaluación del potencial de la realidad virtual (RV) en la educación universitaria para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en las diversas disciplinas. Se realizó una investigación documental mediante la recopilación y análisis de artículos que emplearon la RV en el sistema educativo. Igualmente, se encontró que la RV prioriza el aprendizaje adaptativo, lo que puede aumentar la motivación, el compromiso y la eficacia tanto en estudiantes como de los profesores. Uno de los principales hallazgos que se señalan, se centra en las aplicaciones de la RV, la cual no puede ser una herramienta adecuada para todas las situaciones, ya que, aunque se haya explorado su impacto en el proceso educativo, aún se necesita investigar cómo mejorar el rendimiento académico en comparación con los métodos tradicionales, así como en qué áreas específicas es más efectiva. Igualmente, se destaca la necesidad de realizar más investigaciones con el fin de determinar su efectividad en los diferentes campos de estudio universitarios.

Palabras clave: digitalización, sistema en línea, educación superior, tecnología educacional, enseñanza.

Abstract

The research focuses on the exploration and evaluation of the potential of virtual reality (VR) in university education to improve the teaching-learning process in various disciplines. Documentary research was conducted by collecting and

analyzing articles that employed VR in the educational system. It was also found that VR prioritizes adaptive learning, which can increase motivation, engagement and effectiveness in both students and teachers. One of the main findings pointed out, focuses on the applications of VR, which cannot be a suitable tool for all situations, since, although its impact on the educational process has been explored, there is still a need to investigate how to improve academic performance compared to traditional methods, as well as in which specific areas it is more effective. It also highlights the need for further research to determine its effectiveness in different university fields of study.

Keywords: digitalization, online system, higher education, educational technology, teaching.

Introducción

Las aceleradas innovaciones tecnológicas de la última década, así como su creciente accesibilidad, han transformado las actividades cotidianas, como: trabajar, estudiar, relacionarse con personas, la comunicación entre individuos, jugar, etcétera (Laine y Lee, 2024). Existen diferentes conceptos nuevos que han revolucionado la vida tanto de los adultos como de los niños, por ejemplo: realidad virtual (RV), realidad aumentada (RA), Chat GPT, reconocimiento facial, datos biométricos, big data, metaverso, entre otros (Valero-Franco y Berns, 2024; Laine y Lee, 2024).

No obstante, la investigación de este tema, permite explorar cómo la RV puede cambiar la forma en que interactuamos con el conocimiento, además de dinamizar la educación. Esto, con la finalidad de transformar la educación y resolver algunos de los desafíos que enfrentamos en los sistemas educativos con el uso de los métodos tradicionales.

Cabe destacar que, aunque la RV se comercialice actualmente, no significa que este tipo de tecnología haya sido desarrollada en el siglo XXI, sino que las primeras ideas sobre la realidad virtual se remontan a la década de 1950; empero, los primeros sistemas prácticos comenzaron a emerger en la década de 1980, donde solo personal autorizado tenía acceso a dicha tecnología (Sousa Ferreira et al., 2021). El uso de dispositivos de RV tampoco es un tema nuevo, ya que la creación del casco de visualización virtual (HMD) fueron inventados por Jaron Lanier en 1987 (Marlowe, 2021).

Por otro lado, algunos autores, como Anjos y Rocha (2020), Zuñe Chero et al. (2023), Cabero-Almenara et al. (2023), entre otros, definen la realidad virtual como una herramienta tecnológica que le permite al usuario interactuar con un entorno virtual generado por computadora, que simula la realidad física. Por otra parte, la Real Academia Española (RAE) define a la realidad virtual como la representación de escenas o imágenes de objetos producida por un sistema informático, que da la sensación de su existencia real (Real Academia Española, s.f.).

Como se mencionó, esta experiencia es a través de dispositivos en forma de gafas o cascos especializados en la RV, con la finalidad de percibir emociones cuasi reales en diversos campos como: videojuegos, entretenimiento, simulaciones en el campo laboral, entre otros (Chán Chán et al., 2021; Padilla Piernas et al., 2024).

Diversos académicos han expuesto el impacto de la RV en diversos campos científicos, sociales, políticos, etcétera. Sin embargo, el área en la que más ha crecido el interés de estudio, es la aplicación de la RV en la educación, específicamente, en la universidad (Zuñe Chero et al., 2023; Silva-Díaz et al., 2024). Por ende, una de las hipótesis más recurrentes es sobre el uso de la RV como una herramienta con potencial de incentivar a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Véliz Vega et al., 2021; Valero-Franco y Berns, 2024).

A pesar que desde principios del siglo XXI, las escuelas comenzaron a combinar el proceso de enseñanza-aprendizaje con la tecnología, la implementación de la RV en las escuelas ha sido un proceso gradual que ha cobrado relevancia en los últimos 5 años, a medida que la tecnología avanza y se distribuye con mayor facilidad (Toala-Palma et al., 2020; Véliz Vega et al., 2021; Grewe y Gie, 2023). Igualmente, la RV se ha integrado cada vez más en el sistema educativo, desde la educación primaria hasta la educación superior (Véliz Vega et al., 2021).

La RV, en la educación, es un campo que combina tecnología y pedagogía para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Véliz Vega et al., 2021). En cambio, la RV en la educación universitaria, es un campo en constante desarrollo y ha sido objeto de numerosos estudios e investigaciones en los últimos años (Véliz Vega et al., 2021; Zuñe Chero et al., 2023).

De acuerdo con lo anterior, la presente investigación se desarrolla con el propósito de explorar y evaluar el potencial de la realidad virtual en la educación universitaria, como una tecnología emergente; con el propósito de optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en diversas disciplinas académicas. Esto, para mejorar los resultados académicos en la formación de los estudiantes universitarios.

Planteamiento del problema

Aunque se reconoce el creciente interés en la aplicación de la RV en la educación, aún no se ha investigado completamente en qué medida y bajo qué condiciones la RV mejora el rendimiento académico en comparación con los métodos de enseñanza tradicionales, así como en qué áreas específicas de la educación universitaria esta tecnología puede ser más efectiva.

Es por esto que es necesario analizar como el uso de esta innovación tecnológica en la educación universitaria como una herramienta educativa emergente, puede

optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en diversas disciplinas. De igual manera, se plantea la necesidad de entender cómo la RV puede mejorar los resultados académicos en la formación de estudiantes universitarios.

Revisión bibliográfica

La RV se está convirtiendo en una herramienta que puede contribuir a transformar los modelos educativos, aporta mejoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Véliz Vega et al., 2021). Aun así, no se debe desechar el análisis minucioso del docente y del sistema educativo del contenido que pueda proporcionar una plataforma con RV, para aproximarse al mejor modelo que garantice el aprendizaje (Chán Chán et al., 2021; Cabero-Almenara et al., 2023).

En la literatura científica reciente, se analizan los sistemas de entrenamiento basados en la RV que incluyen el aprendizaje adaptativo, para evaluar el impacto que tienen sobre el alumnado (Anjos & Rocha, 2020; Chán Chán et al., 2021). Además, existe la necesidad de adaptar el proceso de enseñanza-aprendizaje a un entorno digitalizado, por ejemplo, la integración de la gamificación; con el firme propósito de mantener tanto el interés como la motivación de los estudiantes en un mundo cada vez más globalizado (Chán Chán et al., 2021; Cabero-Almenara et al., 2023).

De la misma forma, diversos académicos, como Campos Soto et al. (2020), Chán Chán et al. (2021) y Padilla Piernas et al. (2024), identificaron que, en el contexto de la educación superior, existe una falta de compromiso y de motivación en el aprendizaje, lo que lleva a los estudiantes al abandono de sus carreras universitarias. Es por ello que, instituciones privadas, como South African Higher Educational Institutions (HEI's), han mostrado su interés por el potencial que aporta la RV en las prácticas de la enseñanza y el aprendizaje (Grewe y Gie, 2023).

Sin embargo, Sousa Ferreira et al. (2021) exploraron y analizaron la información relevante en bases de datos científicas, relacionada con la RV; además de la aplicación de ésta como una herramienta de apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, esto tiene en cuenta diversos escenarios de aplicación. Estos mismos autores, de acuerdo con su metodología bibliométrica, encontraron que los sistemas de realidad virtual no funcionaron correctamente con fines educativos, ya que uno de los principales problemas que detectaron fue el bajo presupuesto destinado a este tipo de tecnologías por parte de las escuelas.

Toala-Palma et al. (2020) manifiestan que la RV debe estar acompañada de la realidad aumentada, ya que esta última tiene la capacidad de entretener y generar un aprendizaje en el usuario, dentro del horario de sus actividades escolares; además que la RA está mayormente al alcance tanto de adultos como de niños en los dispositivos móviles, consolas de videojuego, etcétera. Al usar esta misma técnica mixta (RV y RA), también ha surgido una estrategia para mitigar dicha problemática, denominada gamificación, la cual ha despertado un creciente interés entre los catedráticos, investigadores y alumnos, con el propósito de implementar esta táctica en el estudio de diversas ciencias (Campos Soto et al., 2020; García-Gutiérrez y Ruiz-Corbella, 2020).

Igualmente, Padilla Piernas et al. (2024) llevaron a cabo un estudio donde desarrollaron salas de escape virtuales con RV para jóvenes universitarios, en las cuales tuvieron que resolver acertijos relacionados con una determinada materia o con el campo de estudio al que pertenecían. Estos autores encontraron que las salas de escape virtuales son una herramienta de aprendizaje atractiva y versátil que puede ser efectiva para involucrar estudiantes de diferentes disciplinas.

Como resultado, la RV proporciona la capacidad de entrenar tanto a los docentes como a la comunidad estudiantil para resolver alguna situación compleja, a partir de un entorno virtual (Véliz Vega et al., 2021). Aunque es importante hacer énfasis en que su eficacia depende de la adaptación en función de las capacidades,

necesidades y rendimiento del usuario (Véliz Vega et al., 2021; Sousa Ferreira et al., 2021).

Desde otra perspectiva, los profesores consideran que la enseñanza con RV es más rentable, en términos de tiempo y dinero, porque no tienen que dedicar demasiado tiempo para preparar las clases (Grewe y Gie, 2023). Por parte de los alumnos, les permite responder de manera más efectiva un cuestionario, ya que redujeron su nivel de estrés y desesperación, lo cual contribuye a que ellos no pierdan ni la concentración ni el tiempo (Chán Chán et al., 2021).

Método y Metodología

Se realizó una recopilación de diversos artículos que emplearon diversas técnicas para implementar la realidad virtual en el sistema educativo; asimismo, se elaboró un análisis sobre los diversos métodos y metodologías que se mostraron en los artículos mencionados anteriormente.

Las entradas clave que se seleccionaron, tanto en español como en inglés, para iniciar la búsqueda fueron: “realidad virtual en la educación universitaria”, “tecnología para la educación”, “virtual reality at university”, “virtual reality in the education”. Igualmente, los filtros que se emplearon fueron:

- Antigüedad: 2018-2024.
- Temas: tecnología computacional, educación virtual, educación y programación.
- Aplicaciones: universidad, realidad virtual en diferentes niveles académicos.

En total, se encontraron más de 25 mil artículos que utilizaban la palabra “realidad virtual” (tanto en inglés como en español), de los cuales, 46 de ellos aplicaban la realidad virtual en el sistema educativo. Posteriormente, se realizó una

comparación entre los resúmenes y metodologías de cada uno de los documentos para seleccionar aquellos que cumplieran con los criterios planteados. Por ende, se decidió por los 15 artículos presentados en el desarrollo del presente trabajo; con la finalidad de hacer un análisis minucioso del tema sin desviar la investigación hacia otras vertientes.

Resultados

Esta revisión ha revelado que la realidad virtual se está consolidando como una tecnología revolucionaria con el potencial de transformar la educación superior. A través de la metodología, que se detalla en las secciones anteriores, se ha encontrado que esta tecnología prioriza el aprendizaje adaptativo, lo que abre una posibilidad para mejorar la motivación, el compromiso y la eficacia tanto de los estudiantes como de los profesores.

De la misma forma, se ha introducido un nuevo método para evaluar el conocimiento de los estudiantes universitarios, lo que reduce el tiempo de respuesta y de espera para la calificación de los cuestionarios, tareas, actividades, etcétera. Por ende, la RV puede ser una herramienta valiosa para transformar el sistema educativo, debido a que aporta mejoras significativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Cabe destacar que, es importante tener en cuenta que existen desventajas en el uso de la realidad virtual, porque no es una herramienta que se adapte a todos los contextos. A pesar de que muchos estudios han explorado cómo la RV afecta el proceso de enseñanza-aprendizaje, todavía existe la necesidad de investigar en qué medida y bajo qué condiciones esta tecnología puede mejorar el rendimiento académico de los estudiantes universitarios en comparación con los métodos de enseñanza tradicionales.

Por último, se encontró que varios estudios se han centrado en cómo se percibe y se utiliza la realidad virtual en diferentes disciplinas, pero no exploran en qué área(s) esta tecnología es más efectiva. Como resultado, se requiere más investigación en este campo para determinar las áreas en las que la realidad virtual puede tener el mayor impacto.

Conclusiones y discusión

La realidad virtual ha emergido como una tecnología transformadora, con el potencial de revolucionar la educación universitaria; a su vez, prioriza el aprendizaje adaptativo, con el objeto de mejorar la motivación, el compromiso y eficacia tanto de los estudiantes como de los catedráticos. Por ende, se presenta una nueva forma de evaluar los conocimientos de los jóvenes universitarios, lo que reduce así el tiempo tanto de respuesta como de espera de la calificación del cuestionario.

De la misma manera, se considera que la realidad virtual es una herramienta que puede ayudar a transformar el sistema educativo de todos los niveles académicos, pues aporta mejoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje. No obstante, debe considerarse que existe la posibilidad de no ser la herramienta más adecuada en todos los casos.

Aunque muchos estudios han explorado cómo la RV impacta el proceso de enseñanza-aprendizaje, aún existe la necesidad de indagar en qué medida y bajo qué condiciones, la realidad virtual mejora el rendimiento académico de los estudiantes universitarios en comparación con los métodos de enseñanza tradicionales. Igualmente, a lo largo de esta investigación documental, se encontró que diversos estudios se centran en cómo la RV es percibida y utilizada en diferentes disciplinas, pero no exploran en qué área(s) esta tecnología es más efectiva.

Referencias

Anjos, F. E., y Rocha, L. A. (2020). Virtual and augmented reality application in production engineering teaching - learning processes. *Production*, 30, 1-16. <https://doi.org/10.1590/0103-6513.20190088>

Cabero-Almenara, J., Llorente-Cejudo, C., y Martín-Párraga, L. (2023). Carga cognitiva y realidad mixta (aumentada y virtual). *Hachetetepé. Revista científica de educación y comunicación*, (27), 1-15. <https://doi.org/10.25267/Hachetetepé.2023.i27.2206>

Campos Soto, M. N., Ramos, M., y Moreno Guerrero, A. J. (2020). Realidad virtual y motivación en el contexto educativo: Estudio bibliométrico de los últimos veinte años de Scopus. *Alteridad*, 15(1), 47-60. <https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.04>

Chán Chán, D. I., Aguilar Vera, R. A., y Ucán Pech, J. P. (2021). Diseño de un prototipo para configuración de entornos virtuales de aprendizaje basados en gamificación utilizando UWE. *Revista electrónica de Computación, Informática, Biomédica y Electrónica*, 10(1), 1-16. <https://www.redalyc.org/journal/5122/512267932002/>

García-Gutiérrez, J., y Ruiz-Corbella, M. (2020). Aprendizaje-servicio y tecnologías digitales: un desafío para los espacios virtuales de aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(1), 31-42. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.23.1.25390>

Grewe, M. H., y Gie, L. (2023). Can virtual reality have a positive influence on student engagement? *South African Journal of Higher Education*, 37(5), 124-141. <http://dx.doi.org/10.20853/37-5-5815>

Laine, T. H., y Lee, W. (2024). Collaborative Virtual Reality in Higher Education: Students' Perceptions on Presence, Challenges, Affordances, and Potential. *IEEE*

Transactions on Learning Technologies, 17, 280-293. 10.1109/TLT.2023.3319628

Marlowe, L. (2021). Virtual Reality in General. In Virtual Reality in Higher Education: Instruction for the Digital Age. Rowman & Littlefield. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=NOA9EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA111&dq=Jaron+Lanier+HMD&ots=W4Nbghezjsj&sig=tHfofbo2cMhQoU6ivrWdWT_zale#v=onepage&q=Jaron%20Lanier%20HMD&f=false

Padilla Piernas, J. M., Parra Meroño, M. C. y Flores Asenjo, M. P. (2024). Escape Rooms virtuales: una herramienta de gamificación para potenciar la motivación en la educación a distancia. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 27(1), 61-85. <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37685>

Real Academia Española. (s.f.). Realidad. <https://dle.rae.es/realidad?m=form#CfxhrOR>

Silva-Díaz, F., Carrillo-Rosúa, J., Fernández-Ferrer, G., Marfil-Carmona, R., & Narváez, R. (2024). Valoración de tecnologías inmersivas y enfoque STEM en la formación inicial del profesorado. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 27(1), 1-28. <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37688>

Sousa Ferreira, R., Campanari Xavier, R. A., y Rodrigues Ancioto, A. S. (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>

Toala-Palma, J. K., Arteaga-Mera, J. L., Quintana-Loor, J. M., & Santana-Vergara, M. I. (2020). La Realidad Virtual como herramienta de innovación educativa. Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes, 3(5), 270-286. <http://dx.doi.org/10.35381/e.k.v3i5.835>

Valero-Franco, C., y Berns, A. (2024). Desarrollo de apps de realidad virtual y aumentada para enseñanza de idiomas: un estudio de caso. Revista Iberoamericana

de Educación a Distancia, 27(1), 163-185. <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37668>

Véliz Vega, A., Madrigal, O., y Kugurakova, V. (2021). Aprendizaje adaptativo basado en Simuladores de Realidad Virtual. Revista Cubana de Ciencias Informáticas, 15(2), 138-157. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2227-18992021000200138&script=sci_arttext

Zuñe Chero, L., Romero Paredes, R., e Idrogo Burga, 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. <http://dx.doi.org/10.18800/educacion.202302.a009>