

Realidad aumentada y realidad virtual en el aula: Potencial y retos

Augmented reality and virtual reality in the classroom: Potential and challenges

Fecha de recepción: 2025-01-10 • Fecha de aceptación: 2025-01-17 • Fecha de publicación: 2025-02-14

Zulema Izamar Peña Álvarez¹
Universidad Nacional de Educación (UNAE), Quito Ecuador
zulema.pena.alvarez@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-1164-2634>

María José Aragundi Rosero²
Investigador independiente, Quito Ecuador
aragundimajito28@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0009-1596-4199>

Ronald Damián Pacheco Góngora³
Investigador independiente, Quito Ecuador
ronaldpacheco-82@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0000-8849-2000>

Resumen

Este artículo busca explorar cómo la realidad virtual puede ser utilizada como una herramienta en los procesos de enseñanza y aprendizaje, especialmente en el ámbito de la capacitación básica y vocacional. Con este objetivo, se analizará la realidad virtual como una opción para asegurar la calidad de la educación, sobre todo en el contexto actual de distanciamiento físico a causa de la pandemia. Este estudio revisa la investigación ya publicada en este campo. Sus aportes pueden considerarse adaptativos, desarrollados y aplicados en entornos de capacitación tanto básicos como profesionales, mostrando resultados efectivos en el proceso educativo. En resumen, el potencial de la realidad virtual se presenta como un recurso educativo valioso, aunque no siempre es la opción más adecuada y debe ser evaluado y definido cuidadosamente.

Palabras clave: *realidad virtual, realidad aumentada, aula*

Abstract

This article seeks to explore how virtual reality can be used as a tool in teaching and learning processes, especially in the fields of basic and vocational training. To this end, virtual reality will be analyzed as an option to ensure the quality of education, especially in the current context of physical distancing due to the pandemic. This study reviews the research already published in this field. Its contributions can be considered adaptive, developed, and applied in both basic and vocational training environments, showing effective results in the educational process. In summary, the potential of virtual reality is presented as a valuable educational resource, although it is not always the most appropriate option and must be carefully evaluated and defined.

Keywords *virtual reality, augmented reality, classroom*

Introducción

A primera vista, el concepto de realidad virtual puede parecer un poco confuso, así que es importante que destacar su significado real; según Aguirre et al. (2020) la palabra realidad proviene del término latino que se refiere a algo que es opuesto a la ficción; es decir, algo que existe y es verdadero. Por otro lado, el término virtual en el contexto latino se asocia con lo realista, lo práctico, lo factible o incluso lo poco probable. Aguirre también ofrece una definición de realidad virtual en el ámbito de la informática, describiéndola como una interacción natural entre personas y computadoras, donde los usuarios se sumergen en entornos virtuales (Agurto y Guevara, 2023). Con estas definiciones en mente, tiene más sentido unir ambos términos cuando se trata de crear algo que sea verdaderamente virtual. Según Borja (2024) el concepto de hipotético se entiende mejor cuando se considera que es posible, lo que ayuda a conectar ambos términos de manera más clara.

Es importante considerar los tres pilares que apoyan la realidad virtual: realismo, compromiso e interactividad. Estos factores son clave para lograr el objetivo principal de la realidad virtual: la inmersión. Cuando se habla de la experiencia de realidad virtual, se hace referencia a que los participantes se sumergen en escenarios que se asemejan mucho a la realidad. Según Caballero et al. (2023) Estas operaciones son atractivas porque pueden interactuar con objetos virtuales. Por lo tanto, el concepto de realidad virtual definido por Jaron Lanier es muy importante y está relacionado con las ideas de realidad y virtualidad, lo que lleva a nuevas ideas de esta tecnología (Cabascango, 2023).

Según Castellanos y Melo (2018), la realidad virtual es presentada por una interfaz de usuario más amplia, proporcionando características como la visualización y el movimiento en tres dimensiones. Además, los usuarios pueden interactuar con elementos de este entorno en tiempo real. Para estos autores, la experiencia de la interacción mundial de usuario de usuario se basa en sensaciones humanas como oídos, tacto, gusto y estímulos olfativos. Mientras tanto, Castillo y Torres (2024) describen la realidad virtual como un sistema informático que permite a los usuarios crear entornos artificiales.

Este tipo de entorno le permite interactuar, explorar y sumergirse en salas de tres dimensiones que ofrecen una experiencia multisensorial. En otras palabras, esta tecnología apenas es visible en nuestro comportamiento y comportamiento natural (Cedeñoetal., 2021). A partir de este concepto, y gracias a la realidad virtual, podemos disfrutar de una interfaz más natural y más poderosa que conecta a las personas con tecnología. La realidad virtual o aumentada, el enfoque de esta investigación, es una tecnología que depende en gran medida del procesamiento en tiempo real. Los avances en estos aspectos tienen un impacto significativo en el hardware y el software (Chinchilla et al., 2024). Si bien el desarrollo de software busca mejorar las capacidades de los elementos multisensoriales y mejorar los resultados de esta tecnología, el desarrollo de hardware se centra en superar las limitaciones de aplicaciones en plataformas móviles, microcomputadoras o aplicaciones web (Flores et al., 2024). Este estudio se centra en la realidad virtual y tiene como objetivo responder a la pregunta de cómo se puede contribuir al proceso de enseñanza y aprendizaje, particularmente con respecto a la capacitación básica y vocacional. Esto es particularmente relevante en el contexto en el que la educación tradicional a gran escala puede usarse de otras maneras. Además, exploraremos cómo esta tecnología puede adaptarse a las necesidades mundiales actuales.

Materiales y Métodos

Estrategia de búsqueda

Se realizó una revisión sistemática de la realidad aumentada y virtual en el aula: potencial y desafíos a través de artículos científicos publicados entre 2017 y 2024 con casos clínicos y vistas a la literatura. Basado en las búsquedas de artículos en la siguiente base de datos: PubMed y Science dirigen: realidad virtual y realidad aumentada en el aula.

Selección de estudios

Se incluyeron artículos escritos en español procedentes de las bases de datos citadas anteriormente que estudiaran la realidad aumentada y realidad virtual en el aula: potencial y retos. Todo el contenido recolectado formó parte del proceso de categorización y sistematización, se estructura para escoger los datos que sean más pertinentes al asunto de interés y satisfagan la mayoría de los criterios de inclusión. En particular, se evaluaron 10 artículos presentados en una matriz con criterios de elegibilidad.

Para desarrollar el proceso de resultados se siguió un procedimiento estructurado:

- Los artículos principales se agruparon para la primera base de datos.
- Cada contenido se limpió según:
 - o Eliminar lo repetido
 - o los que fueron publicados en otros idiomas como español o inglés fueron ignorados;

Criterios de inclusión

Los criterios de ingreso definidos para la coetáneo revisión de trivio música los siguientes:

- Repositorios previamente nombrados desde el 2017 inclusive el 2024.
- Estudios publicados en revistas científicas en inglés y español dando predilección a aquellos de tipo bibliográfico y de campo.
- Investigaciones publicadas por especialistas y en particular con intento en educación.
- Artículos que aborden el asunto desde el contexto macro: Latinoamérica y micro: Ecuador.

Resultados y/o Discusión

Al mirar de cerca la estructura básica de la educación, es evidente que se requieren estrategias diferenciadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje. La ley de directrices y el catálogo básico de la educación integrada, considerados como una ley social y fundamental, también abarcan la visión y la evaluación del esfuerzo por construir perfiles ciudadanos. Hay una variedad de procesos educativos que subrayan la importancia de ofrecer oportunidades para la integración de elementos como la cultura, la sociedad, la familia y la escuela (García y Guevara, 2024).

En este contexto, las ideas de entorno simuladas pueden proporcionar nuevas formas de ver cómo los métodos de evaluación pueden diversificarse en diferentes tipos de cursos. Los métodos para observar objetivos dinámicos y planes educativos son herramientas valiosas que pueden usarse en acciones comunes entre los maestros (Lucero, 2024). Estos enfoques implementan estructuras prácticas de equipos de evaluación que pueden implementarse en entornos simulados, particularmente aquellos que usan realidad virtual. Si bien la integración del sector ha sido algo desigual, la realidad virtual ya está en curso. El objetivo principal de usar la realidad virtual es profundizar historias atractivas, comprender conceptos abstractos y practicar habilidades específicas. Esta tecnología puede enriquecer el proceso de aprendizaje a través de experiencias interactivas que simulan y capturan habilidades sensoriales, o a través de recursos que lo motivan a través de experiencias consistentes.

Realidad virtual, salas escolares, uso de información y tecnología de comunicación digital

La realidad virtual tiene un gran potencial para proporcionar métodos tradicionales de enseñanza y aprendizaje. Por lo tanto, cada vez más escuelas eligen modelos híbridos que combinan nuevas tecnologías para unir técnicas de aprendizaje y uso de tecnología. Esto ayuda a los estudiantes a convertirse en pensadores críticos y resolver problemas en los entornos escolares. Este enfoque híbrido incluye no solo las aulas de física innovadores, sino también el uso de habitaciones digitales (Menjura y Castro, 2023).

La realidad virtual puede enriquecer el proceso educativo, pero no siempre garantiza que los estudiantes se sientan más motivados o aprendan de manera más efectiva. De hecho, el uso excesivo de la inmersión sensorial puede no conducir a una experiencia positiva para nadie. Por ejemplo, los textos largos en entornos inmersivos pueden distraer a los estudiantes, y la falta de atención puede reducir el valor de lo que ofrece un entorno virtual. Además, la calidad visual puede dificultar la lectura (Montenegro y Fernández, 2022).

La importancia de los simuladores en los entornos de enseñanza y aprendizaje.

La educación y la motivación están profundamente entrelazadas con disciplinas políticas y sociales, particularmente con respecto a la salud mental de los estudiantes y los educadores. Por lo tanto, este trabajo se centra en la motivación como un factor importante para lograr una capacitación de calidad. El propósito de la educación es promover el cambio a través de la adquisición de información y conocimiento. Es importante reconocer que lograr objetivos educativos está estrechamente relacionado con la motivación. Mora (2024) destaca la conexión entre las motivaciones de los maestros y el proceso de enseñanza, y cuestiona algunas creencias conjuntas. Aunque a menudo se supone que los problemas educativos son responsabilidad estudiantil, tanto la investigación empírica como la teórica han demostrado que es importante considerar los aspectos motivacionales para garantizar un aprendizaje efectivo.

Por lo tanto, cuando se trata de implementar cambios, es importante considerar los factores de motivación que pueden afectar el aprendizaje. Según Morales et al. (2024), los maestros a menudo buscan soluciones emocionantes y prácticas y también hacen ajustes anuales para adaptarse a cualquier institución.

Sin embargo, esto hace que sea difícil implementar nuevas estrategias. Por esta razón, los maestros a menudo necesitan desarrollar planes alternativos que beneficien las clases interdisciplinarias. En este sentido, las propuestas virtuales en la educación podrían ser el instrumento ideal hoy, especialmente cuando la distancia hace que las cosas sean más complicadas. Sin embargo, es importante observar a los estudiantes durante el proceso de aprendizaje. Además, los modelos educativos se actualizan constantemente para adaptarse a los cambios tecnológicos y diversas necesidades de una manera basada en contextos locales reales. Según Moya (2023), la gamificación tiene como objetivo ayudar a las personas a motivar y resolver problemas. Esto tiene en cuenta las estrategias e ideas del contexto del juego. La realidad virtual puede convertirse en una herramienta increíble en el campo de la educación y puede mejorar tanto la enseñanza como el aprendizaje. Esto se aplica especialmente cuando los estudiantes y los maestros están motivados. Además, se abren muchas opciones al incluir la gamificación para satisfacer las necesidades educativas específicas de una manera atractiva.

Contribución de entornos de realidad virtual a la formación de primaria y universidad

La complejidad de este momento está estrechamente relacionada con los desafíos que los profesionales de la educación pueden adaptar. Las herramientas técnicas, que son valiosas opciones para lograr objetivos clave en el aula, no pueden ignorarse. Pero no siempre son los más apropiados. Por lo tanto, es importante llevar a cabo análisis exhaustivos y abiertos no solo para los maestros sino también para todos los sectores involucrados en la educación para encontrar un modelo ideal que facilite el aprendizaje en todos los contextos específicos. Es importante recordar que las medidas de distanciamiento social son el resultado de la búsqueda de nuevas alternativas pedagógicas durante esta pandemia. Además, es importante que el uso de la realidad virtual que no elimine los métodos más tradicionales esté completamente en juego. De hecho, se puede adaptar a una variedad de modalidades y enfoques educativos. En este sentido, la realidad virtual ofrece escenarios más ricos y nuevas oportunidades de aprendizaje.

Según Ortí (2024), la inclusión de computadoras en las aulas ha evolucionado durante cuatro generaciones, y ahora está aprovechando al máximo la realidad virtual. La primera generación se basa en la teoría del comportamiento en la que se aplican los métodos de planificación tradicionales. La segunda generación se centra en cómo se transfiere la información a los estudiantes. En la tercera generación, las interacciones entre estudiantes y educadores se caracterizan como factores importantes en el proceso de aprendizaje. Finalmente, la cuarta generación argumenta que los estudiantes son constructores activos de su conocimiento. En este contexto, la realidad virtual se presenta como una herramienta que promueve interacciones más intuitivas, dinámicas y urgentes entre usuarios y computadoras.

Uno de los principales desafíos de las escuelas tradicionales es encontrar formas de integrar modelos de aula con conceptos abstractos evaluados (Paredes et al., 2024). La realidad virtual brinda a los estudiantes la oportunidad de explorar su entorno a través de recursos tridimensionales que les permiten interactuar y manipular objetos virtuales, así como procesos y análisis de estos objetos. Según Peña y Cuzco (2023), el potencial educativo de la realidad virtual es la razón principal por la que se incluye en el aprendizaje. Ya hace que las interacciones sean más intuitivas para que los estudiantes puedan usar métodos más naturales.

La realidad virtual generalmente fue vista como una herramienta valiosa para enriquecer el proceso educativo en varias áreas de comunicación de contenido específico de enseñanza y aprendizaje. Por ejemplo, encontramos su posición en la industria aeroespacial, la formación piloto y la medicina de la aviación, particularmente en términos de educación en salud y seguridad (Ron y Avello, 2023). Sin embargo, su uso en contextos abstractos aún no se ha considerado completamente, como en el campo de la informática o en la educación de los algoritmos dentro de los sistemas operativos (Sousa et al., 2021). A pesar de los avances positivos y los ajustes al uso de camiones, hay ciertos problemas que se están discutiendo en varias áreas educativas. Uno de los problemas más obvios con la participación de los estudiantes en las modalidades virtuales es la desigualdad que afecta la educación básica, especialmente aquellos que no tienen dispositivos o herramientas técnicas razonables.

Perspectivas para usar la realidad virtual en un entorno educativo

Los principios de comunicación analógica y digital a través de dispositivos de hardware pueden explicarse efectivamente en un entorno virtual inmersivo donde los estudiantes interactúan con las computadoras. Al mismo tiempo, los maestros, especialmente en el área de la seguridad del aula, deben tener mucho cuidado con la gestión adecuada de sus recursos de hardware. Es importante tener en cuenta que pueden surgir situaciones de riesgo, especialmente cuando los estudiantes calientan los equipos debido a las operaciones de energía estática. En este sentido, al crear la base para la implementación de experimentos complejos que utilizan dispositivos electrónicos, proporciona valiosos cursos de capacitación en entornos inmersivos y aumenta la conciencia de los principios de transmisión en simulaciones y entornos controlados. También es importante comprender cómo los recursos y la seguridad del hardware involucran propiedades físicas y químicas (Torres y Carchi, 2024).

En este contexto, los piratas informáticos éticos deben tener en cuenta las habilidades que los estudiantes necesitan para realizar tareas integradas. Esto resalta lo importante que es usar lenguajes de programación correctamente y construir una lógica computacional junto con las matemáticas para resolver problemas. Además, la gamificación en capacitación especializada puede ser una metodología efectiva. Esto se debe a que proporciona a los estudiantes un entorno único para prepararlos para el mundo del trabajo, ayudándoles a tomar decisiones sobre temas éticos y sociales y promover la ciudadanía responsable. Del mismo modo, el desarrollo de

escenarios y entornos basados en decisiones comerciales permite la clave para mantener el ciclo de vida de la información, mejorar la capacitación y mejorar la comprensión de los aspectos de la ciberseguridad.

La realidad virtual puede ser muy útil cuando se habla de eventos cotidianos en la carrera de un técnico de red. Imagine una situación real en la que los estudiantes necesitan combinar habilidades técnicas como la programación y la ciberseguridad con habilidades blandas como la empatía y la inteligencia emocional. Por ejemplo, considere el colapso de una unidad de flash perdida. El uso de la realidad virtual puede ayudarlo a integrar estos aspectos críticos de gran importancia. La capacitación y la preparación laboral para las personas hoy tienen una dinámica muy importante en la presentación de la información.

Además, la realidad virtual puede desempeñar un papel fundamental en la participación digital entre las personas mayores. Muchos de este grupo de edad suelen temer y preocupado por el uso de la tecnología en su vida cotidiana. Por lo tanto, es importante en el desarrollo de cursos de computación básicos (Urbina et al., 2024) y en la educación del uso de teléfonos inteligentes para los ancianos. También es importante promover la escritura digital para que podamos mantener registros electrónicos que sirvan a las generaciones futuras (Valero y Berns, 2024). Muchas personas mayores buscan lecciones y oportunidades para practicar ciencias de la computación, especialmente en situaciones en las que todavía tienen miedo o difíciles. B. El uso de cajeros automáticos que a menudo dependen de la ayuda de los demás.

Conclusiones

La realidad virtual se muestra como una herramienta increíblemente poderosa, capaz de transformar los modelos educativos y hacer que el proceso de aprendizaje sea mucho más enriquecedor. Sin embargo, no siempre es la opción correcta para todas las situaciones. Por lo tanto, encontrar el modelo ideal para garantizar un aprendizaje efectivo requiere un análisis en profundidad por parte de los maestros y todas las partes interesadas involucradas en la educación. Use en entornos escolares que dependen en gran medida de la información y la tecnología de comunicación digital significa que se están considerando otros enfoques, lo que significa la necesidad de que tanto los estudiantes como los maestros simulen y contextualicen escenarios con inmersión, sensibilización y evaluaciones de habilidades controladas. Estos

resultados destacan las valiosas contribuciones de la realidad virtual. Esto se puede ver tanto en el entrenamiento básico como en el entrenamiento vocacional.

Referencias

Aguirre, R., García, D., Guevara, C., & Erazo, J. (2020). Realidad aumentada y educación en el Ecuador. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, 5(5).

Agurto, J., & Guevara, C. (2023). Realidad virtual para la mejora del rendimiento académico en estudiantes de educación superior. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 6(2), 233-243.

Borja, L., Borja, L., León, J., & Bustamante, C. (2024). Aplicación de realidad virtual para simulaciones educativas en estudiantes de tercer nivel. *Revista InveCom*, 5(1).
<https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.11389875>

Caballero, J., Rojas, J., Sánchez, A., & Lázaro, A. (2023). Revisión sistemática sobre la aplicación de la realidad virtual en la educación universitaria. *Revista Electrónica Educare*, 27(3).
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15359/ree.27-3.17271>

Cabascango, G. (2023). El uso de la realidad aumentada en la enseñanza de ciencias: Un enfoque integrador en educación secundaria. *Revista Científica Kosmos*, 2(1), 39–50.
<https://doi.org/https://doi.org/10.62943/rck.v2n1.2023.43>

Castellanos, D., & Melo, M. (2018). Aproximación a la realidad aumentada y virtual como herramienta didáctica pedagógica: Tecnología con un enfoque a las etnociencias . *Anales de la Universidad Central del Ecuador*, 1(376).

Castillo, P., & Torres, J. (2024). Realidad Virtual y Aumentada en la Educación: Potencial y Aplicaciones Prácticas. *InnDev*, 3(2), 1–16.
<https://doi.org/https://doi.org/10.69583/inndev.v3n2.2024.133>

Cedeño, G., Cedeño, J., Nevárez, Y., & Zambrano, S. (2021). Realidad aumentada como herramienta interactiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje del nivel básico. *Polo del Conocimiento*, 6(1).

- Chinchilla, P., Torres, M., & Artavia, M. (2024). Realidad Virtual y Aumentada en Psicología: Explorando la Percepción de Estudiantes Universitarios. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 1059-1091. https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11318
- Flores, R., Flores, H., Gómez, G., Garza, R., Guzmán, D., & Berrones, M. (2024). Transformando el Aula: El Poder de la Realidad Virtual y Aumentada en la Educación del Futuro. *Daena: International Journal of Good Conscience*, 19(2), 1-15.
- García, E., & Guevara, C. (2024). Realidad Virtual como estrategia didáctica: Retos y propuestas desde los docentes de Azogues-Ecuador. *Revista Mexicana De Investigación E Intervención Educativa*, 3(2), 127-138. <https://doi.org/https://pablolatapisarre.edu.mx/revista/index.php/rmiie/article/view/97>
- Lucero, E. (2024). Transformando la educación: IA y realidades aumentada y virtual en la formación docente. *Epsir*, 9, 1-16. <https://doi.org/https://doi.org/10.31637/epsir-2024-854>
- Menjura, L., & Castro, J. (2023). Implementación de la Realidad Aumentada como Estrategia Didáctica en el Proceso de Aprendizaje de Estudiantes con Necesidades Educativas Especiales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 5430-5443. https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7358
- Montenegro, M., & Fernández, J. (2022). Realidad aumentada en la educación superior: posibilidades y desafíos. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 23, 95-114. <https://doi.org/https://doi.org/10.51302/tce.2022.858>
- Mora, E. (2024). Implementación de realidad virtual y aumentada en la educación parvularia: Estrategias para fomentar el aprendizaje inmersivo e inclusivo. *Dominio De Las Ciencias*, 10(4), 1512-1523. <https://doi.org/https://doi.org/10.23857/dc.v10i4.4137>
- Morales, J., Muñoz, M., & Morán, L. (2024). Impacto de la realidad virtual en el proceso de aprendizaje en estudiantes de bachillerato. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 19(17). <https://doi.org/https://doi.org/10.35381/r.k.v9i17.3176>

- Moya, Y. (2023). Uso de Realidad Virtual y Aumentada para mejorar la comprensión de conceptos abstractos en matemáticas. *Revista Científica Kosmos*, 2(1), 26–38. <https://doi.org/https://doi.org/10.62943/rck.v2n1.2023.42>
- Ortí, J. (2024). La realidad aumentada y realidad virtual en la enseñanza matemática: educación inclusiva y rendimiento académico. *EduTec, Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, 88, 62–76. <https://doi.org/https://doi.org/10.21556/edutec.2024.88.3133>
- Paredes, D., Mero, J., Vera, M., & Barahona, R. (2024). La realidad virtual y realidad aumentada en la educación. *Sinergia Académica*, 7(3).
- Peña, A., & Cuzco, E. (2023). Hacia un Aprendizaje Conectado: Realidad Virtual como Herramienta Transformadora en la Educación de Telecomunicaciones. *Código Científico*, 4(2), 165-194. <https://doi.org/https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v4/n2/236>
- Ron, A., & Avello, R. (2023). Percepción de los estudiantes sobre la realidad aumentada como recurso didáctico para el aprendizaje de Ciencias Naturales. *Redilat*, 4(3), 1394. <https://doi.org/https://doi.org/10.56712/latam.v4i3.1167>
- Sousa, R., Campanari, R., & Rodrigues, A. (2021). La realidad virtual como herramienta para la educación básica y profesional. *Revista Científica General José María Córdova*, 19(33), 223-241. <https://doi.org/https://doi.org/10.21830/19006586.728>
- Torres, J., & Carchi, P. (2024). Realidad Virtual y Aumentada en la Educación: Potencial y Aplicaciones Prácticas. *Revista INNDEV*, 3(2), 1-16.
- Urbina, M., Endara, M., Toapanta, A., Guaras, M., & Quinchiguano, J. (2024). El uso de realidad aumentada en la enseñanza de ciencias naturales en educación básica. *Revista Científica Retos de la Ciencia*, 1(4), 224-238.
- Valero, C., & Berns, A. (2024). 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/https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37668>

Copyright (2025) © Zulema Izamar Peña Álvarez, María José Aragundi Rosero, Ronald Damián Pacheco

Góngora



Este texto está protegido bajo una licencia internacional Creative Commons 4.0. Usted es libre para Compartir—copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato — y Adaptar el documento — remezclar, transformar y crear a partir del material—para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla las condiciones de Atribución. Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

