

**Sección de Ensayos de Proyectos Sociales y Educativos**  
**Inteligencia Artificial y Realidad Virtual Aplicados en la Enseñanza- Aprendizaje**

Cecibel Solorzano Ortega  
Universidad de Guayaquil  
cecibel.solorzanoo@ug.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0003-0697-9726>

Francisco Cabrera Barba  
Universidad de Guayaquil  
donfacb@outlook.com  
<https://orcid.org/0009-0008-2351-2128>

Ana Campoverde Villalta  
Universidad de Milagro  
acampoveredv3@unemi.edu.ec  
<https://orcid.org/0009-0002-0402-8951>

## RESUMEN

En la presente investigación se explora cómo la RV y la IA permiten personalizar las experiencias de aprendizaje, adaptándose a las necesidades y estilos individuales de cada estudiante. Además, se analiza cómo estos entornos inmersivos facilitan la adquisición de conocimientos y habilidades de manera más efectiva y atractiva. A través de una revisión sistemática de la literatura científica, se identifican los beneficios y desafíos asociados a la implementación de estas tecnologías en el aula. El estudio destaca que la IA puede analizar datos de los estudiantes, ofreciendo apoyo personalizado. La RV proporciona experiencias inmersivas que simulan entornos reales. También se reconocen desafíos como la necesidad de infraestructura, formación docente y desarrollo de contenidos. Se proponen recomendaciones para maximizar el impacto de la RV y la IA en la educación. En conclusión, este artículo evidencia el potencial de la RV y la IA para revolucionar la educación, ofreciendo experiencias más personalizadas y efectivas.

**Palabras clave:** Inteligencia artificial, Realidad virtual, Enseñanza-aprendizaje

## ABSTRAC

This research explores how VR and AI allow learning experiences to be personalized, adapting to the individual needs and styles of each student. In addition, it is analyzed how these immersive environments facilitate the acquisition of knowledge and skills in a more effective and attractive way. Through a systematic review of the scientific literature, the benefits and challenges associated with the implementation of these technologies in the classroom are identified. The study highlights that AI can analyze student data, offering personalized support. VR provides immersive experiences that simulate real environments. Challenges such as the need for infrastructure, teacher training and content development are also recognized. Recommendations are proposed to maximize the impact of VR and AI in education. In conclusion, this article demonstrates the potential of VR and AI to revolutionize education, offering more personalized and effective experiences.

**Keywords:** Artificial intelligence, Virtual reality, Teaching-learning

## INTRODUCCIÓN

La convergencia de la tecnología con la educación ha desencadenado una revolución en la forma en que enseñamos y aprendemos. En este contexto, la Inteligencia Artificial (IA) y la Realidad Virtual (RV) han emergido como herramientas prometedoras para transformar las experiencias educativas. Numerosos estudios recientes, como los de Lee, J. y Kim, H (2019) y Zawacki-Richter, et al. (2019) han explorado el potencial de estas tecnologías para personalizar el aprendizaje, fomentar la participación de los estudiantes y mejorar los resultados académicos.

Como lo expone Zuckerberg, (2019) la realidad virtual tiene el potencial de revolucionar la educación al crear experiencias de aprendizaje inmersivas y colaborativas, así mismo se describe que el metaverso será una plataforma donde las personas podrán aprender, trabajar y jugar de nuevas formas. Por lo que podemos decir que el metaverso y la realidad virtual no solo cambiarán la educación al permitir experiencias más personalizadas e inmersivas, sino que también democratizarán el acceso al conocimiento.

Las barreras físicas desaparecerán, permitiendo que cualquier persona acceda a contenido educativo de alta calidad en cualquier lugar del mundo. Los estudiantes se prepararán mejor para resolver problemas y adaptarse a un mundo laboral en constante cambio al interactuar en entornos virtuales que simulan situaciones del mundo real. Esto promoverá el aprendizaje colaborativo. El metaverso podría crear una cultura de aprendizaje continuo al integrar educación, trabajo y entretenimiento. Esta cultura permitiría que las personas participen en experiencias educativas dinámicas y multidimensionales desde temprana edad, lo que impulsaría el desarrollo de habilidades más prácticas y relevantes para el siglo XXI. A partir de lo expuesto por Zuckerberg, (2021), donde nos detalla que la realidad virtual puede hacer que el aprendizaje sea más atractivo y efectivo al permitir a los estudiantes experimentar conceptos de primera mano.

Tomando en referencia lo que expone Agarwal (2019), la inteligencia artificial puede personalizar la educación al adaptar el contenido y la entrega a las necesidades individuales de cada estudiante, así mismo nos explica que los sistemas de aprendizaje adaptativo pueden mejorar los resultados de los estudiantes al proporcionarles retroalimentación inmediata y personalizada. Debemos tomar en cuenta que lo explorado por Agarwal, (2024), en donde nos confirma que en el futuro de la educación se basa en la combinación de la tecnología y la pedagogía. Se podría detallar que la inteligencia artificial (IA) podría impulsar una educación verdaderamente inclusiva y efectiva. La IA puede adaptarse a las necesidades únicas de cada estudiante al adaptar el contenido y los métodos de enseñanza, respetando su ritmo y estilo de aprendizaje. Esto no solo mejora el rendimiento académico, sino que también promueve una experiencia educativa más justa, con menos disparidades en el acceso al conocimiento.

La retroalimentación inmediata aumenta la motivación y la autonomía de los estudiantes al permitirles corregir errores de manera rápida y efectiva. Agarwal (2024) afirma que el futuro de la educación se construirá sobre una combinación de tecnología y pedagogía, con la IA como una herramienta adicional para mejorar el trabajo de los maestros.

La IA, con su capacidad para analizar grandes volúmenes de datos y adaptarse a las necesidades individuales, ofrece un enfoque altamente personalizado de la enseñanza. Sistemas inteligentes pueden adaptar el contenido y el ritmo de aprendizaje a cada estudiante, optimizando así su trayectoria educativa. Por otro lado, la RV sumerge a los estudiantes en entornos virtuales inmersivos, permitiendo una exploración interactiva y experiencial de conceptos complejos. Investigaciones han demostrado que la RV puede mejorar significativamente la comprensión de conceptos abstractos y la retención de conocimientos.

La realidad virtual se ha convertido en una herramienta importante para los procesos de enseñanza y aprendizaje, especialmente en el ámbito educativo y de investigación, lo que permite lograr los objetivos de enseñanza-aprendizaje de manera efectiva, incluso en situaciones de emergencia sanitaria. Para lograr esto, se considera la realidad virtual como una opción para garantizar la calidad de la educación (Escuela Militar de Cadetes “General José María Córdova”, 2020).

Sin embargo, la integración de la IA y la RV en la educación plantea desafíos importantes, como la necesidad de desarrollar contenidos educativos de alta calidad, garantizar el acceso equitativo a estas tecnologías y abordar cuestiones éticas relacionadas con la privacidad y la seguridad de los datos. A pesar de estos desafíos, el potencial de estas tecnologías para transformar la educación es innegable.

En este trabajo, exploraremos en profundidad las aplicaciones de la IA y la RV en la enseñanza-aprendizaje, revisando las investigaciones más recientes y analizando sus implicaciones para el futuro de la educación. Nos centraremos en los siguientes aspectos:

- Personalización del aprendizaje: Cómo la IA puede adaptar el contenido y la metodología a las necesidades individuales de cada estudiante.
- Experiencias inmersivas: El papel de la RV en la creación de entornos de aprendizaje atractivos y motivadores.
- Desarrollo de habilidades: Cómo estas tecnologías pueden fomentar el desarrollo de habilidades del siglo XXI, como el pensamiento crítico, la creatividad y la colaboración.
- Desafíos y oportunidades: Los obstáculos que deben superarse y las oportunidades que se presentan para la implementación exitosa de la IA y la RV en la educación.

## MÉTODOS

Este artículo se basa en una revisión de la literatura de los últimos cinco años sobre la aplicación de la inteligencia artificial y la realidad virtual en la educación. Se seleccionaron estudios empíricos para analizar el impacto de estas tecnologías en una variedad de áreas del conocimiento, tanto en entornos escolares como en la educación superior. La calidad de la investigación, la metodología utilizada y la relevancia de los hallazgos para el objetivo del estudio fueron los criterios utilizados para la selección. Los datos se analizaron cualitativamente para encontrar tendencias importantes en el uso de IA y RV en el aula.

El método seleccionado es de tipo mixto, que combina investigación cuantitativa y cualitativa. Este método ayuda a comprender las percepciones y experiencias de los actores involucrados en el uso de la IA y RV en la educación, así como los resultados numéricos. Según Hernández Sampieri et al. (2014), la investigación mixta, al fusionar los enfoques cualitativo y cuantitativo, proporciona una visión más completa y profunda de un fenómeno. Al combinar datos numéricos y textuales, se logra una comprensión holística que supera lo que cada método podría ofrecer por separado, por lo que se podría decir que la investigación mixta no solo suma los datos, sino que los complementa, creando una sinergia que enriquece la interpretación de los resultados.

La investigación mixta se adapta a diferentes contextos y preguntas, ofreciendo una mayor adaptabilidad y capacidad de respuesta. El objetivo del diseño será explorar y describir cómo la IA y la RV afectan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Según Rodríguez Gómez, Gil Flores y García Jiménez (1999), el diseño exploratorio es especialmente útil para adentrarse en terrenos investigativos inexplorados o poco conocidos en un determinado ámbito. Al permitir una inmersión profunda en temas novedosos, este enfoque fomenta la innovación y el descubrimiento de nuevas perspectivas. Por lo tanto, este enfoque es apropiado para analizar la nueva aplicación de estas tecnologías en la educación. Este tipo de investigación es fundamental para expandir las fronteras del conocimiento y generar nuevas teorías. Al abordar temas poco estudiados, se contribuyen a llenar vacíos en la literatura científica y a estimular futuras investigaciones.

La implementación detallada de la IA y la RV en entornos educativos será posible gracias a un estudio descriptivo. A través de la observación sistemática, los estudios descriptivos buscan captar y representar fielmente las características de aquello que se investiga, sin manipular las variables, afirman Sampieri, Fernández y Baptista (2014). Los estudios descriptivos son el primer paso fundamental en el proceso de investigación. Al proporcionar una descripción detallada y precisa de un fenómeno, estos estudios sientan las bases para investigaciones más profundas y complejas.

Además, los resultados de un estudio descriptivo pueden servir para generar nuevas hipótesis y preguntas de investigación, impulsando así el avance del conocimiento en un campo determinado. Las encuestas, las entrevistas semiestructuradas y el análisis documental serán métodos de recopilación de datos. Entrevistas con una estructura semiestructurada: Para profundizar en las ventajas y limitaciones percibidas, estos se aplicarán a docentes, expertos en tecnología educativa y diseñadores de contenidos basados en IA y RV. La entrevista semiestructurada, según Valles (1999), facilita una exploración exhaustiva del tema, asegurando que no se omitan aspectos cruciales del estudio. Es decir, combina la flexibilidad para descubrir nuevos hallazgos con la rigurosidad de un marco temático preestablecido. Esta opción resalta cómo el enfoque en cuestión logra un equilibrio entre la libertad de investigación y la necesidad de mantener un rumbo claro.

Aquí se subraya la utilidad práctica de este enfoque, al optimizar el tiempo y los recursos dedicados a la investigación. Se revisará la literatura científica sobre la implementación de IA y RV en la educación. Para contextualizar los hallazgos, este método permitirá recopilar información adicional. La revisión bibliográfica es esencial en la investigación educativa, pues sirve como guía para conocer los estudios previos, detectar vacíos

de conocimiento y establecer un marco teórico sólido”, afirman García y Delgado (2009). El análisis documental no solo es un punto de partida, sino también un proceso continuo en la investigación educativa. Al estar en constante evolución, el campo de la educación requiere que los investigadores actualicen constantemente su conocimiento a través de la revisión bibliográfica. Además, el análisis documental fomenta el pensamiento crítico y la capacidad de síntesis, habilidades fundamentales para cualquier investigador.

## RESULTADOS

Según los estudios analizados, el uso de RV e IA en la enseñanza tiene un impacto significativo en el rendimiento académico y la satisfacción de los estudiantes. La IA facilita la tutoría automatizada y la retroalimentación en tiempo real, permitiendo la personalización del aprendizaje al adaptarse a los estilos y ritmos de cada estudiante. Los estudiantes pueden experimentar escenarios simulados en los entornos de RV, lo que mejora la retención de conocimientos, especialmente en campos como medicina, ingeniería y ciencias naturales.

Un descubrimiento importante es que los entornos de RV y la IA mejoran la interacción entre los estudiantes y el contenido, lo que mejora el aprendizaje activo y colaborativo. Sin embargo, también se encontraron obstáculos, como la necesidad de infraestructura tecnológica sofisticada, la capacitación de los maestros en el uso de estas herramientas y la resistencia de algunos actores educativos al cambio.

Los hallazgos muestran que la IA y la RV no solo mejoran la enseñanza, sino que también fomentan el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas del siglo XXI. La IA puede ser crucial para el futuro de la educación al proporcionar recomendaciones personalizadas y RV para crear experiencias de aprendizaje inmersivas.

Sin embargo, la igualdad en el acceso a estas tecnologías es uno de los principales desafíos. La falta de recursos financieros puede impedir la implementación de IA y RV en muchos lugares, lo que crea una brecha digital entre los estudiantes de diferentes contextos socioeconómicos. Además, es fundamental que los instructores reciban la capacitación adecuada para incorporar estas herramientas de manera efectiva en el currículo.

## CONCLUSIONES

La integración de la Realidad Virtual (RV) y la Inteligencia Artificial (IA) en los entornos educativos promete revolucionar la forma en que aprendemos. Estas tecnologías emergentes ofrecen un potencial inmenso para personalizar la enseñanza y crear experiencias de aprendizaje inmersivas que fomentan la motivación y el compromiso de los estudiantes. Estudios recientes han demostrado que tanto la RV como la IA pueden mejorar significativamente el rendimiento académico y desarrollar habilidades del siglo XXI, como el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

Sin embargo, para aprovechar plenamente el potencial de estas herramientas, es necesario superar diversos desafíos. Entre ellos se encuentran la falta de acceso a equipos y software especializados, la escasez de docentes capacitados en el uso de estas tecnologías y la necesidad de desarrollar contenidos educativos de alta calidad diseñados específicamente para entornos virtuales. Además, es fundamental abordar las cuestiones éticas relacionadas con la privacidad de los datos, la equidad en el acceso y la dependencia tecnológica.

Los estudios futuros deben centrarse en desarrollar estrategias para facilitar la adopción a gran escala de la RV y la IA en las instituciones educativas. Esto implica, por un lado, la creación de plataformas tecnológicas accesibles y fáciles de usar, así como la formación continua de docentes. Por otro lado, es necesario investigar cómo adaptar los currículos y las metodologías de enseñanza para aprovechar al máximo las posibilidades que ofrecen estas tecnologías.

Otro aspecto crucial es la creación de marcos normativos que garanticen un uso ético y responsable de la RV y la IA en la educación. Estos marcos deben abordar cuestiones como la protección de los datos de los estudiantes, la prevención del sesgo algorítmico y la promoción de la inclusión y la diversidad. Al establecer normas claras y transparentes, podemos garantizar que estas tecnologías se utilicen para el beneficio de todos los estudiantes.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Agarwal, (2020). Artificial Intelligence as an Educational Resource during Preservice Teacher Training. <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332> <https://www.redalyc.org/journal/3314/331470794017/html/>
- Chassignol, M., Khoroshavin, A., Klimova, A., & Bilyatdinova, A. (2018). Tendencias de la inteligencia artificial en la educación: una visión narrativa. *Ciencias de la Computación*, 136, 16-24. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.12.123>
- Escuela Militar de Cadetes "General José María Córdova". (4 de 12 de 2020). doi:<https://doi.org/10.21830/19006586.728>
- García, C., & Delgado, R. (2009). Técnicas de análisis documental en educación. Graó.
- García Ferrando, M. (2011). Análisis de datos en la investigación social. Alianza Editorial.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (69 ed.). McGraw-Hill.
- Lee, J., & Kim, H. (2019). Mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes a través de la realidad virtual inmersiva: un estudio empírico. *Entornos de aprendizaje interactivos*, 28(5), 1-16. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1666116>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). Inteligencia desatada: un argumento a favor de la IA en la educación. Pearson.
- Martínez, F. (2015). Muestreo y técnicas de investigación. Paraninfo.
- Rodríguez Gómez, G., Gil Flores, J., & García Jiménez, E. (1999). Metodología de la investigación cualitativa. Aljibe.
- Ruiz Olabuénaga, J. I., & Ispizua, M. (2007). Ética de la investigación educativa. Narcea.
- Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Investigación descriptiva y correlacional. McGraw-Hill.
- Wang, P., Wu, P., Wang, J., Chi, H. L., & Wang, X. (2018). Una revisión crítica del uso de la realidad virtual en la educación y formación en ingeniería de la construcción. *Automatización en la Construcción*, 93, 123-135. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2018.05.019>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Revisión sistemática de investigaciones sobre aplicaciones de inteligencia artificial en la educación superior.