



Doi: <https://doi.org/10.70577/ASCE/53.76/2025>

Recibido: 2025-02-18

Aceptado: 2025-03-15

Publicado: 2025-04-08

Evaluación del efecto de la realidad virtual en la participación activa de los estudiantes.

Evaluation of the effect of virtual reality on student active participation.

Autores

Sonia Paulina Bustos Aguirre

<https://orcid.org/0009-0007-0488-5175>
pau80ja@hotmail.com

**Unidad Educativa FISCOMISIONAL
TUNGURAHUA P.C.E.I
Ambato – Ecuador**

Wendy Yessenia Padilla Gutiérrez

<https://orcid.org/0009-0008-9304-5967>
wendy4.84padilla@gmail.com

**Unidad Educativa FISCOMISIONAL
TUNGURAHUA P.C.E.I
Ambato – Ecuador**

Daniela Alejandra López Cabezas

<https://orcid.org/0009-0009-3268-2265>
alejandradaniela09@hotmail.com

**Unidad Educativa FISCOMISIONAL
TUNGURAHUA P.C.E.I
Ambato – Ecuador**

Luis Alberto Punina Llambo

<https://orcid.org/0009-0009-2212-493X>
luispllambo@gmail.com

**Unidad Educativa FISCOMISIONAL
TUNGURAHUA P.C.E.I
Ambato – Ecuador**

Bertha Marisela Freiré Salinas

<https://orcid.org/0009-0005-4799-1213>
taberbb@hotmail.com

**Unidad Educativa FISCOMISIONAL
TUNGURAHUA P.C.E.I
Ambato – Ecuador**

Como citar:

Bustos Aguirre, S. P., Padilla Gutiérrez, W. Y., López Cabezas, D. A., Punina Llambo, L. A., & Freiré Salinas, B. M. (2025). Evaluar el impacto de la implementación de un sistema de clasificación de residuos orgánico e inorgánicos en un invernadero de tomates en Atuntaqui- Ecuador para una gestión eficiente de residuos sólidos. ASCE, 4(2), 53–76. <https://doi.org/10.70577/ASCE/53.76/2025>



Resumen

El estudio hace énfasis a la Realidad Virtual (RV) se ha convertido en una tecnología revolucionaria en el ámbito educativo, ofreciendo entornos de aprendizaje más inmersivos, dinámicos y motivadores. En este contexto, el presente estudio tiene como finalidad evaluar el impacto de la Realidad Virtual en la participación activa de los estudiantes, analizando su influencia en la motivación, la comprensión de los contenidos y el aprendizaje autónomo. En donde se lleva a cabo esta evaluación, se realizó una revisión sistemática de la literatura científica, siguiendo el protocolo PRISMA, que incluyó criterios de inclusión y exclusión rigurosos, consultando bases de datos académicas como Scopus, Web of Science, Google Scholar, Scielo y Redalyc. Los resultados obtenidos demuestran que la RV potencia de manera significativa la participación activa de los estudiantes, favoreciendo tanto su rendimiento académico como su actitud hacia el aprendizaje y el desarrollo de competencias cognitivas y creativas. Además, se identificaron los retos, como barreras técnicas, la falta de formación docente y limitaciones en las infraestructuras disponibles. En conclusión, la Realidad Virtual se presenta como una herramienta eficaz para dinamizar el proceso de aprendizaje, siempre y cuando se implemente con una planificación pedagógica adecuada. Se sugiere fortalecer la formación del profesorado, invertir en recursos tecnológicos accesibles y promover políticas educativas que integren la RV en un ecosistema formativo innovador y sostenible.

Palabras clave: Realidad Virtual, Participación Activa, Educación, Innovación, Inmersión, Tecnología Educativa, Aprendizaje Autónomo.



Abstract

The study emphasizes that Virtual Reality (VR) has become a revolutionary technology in education, offering more immersive, dynamic, and motivating learning environments. In this context, this study aims to evaluate the impact of Virtual Reality on students' active participation, analyzing its influence on motivation, content comprehension, and autonomous learning. Where this evaluation is carried out, a systematic review of the scientific literature was conducted following the PRISMA protocol, which included rigorous inclusion and exclusion criteria, consulting academic databases such as Scopus, Web of Science, Google Scholar, Scielo, and Redalyc. The results obtained demonstrate that VR significantly enhances students' active participation, favoring both their academic performance and their attitude toward learning and the development of cognitive and creative skills. In addition, challenges were identified, such as technical barriers, lack of teacher training, and limitations in available infrastructure. In conclusion, Virtual Reality is presented as an effective tool for streamlining the learning process, provided it is implemented with appropriate pedagogical planning. It is suggested that teacher training be strengthened, investment in accessible technological resources be made, and educational policies be promoted that integrate VR into an innovative and sustainable learning ecosystem.

Keywords: Virtual Reality, Active Participation, Education, Innovation, Immersion, Educational Technology, Autonomous Learning.



Introducción

En las últimas décadas, la sensibilidad de las tecnologías en la realidad virtual y en el área educativa se ha vivido transformaciones profundas, en donde los avances tecnológicos impactantes y las nuevas formas de comunicación que han cambiado no solo la manera en que las personas se relacionan entre sí, sino también cómo aprenden. Uno de los ámbitos donde estos cambios se han manifestado con mayor intensidad es la educación, impulsados principalmente por el auge de la realidad virtual y la constante evolución de las nuevas formas de comunicación (Granados y otros, 2020).

Además, los cambios acelerados de la educación se reafirman como un elemento crucial para el desarrollo social; en donde, el principal vehículo para preparar a las nuevas generaciones frente a los retos que impone un mundo globalizado, altamente competitivo y en constante transformación (Andrey & Vargas, 2020). Los niños, las niñas y los jóvenes son el cimiento sobre el cual se edificará el futuro, y es sobre sus hombros que recae la responsabilidad de adaptarse, innovar y liderar los cambios que están por venir, tanto a corto como a largo plazo. Por ello, es esencial repensar los métodos de enseñanza, integrando herramientas como la realidad virtual, que no solo enriquecen el aprendizaje, sino que también fortalecen la capacidad de los estudiantes para interactuar de manera activa con el conocimiento y su entorno (Terán, 2024).

La educación considerada la columna vertebral de la sociedad no puede desvincularse del conocimiento, la tecnología y de los actores que intervienen en el proceso educativo, especialmente en un entorno global en el que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) desempeñan un papel crucial (Bazurto y otros, 2023). La pandemia de COVID-19 revolucionó radicalmente las prácticas pedagógicas convencionales, con el cierre súbito de las instituciones educativas obligó a una rápida transición hacia un modelo virtual, que aunque surgió como una solución temporal, puso de manifiesto la urgente necesidad de innovar en los métodos de enseñanza (Jacovidis y otros, 2023).

Las plataformas digitales, las clases en línea y el uso intensivo de herramientas tecnológicas se convirtieron en la norma, en donde el cambio también sacó a la luz marcadas desigualdades sociales, económicas y tecnológicas que afectaron directamente el rendimiento académico y aumentaron la deserción escolar (Barrientos y otros, 2022). Ante esta situación, se hace imprescindible diseñar estrategias pedagógicas más dinámicas, interactivas y centradas en el estudiante.

Una de estas estrategias es la incorporación de la realidad virtual (RV), una herramienta innovadora que ha demostrado ofrecer múltiples beneficios en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en donde la tecnología permite crear entornos simulados en los cuales los



estudiantes pueden experimentar, explorar e interactuar de manera similar a la vida real, generando un aprendizaje más significativo, autónomo y vivencial (Peña & Cuzco, 2023).

Los estudios recientes indican que la implementación de la RV promueve una participación activa de los estudiantes, quienes dejan de ser meros receptores de contenido para convertirse en protagonistas de su propio aprendizaje (Sousa y otros, 2021). En el contexto a pesar de sus ventajas, muchas instituciones educativas sobre todo en países como Ecuador aún se aferran a prácticas pedagógicas tradicionales que limitan la participación activa del estudiante, manteniéndolo en una posición pasiva (Vélez y otros, 2020). Aunque los docentes son conscientes de los beneficios que ofrece la realidad virtual, la falta de formación adecuada y el acceso limitado a esta tecnología han dificultado su adopción masiva. Por lo tanto, es fundamental impulsar su integración como herramienta didáctica para enriquecer las clases, mejorar el rendimiento académico y fomentar una educación más equitativa, dinámica y centrada en el estudiante.

El principal problema se basa en la escasa ejecución de las estrategias establecidas en las tecnologías inmersivas limita las oportunidades de los estudiantes para desarrollar habilidades cognitivas, sociales y creativas que son esenciales en el mundo actual. Por lo tanto, es necesario analizar y comprender los efectos que el uso de la realidad virtual puede generar en el grado de participación y compromiso del alumnado, con el fin de fortalecer procesos educativos más eficaces, dinámicos e inclusivos.

El desarrollo tecnológico ha revolucionado el panorama educativo, introduciendo herramientas y recursos que enriquecen los procesos de enseñanza aprendizaje, en las que se fundamenta que las innovaciones, la realidad virtual (RV) se destaca como una de las tecnologías más prometedoras, gracias a su potencial para crear entornos inmersivos, dinámicos y altamente interactivos. Por ende, los avances han suscitado un interés creciente por su aplicación en el ámbito educativo.

La realidad virtual se define como una tecnología que simula entornos, ya sean reales o imaginarios, utilizando dispositivos digitales que ofrecen una experiencia sensorial integral, que incluye imágenes en 3D, sonidos y, en ocasiones, interacciones táctiles. Su objetivo es fomentar la participación del usuario, permitiéndole explorar y manipular escenarios virtuales de manera autónoma y activa (Sousa y otros, 2021) En el entorno educativo, esto representa una oportunidad valiosa para rediseñar las estrategias pedagógicas, promoviendo un aprendizaje más significativo, colaborativo y centrado en el estudiante (Estrada, 2022).

Diversos estudios han evidenciado que la implementación de la realidad virtual en la educación potencia la participación activa de los estudiantes, en donde hace la diferencia de las metodologías tradicionales, donde los alumnos suelen adoptar un rol pasivo, la RV sitúa al estudiante en el eje del proceso educativo, dándole la oportunidad de ser protagonista de su



propio aprendizaje. Esta participación activa no solo mejora la adquisición de conocimientos, sino que también fortalece el desarrollo de habilidades cognitivas, sociales y emocionales (Morales y otros, 2024).

Además, la realidad virtual responde a la necesidad de construir ambientes de aprendizaje más inclusivos y personalizados, adaptables a distintos estilos y ritmos de aprendizaje. En este contexto, la RV permite representar conceptos abstractos de manera visual y concreta, facilitando la comprensión de temas complejos y despertando la curiosidad y el interés del estudiante. Este enfoque resulta particularmente beneficioso en áreas como ciencias, historia, geografía y arte, donde los alumnos pueden explorar desde el cuerpo humano hasta antiguas civilizaciones, todo dentro de un ambiente controlado y seguro (Espinoza y otros, 2025)

A pesar de sus numerosos beneficios, la integración de la realidad virtual en el aula todavía enfrenta desafíos significativos, n donde uno de los principales obstáculos es la falta de formación docente en el uso de estas herramientas tecnológicas, lo que limita su implementación en contextos educativos reales. Asimismo, aspectos como el acceso a dispositivos, la conectividad y la inversión institucional son factores clave para asegurar una integración efectiva. No obstante, a medida que la tecnología se vuelve cada vez más accesible y las investigaciones continúan demostrando su impacto positivo en el aprendizaje, se anticipa un aumento en su adopción dentro del sistema educativo (Ulises y otros, 2024).

El presente estudio tiene como propósito analizar el impacto de la realidad virtual en la participación activa de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tomando en cuenta sus implicaciones pedagógicas, tecnológicas y metodológicas. A través de esta investigación, se busca evidenciar cómo la integración de entornos virtuales inmersivos puede aumentar el interés de los estudiantes por los contenidos académicos, fomentando así actitudes participativas, autónomas y motivadas. Además, se pretende proporcionar insumos teóricos y prácticos que sirvan como base para promover el uso de esta herramienta en contextos educativos, con el fin de impulsar una educación más innovadora, significativa y centrada en el estudiante.

Metodología

El estudio forma parte de una revisión sistemática de la literatura con el propósito de analizar y sintetizar la evidencia científica disponible acerca del impacto de la realidad virtual en la participación activa de los estudiantes en el proceso educativo. En donde se garantizar un enfoque riguroso y estructurado, se utilizó el método PRISMA (Elementos Preferidos para Reportes de Revisiones Sistemáticas y Metaanálisis), reconocido en el ámbito académico por ofrecer directrices claras que aseguran la calidad, transparencia y replicabilidad de la investigación.

La aplicación de la metodología PRISMA permitió organizar de manera sistemática las fases de identificación, selección, evaluación y síntesis de los estudios pertinentes, en donde los enfoques resultaron esenciales para asegurar que los artículos incluidos en la revisión cumplieran con criterios metodológicos rigurosos, lo que a su vez garantizó la validez de los hallazgos. Aunque este modelo se ha aplicado principalmente en campos como la inteligencia artificial y la educación matemática, su estructura es igualmente relevante para investigar el uso de tecnologías emergentes, como la realidad virtual, en contextos educativos, especialmente en relación con la participación y motivación del alumnado.

En la realización en la revisión, se consultaron diversas bases de datos científicas de alto impacto, como Scopus, Dialnet, SciELO, Google Académico y otros repositorios académicos especializados. Se emplearon términos de búsqueda estratégicamente definidos, como "realidad virtual", "participación estudiantil", "tecnología educativa", "motivación en el aula", "interacción activa" y "aprendizaje inmersivo", utilizando operadores booleanos (AND, OR) para ampliar y refinar la búsqueda.

El enfoque metodológico facilitó el acceso a una amplia gama de investigaciones empíricas y teóricas relacionadas con el impacto de la realidad virtual en la dinámica del aula, específicamente en cuanto al papel activo que desempeñan los estudiantes al interactuar con entornos digitales inmersivos. A partir del análisis de estas fuentes, se pudieron identificar patrones, beneficios, limitaciones y recomendaciones prácticas sobre la implementación de la realidad virtual como una estrategia metodológica que no solo potencia la participación, sino que también incrementa el compromiso, la motivación y el rendimiento académico.

Tabla 1

Búsqueda booleana de la base de datos para la investigación

Base de Datos	Palabras Clave con Operadores Booleanos
Scopus	"realidad virtual" AND "participación estudiantil" OR "interacción activa" AND "tecnología educativa"
Dialnet	"realidad virtual" AND "aprendizaje activo" OR "motivación en el aula" AND "educación básica"
Google Académico	("realidad virtual" OR "entornos inmersivos") AND ("participación activa" OR "motivación estudiantil") AND ("innovación pedagógica" OR "tecnología educativa")
SciELO	"realidad virtual" AND "proceso de enseñanza-aprendizaje" OR "implicación del estudiante" AND "educación"
Repositorios Académicos	("uso de realidad virtual" AND "nivel de participación estudiantil") OR ("estrategias metodológicas" AND "tecnologías emergentes" AND "interacción educativa")



Para asegurar la relevancia y calidad de los estudios seleccionados, se aplicaron los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

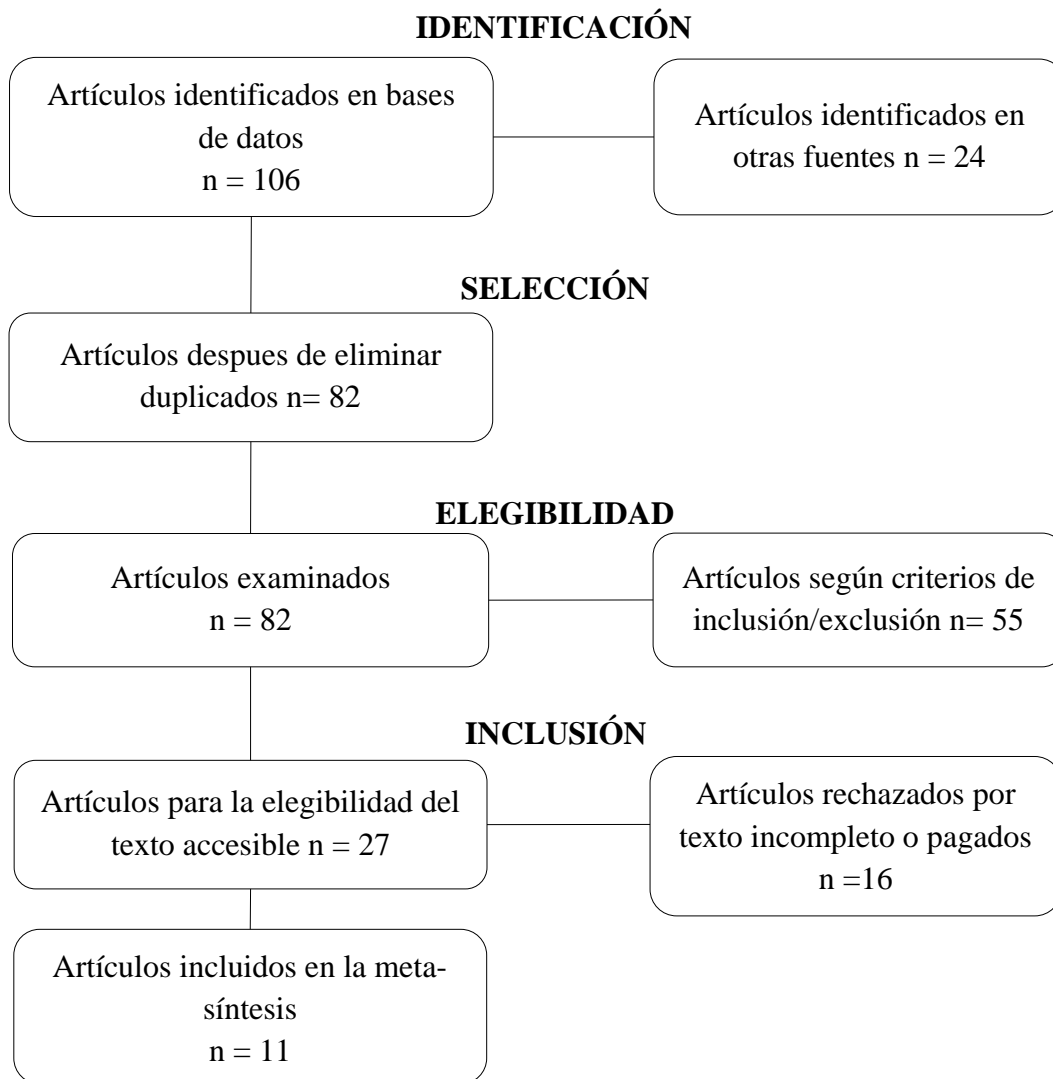
Criterios de inclusión:

- Estudios publicados en los últimos 5 años (2020-2025).
- Investigaciones redactadas en español e inglés.
- Estudios que aborden la relación entre la realidad virtual y la tecnología educativa
- Investigaciones con enfoques cualitativos y/o cuantitativos sobre la realidad virtual y la tecnología educativa.

Criterios de exclusión:

- Estudios duplicados o en idiomas distintos a los seleccionados.
- Artículos de opinión o sin una metodología claramente definida.
- Investigaciones que no analicen la realidad virtual y la tecnología educativa
- Publicaciones sin acceso al texto completo.

Seguidamente, el proceso de selección de estudios siguió las fases del modelo PRISMA, permitiendo una depuración rigurosa de la literatura científica disponible.

Figura 1*Diagrama de Flujo*

Se inició con la identificación de registros en bases de datos y otras fuentes, seguida de la eliminación de duplicados, la evaluación de títulos y resúmenes, la revisión de textos completos y la selección final de estudios relevantes para la meta-síntesis

Resultados

Una vez realizada la revisión de los 11 estudios seleccionados conforme a los lineamientos del enfoque PRISMA, se procedió a sistematizar los hallazgos obtenidos. Los resultados fueron organizados de manera estructurada en una tabla, con el propósito de facilitar su análisis e interpretación.

Tabla 2.

Revisión sistemática del PRISMA

N.	Autor/Año	Tema	Métodos	Resultados	Realidad Virtual (RV) y la participación activa	Criterio personal
1	(Guzmán y otros, 2025)	La realidad virtual como estrategia didáctica para fortalecer el aprendizaje significativo en ciencias naturales en estudiantes de educación media: una revisión sistemática	Revisión sistemática documental basado en criterios específicos de inclusión y exclusión. Se consultaron bases de datos especializadas como Scopus, Web of Science, Google Scholar, ScienceDirect, Scielo y Redalyc, u	Los resultados obtenidos revelaron que la incorporación de secuencias didácticas basadas en realidad virtual promueve una mejora considerable en la comprensión y retención de conceptos científicos complejos en estudiantes de educación media, favorece el desarrollo de competencias científicas mediante experiencias inmersivas, aumenta significativamente la motivación intrínseca hacia las ciencias naturales, y fomenta una actitud positiva hacia el aprendizaje autónomo. Como conclusión, se evidencia que la realidad virtual constituye una herramienta tecnológica altamente eficaz para el aprendizaje significativo de las ciencias naturales, proporcionando una alternativa innovadora frente a	Se destaca que la RV, aplicada en Ciencias Naturales, potencia el aprendizaje significativo al favorecer la comprensión de conceptos complejos y mejorar la retención de conocimientos. Su revisión sistemática demuestra cómo las experiencias inmersivas despiertan la motivación intrínseca del estudiante, lo que se traduce en una participación más activa	Se valora altamente este enfoque por su rigurosidad metodológica y por cómo presenta a la RV como una solución innovadora frente a métodos tradicionales que limitan la iniciativa del alumno.



				los métodos educativos tradicionales.		
2	(Sousa y otros, 2021)	La realidad virtual como herramienta para la educación básica y profesional	Revisión científica de los datos científicos, relacionada con la realidad virtual	La herramienta más adecuada en todos los casos, conlleva a que sea necesario un análisis minucioso del docente y de todos los sectores involucrados en la educación para aproximarse al mejor modelo que garantice el aprendizaje. En la exploración de otros trabajos, se ha encontrado su implementación en entornos escolares debido al uso intensivo de las tecnologías de la información y la comunicación digital, así como a la necesidad de construir y contextualizar escenarios simulados donde estudiantes y profesores cuenten con un entorno controlado de inmersión para la formación, sensibilización y evaluación de competencias y habilidades.	Se proponen que el éxito de la RV radica en el análisis crítico y contextual por parte de los docentes, resaltando la importancia de diseñar entornos controlados que faciliten la formación y evaluación de competencias	Se subraya la necesidad de una planificación estratégica para que la RV no solo impacte técnicamente, sino también emocionalmente, en la experiencia educativa. Esto plantea el reto de capacitar al personal docente para maximizar el valor de estas tecnologías
3	(Cabero y otros, 2025)	Realidad mixta, virtual e aumentada	Se examinan las diversas líneas de investigación que se están llevando a cabo con el fin de enriquecer el conocimiento científico	Se destaca los aspectos como la formación del profesorado en el uso didáctico de nuevas herramientas, la búsqueda de principios para el diseño de objetos de aprendizaje, así como el grado de aceptación y las actitudes que generan en docentes y alumnos. También se consideran las percepciones acerca de las dificultades para su incorporación, las variables cognitivas relacionadas con su utilización y los estudios comparativos destinados a	Se aportan una mirada integral, considerando la formación docente, el diseño de objetos de aprendizaje y las percepciones de uso. En este sentido, su estudio refleja que la participación estudiantil está condicionada no solo por la tecnología en sí, sino también por la	En este sentido enfoque destaca por su visión holística, al abordar la RV desde variables cognitivas, institucionales y actitudinales.



				comprender su efectividad, entre otros.	actitud del profesorado y la usabilidad de los recursos.	
4	(Borja y otros, 2025)	Aplicación de realidad virtual para simulaciones educativas en estudiantes de tercer nivel	Se adoptó un enfoque mixto, por medio de un diseño no experimental y transversal, con modalidad descriptiva y exploratoria, la muestra estuvo conformada por 100 estudiantes y 5 docentes de educación superior que sean expertos en innovación académica y tecnología educativa	El 40% de los encuestados está de acuerdo en que la realidad virtual ha mejorado su comprensión de los conceptos teóricos, mientras que el 60% se siente mejor preparado para el ámbito laboral gracias a las simulaciones de RV. El 54% de los estudiantes considera que las simulaciones de RV son más efectivas que las clases tradicionales. El 45% de los estudiantes encuentra la RV motivadora e interesante. El 60% de los estudiantes considera que la RV debería ser mayormente utilizada en el currículo de su carrera. Respecto a las dificultades técnicas, el 54% de los estudiantes han encontrado dificultades técnicas al usar la RV. La integración de la realidad virtual en la educación superior ha sido recibida con entusiasmo por los docentes, quienes han observado mejoras en la participación y comprensión de los estudiantes. No obstante, persisten retos relacionados con la infraestructura y el apoyo técnico e institucional, los cuales deben ser gestionados para garantizar una implementación efectiva y sostenida de esta innovadora herramienta pedagógica.	Los resultados contundentes sobre el impacto de las simulaciones educativas: los estudiantes no solo comprenden mejor los contenidos, sino que también se sienten más preparados para el entorno laboral. Sin embargo, persisten obstáculos técnicos e infraestructurales.	El estudio refuerza la idea de que la implementación de la RV debe ir acompañada de políticas institucionales que faciliten su integración sistemática.



5	(Escartín, 2024)	La realidad virtual y sus posibilidades didácticas	Estudio sistemático del desarrollo tecnológico importante que puede apoyar al proceso de enseñanza – aprendizaje. En muchos países desarrollados se han establecido programas para introducir esta tecnología en diferentes niveles de enseñanza	El uso tanto de aplicaciones de RV preelaboradas como el desarrollo de ambientes virtuales por parte de los alumnos puede resultar educacionalmente efectivo. Algunos estudios han arrojado que los alumnos educados con herramientas de RV se desempeñan de manera por lo menos igual, pero usualmente mejor que los educados sobre la base de otras formas de instrucción. Por otro lado, aunque se reconoce que los alumnos educados con técnicas de RV inmersivas se desempeñan mejor que los educados con técnicas no inmersivas, la clave no parece estar en la inmersión propiamente, sino en la interactividad con el ambiente.	Se enfatiza que no es la inmersión en sí misma la que mejora el aprendizaje, sino la interactividad con el entorno virtual. Esta distinción técnica es clave, ya que dirige la atención hacia el diseño pedagógico de las experiencias en RV.	El aporte es fundamental para redirigir esfuerzos desde lo visual hacia lo funcional, enfocándose en cómo interactúa el estudiante con el contenido.
6	(González & Mesías, 2023)	La Realidad Virtual para la enseñanza y aprendizaje de la perspectiva en el dibujo	La metodología de investigación-acción empleada, se basa en el diseño de entornos virtuales para entender la perspectiva a través de la percepción visual y el instrumento principal de recogida de datos es un cuestionario anónimo con escala tipo Likert, para conocer y medir la	La aplicación de la RV en las aulas, además de ayudar a alcanzar los contenidos de las materias, como se comprueba través de los resultados de los estudiantes; es útil para desarrollar en los estudiantes de Bachillerato. Artístico, el pensamiento lógico abstracto, la capacidad viso espacial, la creatividad, y el uso adecuado de las tecnologías y herramientas digitales. Además, muestra también que el alumnado está abierto a introducir metodologías activas con RV, siendo muy favorables a su inclusión en la enseñanza del dibujo, agradeciendo en sus comentarios la	Se documentan cómo la RV en la enseñanza del dibujo potencia habilidades viso-espaciales, pensamiento abstracto y creatividad. El uso de metodologías activas en este campo ha sido recibido positivamente por los estudiantes, lo cual resalta el valor de la RV para romper la rigidez de las metodologías tradicionales.	La experiencia demuestra que la RV no solo aporta en ciencias duras, sino también en áreas creativas, promoviendo una participación dinámica.



			satisfacción del alumnado	inmersión tecnológica en el aula, ya que aumenta sus expectativas y su interés por el aprendizaje		
7	(Díaz y otros, 2022)	La realidad virtual y aumentada en el aula de secundaria	El presente estudio piloto analiza la visión de los estudiantes de ESO sobre el empleo de estas tecnologías en su proceso de aprendizaje. Se ha contado con una muestra aleatoria de estudiantes de secundaria (n=62)	Los resultados indican que los estudiantes de enseñanza secundaria consideran que la RV y la RA pueden ser utilizadas en sus aulas para promover su aprendizaje. Concluir que los estudiantes de secundaria sienten que estas tecnologías pueden utilizarse en los escenarios formativos, pero no las perciben dentro de sus instituciones. El estudio se ha realizado al amparo del proyecto diseño, implementación y evaluación de materiales en Realidad Mixta para entornos de aprendizaje	Un estudio piloto en secundaria, destacan que, si bien los estudiantes reconocen el potencial educativo de la RV y la realidad aumentada (RA), aún no la perciben como una práctica habitual en sus instituciones.	El hallazgo refleja una brecha entre el potencial de la tecnología y su implementación real. Es necesario, por tanto, cerrar ese desfase entre la disponibilidad de herramientas tecnológicas y su uso cotidiano en el aula.
8	(Gavalda y otros, 2025)	La Realidad Virtual para la enseñanza y aprendizaje de la perspectiva en el dibujo	El estudio es sistemático, analítico, de revisión bibliográfica	a implementación de nuevas metodologías pedagógicas y el uso y la diversificación creciente de la tecnología, mientras que los espacios en los que todo esto tiene lugar no se transforman al mismo ritmo. Esta sección temática es una oportunidad de promover una reflexión, con una mirada interdisciplinar, desde la triple mirada pedagógica, arquitectónica y tecnológica. Estos son los tres ejes sobre los que articular un discurso que permita pensar los escenarios para el aprendizaje y el impacto que estos tienen en la construcción del conocimiento. los avances recientes	Se plantean que el avance de las tecnologías no siempre va acompañado de la transformación de los espacios y metodologías de aprendizaje. Subrayan la necesidad de una mirada interdisciplinar que considere lo pedagógico, lo arquitectónico y lo tecnológico.	La reflexión resulta crucial para pensar en un rediseño de los ecosistemas educativos que realmente facilite la participación activa del estudiante.



				en las tecnologías digitales, y en especial la irrupción de los sistemas de inteligencia artificial generativa, y el incremento de su uso en el entorno universitario han permitido la incorporación de innovadoras metodologías educativas. Estas herramientas posibilitan desde el acceso inmediato a múltiples fuentes de información hasta la personalización del proceso de aprendizaje.		
9	(Aznar y otros, 2020)	La tecnología móvil de Realidad Virtual en educación: una revisión del estado de la literatura científica en España	Se recoge la literatura científica sobre Realidad Virtual aplicada a través de los dispositivos digitales móviles en España	A partir de la revisión sistemática realizada, se evidencia un creciente interés académico en torno al uso de la realidad virtual (RV) como herramienta pedagógica, reflejado en la amplia cantidad de publicaciones científicas analizadas, de las cuales la mayoría se encuentran en revistas especializadas de alto impacto. En particular, destaca la contribución de revistas como <i>Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos</i> , que han dedicado números específicos a esta temática, lo que demuestra su relevancia y proyección dentro del ámbito educativo. Este interés también se ve respaldado por autores como Otero y Flores (2011), así como por Jiménez y Córdoba (2017), quienes coinciden en que la RV fomenta nuevas formas de aprendizaje colaborativo, más allá	Se confirma el auge de la RV en el ámbito académico español, identificando un creciente número de publicaciones científicas que respaldan su uso en la educación. La revisión constata que la RV fomenta el aprendizaje colaborativo, permitiendo a los estudiantes interactuar más allá del aula física.	Se muestra la madurez del campo de estudio y la necesidad de pasar del análisis teórico a la implementación práctica.



				de las limitaciones del espacio físico tradicional.		
10	(Ortí, 2024)	La realidad aumentada y realidad virtual en la enseñanza matemática: educación inclusiva y rendimiento académico	Se empleó un enfoque de métodos mixtos, combinando análisis cuantitativo del rendimiento y evaluación cualitativa en estudiantes mediante un cuestionario ad hoc. Con 400 estudiantes de educación en España,	el uso de RV y RA en la enseñanza de matemáticas mejoró significativamente el rendimiento académico, evidenciado por un mejor desempeño en la resolución práctica y teórica de problemas matemáticos. Según los alumnos, estas tecnologías fomentaron experiencias de aprendizaje personalizadas, atractivas e inclusivas, sugiriendo que abordan diversas necesidades en el aprendizaje matemático en la universidad. En la discusión, se respalda la efectividad de la RV y RA como herramientas pedagógicas inclusivas en matemáticas, pero se destaca la necesidad de atender desafíos técnicos y logísticos, así como de capacitar a los educadores para aprovechar plenamente estas tecnologías en el aula.	Se destaca cómo la RV y RA no solo mejoran el rendimiento académico, sino que también promueven experiencias de aprendizaje inclusivas y adaptadas a las necesidades individuales. Sin embargo, advierte sobre la necesidad de mayor capacitación docente y de superar barreras técnicas.	El estudio equilibra adecuadamente los beneficios con los desafíos reales de su aplicación.
11	(Pimentel y otros, 2023)	Realidad virtual, realidad aumentada y realidad extendida en la educación	La presente investigación se enmarca dentro de una metodología de tipo bibliográfica documental. Ya que es un proceso sistematizado de recolección, selección, evaluación y análisis	Los procesos de realidad virtual, aumentada y mixta que engloba los dos, no son nuevos, solo que se han venido optimizando gracias a la continua actualización de las tecnologías, desde hace mucho tiempo se ha podido observar el trabajo de diseño de un sinnúmero de objetos, aparatos, equipos de distintas funcionalidades, para ciertas industrias como automotriz,	Una revisión del uso de tecnologías extendidas (VR, AR y XR) en múltiples sectores, incluyendo la educación, con especial énfasis en la medicina y ciencias aplicadas. Sus hallazgos reflejan el amplio espectro de	El estudio amplio permite imaginar un futuro donde la RV sea parte del día a día educativo en la creando ambientes de aprendizaje donde la exploración, la curiosidad y la interacción sean



			<p>de la información, que se ha obtenido mediante medios electrónicos en diferentes repositorios y buscadores tales como Google Académico, Science Direct, Pubmed, entre otros, empujando para ellos los diferentes operadores booleanos y que servirán de fuente documental, para el tema antes planteado.</p>	<p>naviera, espacial, entre otras. La educación no escapa a ello, en muchos aspectos estas tecnologías ya sean virtual o aumentada han mejorado el proceso y comprensión en las metodologías de enseñanza y aprendizaje, sobre todo en el campo de la medicina, en la exploración del cuerpo humano, la existencia de aplicaciones móviles también para educación secundaria, adaptados para equipos como celulares, tablas, computadoras, en otros se han incorporado de una manera más inmersa como son la utilización de dispositivos de realidad virtual como lentes, guantes, entre otros</p>	<p>posibilidades que ofrece la RV, no solo como recurso de visualización, sino como medio de exploración activa del conocimiento</p>	<p>los motores del conocimiento.</p>
--	--	--	---	--	--	--------------------------------------

Fuente: Elaboración propia a partir en base al PRISMA



Análisis de resultados

La revisión de estos estudios conlleva al análisis de la realidad virtual (RV), donde se ha consolidado como una herramienta esencial para promover la participación activa de los estudiantes, en donde su efectividad depende de que su implementación esté respaldada por un enfoque pedagógico sólido, una adecuada formación docente y el apoyo institucional correspondiente. En la cual se hace énfasis de como introducir tecnología por sí misma; el verdadero cambio sucede cuando se integra de manera significativa en el proceso educativo, atendiendo a las necesidades reales del alumnado y creando ambientes de aprendizaje donde se fomenten la exploración y la curiosidad.

Guzmán y otros, (2025), destacan cómo la Realidad Virtual (RV) puede potenciar el aprendizaje significativo en ciencias naturales, al facilitar la comprensión de conceptos complejos y fortalecer la motivación intrínseca del alumnado. Este impacto se ve enriquecido cuando las experiencias son inmersivas y están cuidadosamente estructuradas desde un enfoque pedagógico. Por su parte, Sousa y otros, (2021) añaden que el éxito de la RV no se basa únicamente en la tecnología, sino en el papel fundamental que ocupa el docente. En donde se debe planificar y contextualizar adecuadamente la incorporación de la RV en el aula. Así, la participación activa de los estudiantes está íntimamente relacionada con la habilidad del educador para diseñar entornos virtuales efectivos.

Cabero y otros, (2025) amplían esta perspectiva al señalar que la implementación de la RV depende también de factores institucionales, cognitivos y actitudinales. Es decir, el contexto educativo en el que se aplica la tecnología influye de manera determinante en su efecto sobre la participación estudiantil. Además, Borja y otros (2025), refuerzan esta idea desde el ámbito de la educación superior, donde observan que las simulaciones en RV no solo facilitan una mejor comprensión teórica, sino que también preparan a los alumnos para enfrentar realidades laborales. Sin embargo, identifican la existencia de obstáculos técnicos que requieren atención y respaldo institucional para ser superados.

El estudio de Escartín (2024), aporta un análisis técnico importante al diferenciar entre inmersión e interactividad, subrayando que es esta última la que influye en la calidad del aprendizaje en entornos virtuales. Por lo tanto, el diseño pedagógico debe centrarse en fomentar la acción del estudiante, y no simplemente en crear espacios visualmente atractivos. En el ámbito del arte, González y Mesías (2023) revelan que la RV tiene un impacto positivo en el desarrollo de habilidades espaciales y cognitivas complejas entre los estudiantes que la utilizan, indicando que su aplicación es valorada positivamente. En donde se sugiere que la RV puede ser beneficiosa más allá de las ciencias tradicionales, desafiando las metodologías estáticas del pasado.



El estudio piloto de Díaz y otros, (2022), evidencia una preocupante discrepancia: a pesar de que los alumnos reconocen las ventajas de la RV, su experiencia en el aula es escasa. Este desfase entre percepción y realidad demanda una intervención urgente a nivel institucional. Gavalda y otros, (2025) subrayan la importancia de que el avance tecnológico vaya de la mano de una transformación arquitectónica y pedagógica del entorno educativo, ya que solo así se podrá garantizar una participación realmente activa de los estudiantes.

Aznar y otros, (2020) confirman el creciente interés académico por la RV en España, especialmente a través de dispositivos móviles, lo que amplía su accesibilidad y promueve un aprendizaje más colaborativo. Sin embargo, enfatizan la necesidad de pasar de la teoría a la práctica. Además, Ortí (2024), demuestra que tanto la realidad virtual como la aumentada mejoran el rendimiento académico en matemáticas, brindando experiencias inclusivas y adaptadas a las necesidades de los estudiantes. Sin embargo, resalta que el éxito de estas herramientas requiere una adecuada preparación técnica y pedagógica por parte del profesorado.

El autor Pimentel y otros, (2023), presentan una perspectiva integradora sobre la realidad extendida, destacando su capacidad para estimular la curiosidad y la exploración activa del conocimiento. Su análisis nos invita a visualizar aulas del futuro donde la tecnología sirva como un motor para la construcción de aprendizajes basados en la experiencia. La realidad virtual se erige como una herramienta pedagógica con un inmenso potencial para transformar el aprendizaje, siempre que su implementación cuente con una planificación adecuada, formación del profesorado, apoyo institucional y un rediseño de los entornos educativos que priorice la interactividad, la inclusión y la participación activa del estudiante.

Discusión

Los resultados obtenidos de los estudios revisados sistemáticamente muestran una tendencia clara y constante de la Realidad Virtual (RV) que se encuentra consolidando como una herramienta pedagógica altamente efectiva, capaz de impulsar una participación activa, significativa y transformadora en los entornos educativos. Sin embargo, este potencial depende de diversos factores contextuales, técnicos, metodológicos y humanos que requieren una atención estratégica para garantizar una implementación exitosa y sostenible.

Guzmán y otros, (2025) como también Borja y otros, (2025) proporcionan pruebas contundentes sobre la eficacia de la RV para facilitar la comprensión de conceptos complejos y preparar al alumnado para situaciones del mundo real, especialmente en disciplinas como las ciencias naturales y las simulaciones profesionales. La interactividad inmersiva actúa como un potente motor de motivación intrínseca, permitiendo que los estudiantes se involucren activamente en su proceso de aprendizaje.



La dinámica también recae en los estudios de González y Mesías (2023), quienes destacan que la RV fortalece habilidades cognitivas y visoespaciales que a menudo se han tratado mediante enfoques más tradicionales. En donde la participación activa genuina está intrínsecamente relacionada con el papel del educador. En este enfoque lo destacan Sousa y otros (2021), la planificación didáctica y la capacidad para contextualizar el uso de la RV son factores determinantes para su éxito. En este sentido no es suficiente con integrar tecnología; es esencial diseñar experiencias inmersivas que tengan un sentido pedagógico claro, dentro de entornos controlados y con objetivos bien definidos. En donde Escartín (2024), resalta que la clave no reside únicamente en la inmersión visual, sino en la interactividad, lo que demanda un enfoque que promueva el aprendizaje activo y participativo del alumnado.

La discusión también pone de manifiesto la relevancia de los factores institucionales, actitudinales y técnicos, en donde estudio como de Cabero y otros (2025), muestra que la aceptación de la RV está vinculada tanto a la usabilidad de los recursos como a la formación y disposición del profesorado. De forma similar, Borja y otros (2025) y Ortí (2024), señalan las limitaciones logísticas, técnicas y formativas que, si no se abordan adecuadamente, pueden obstaculizar la integración efectiva de estas herramientas, independientemente de su gran potencial. Díaz y otros (2022), donde resaltan este fenómeno en la educación secundaria, donde los estudiantes reconocen el valor de la RV, pero no la encuentran en sus aulas, revelando así una brecha entre el discurso innovador y la realidad educativa cotidiana.

La infraestructura y la creación de espacios adecuados, así como la adopción de una visión interdisciplinaria, son aspectos cruciales que deben considerarse para maximizar el impacto de la Realidad Virtual en el proceso educativo. El análisis realizado por Gavalda y otros (2025), brinda una reflexión esencial al argumentar que el progreso de las tecnologías debe ir de la mano de una transformación tanto arquitectónica como pedagógica en los espacios educativos. La realidad virtual (RV) no puede prosperar en entornos físicos y mentales que estén diseñados para metodologías tradicionales. El rumbo interdisciplinario sugiere que, para promover una participación activa, es necesario llevar a cabo un rediseño sistemático de los ecosistemas de aprendizaje, integrando la tecnología, el espacio y la pedagogía.

En cuanto a la madurez académica y los desafíos de implementación, Aznar y otros (2020), ponen de manifiesto el crecimiento y la consolidación de este campo académico, lo que se traduce en una base teórica sólida para continuar investigando e innovando. Sin embargo, esta madurez en el discurso contrasta con los desafíos prácticos previamente mencionados, subrayando la necesidad urgente de avanzar del análisis teórico hacia acciones concretas en el ámbito institucional y docente.

Los estudios de Pimentel y otros (2023), vislumbra un futuro prometedor en el que la RV, la realidad aumentada (RA) y la realidad extendida se conviertan en componentes fundamentales del entorno educativo. Más allá de ser simples herramientas visuales, estas tecnologías están



concebidas como vehículos para fomentar la curiosidad, la exploración y la construcción activa del conocimiento. Esta perspectiva está en línea con la tendencia general observada en los estudios revisados, que coinciden en resaltar el potencial transformador de la RV, siempre que se articule con un enfoque educativo que sea estratégico y humanista.

Conclusiones

La Realidad Virtual (RV) se está consolidando como una herramienta educativa de gran efectividad, capaz de estimular la participación activa de los estudiantes., misma que conlleva a ofrecer experiencias inmersivas e interactivas, esta tecnología no solo incrementa la motivación, sino que también facilita la comprensión de contenidos complejos y fomenta un compromiso autónomo con el aprendizaje. Además, la RV crea entornos significativos que trascienden las limitaciones del aula tradicional, promoviendo una actitud más participativa entre el alumnado.

El impacto positivo que la RV tiene en la participación estudiantil está íntimamente relacionado con factores pedagógicos y contextuales, tales como el diseño didáctico, la formación del profesorado y la integración estratégica de la tecnología dentro del currículo educativo. Su efectividad no radica únicamente en sus capacidades técnicas, sino en la forma en que se implementa dentro de un enfoque educativo intencionado y que responda a las necesidades reales de los estudiantes.

Además, se concluye que a pesar de tener un gran potencial que ofrece la RV para revolucionar la dinámica educativa, persisten desafíos significativos en su implementación efectiva; donde los aspectos como las limitaciones técnicas, la falta de infraestructura adecuada y la insuficiente capacitación docente deben ser abordados. Superar estos obstáculos es fundamental para cerrar la brecha entre el potencial pedagógico de esta tecnología y su aplicación diaria en las instituciones educativas.

BIBLIOGRAFÍA

- Andrey, B. J., & Vargas, G. J. (2020). Desafíos y tendencias del siglo XXI en la educación superior. *Revista de Ciencias Sociales*, 26(1), 123-139. <https://doi.org/https://www.redalyc.org/journal/280/28064146010/html/>
- Aznar, D. I., Romero, R. J., & Rodríguez, G. A. (2020). La tecnología móvil de Realidad Virtual en educación: una revisión del estado de la literatura científica en España. *Revista de Educación Mediática y Tics*, 7(3), 256-274. https://doi.org/https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/17044/edmetic_vol_7_n_1_15.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Barrientos, O. N., Yáñez, J. V., Barrueto, M. E., & Aparicio, P. C. (2022). Análisis sobre la educación virtual, impactos en el proceso formativo y principales tendencias. *Revista de*



- Ciencias Sociales*, 18(4), 124-139.
<https://doi.org/https://www.redalyc.org/journal/280/28073811035/html/>
- Bazurto, R. M., Pincay, H. D., Párraga, S. N., & Macay, M. R. (2023). Impacto de las TIC en la educación rural: retos y perspectivas. *Ciencias de la Educación*, 8(8), 1403-1419.
<https://doi.org/http://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es>
- Borja, M. L., Borja, M. L., León, S. J., & Bustamante, C. C. (2025). Aplicación de realidad virtual para simulaciones educativas en estudiantes de tercer nivel. *Revista InveCom*, 5(1), 1-15. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.11389875>
- Cabero, A. J., Rodríguez, G. M., & Llorente, C. C. (2025). Realidade mista, virtual e aumentada. *Texto Livre, Belo Horizonte-MG*, 5(18), e49561.,
<https://doi.org/https://doi.org/10.1590/1983-3652.2025.49561>
- Díaz, V. M., Sampedro, R. B., & Vega, G. E. (2022). La realidad virtual y aumentada en el aula de secundaria. *Campus Virtuales*, 11(1), 225-237.
<https://doi.org/https://doi.org/10.54988/cv.2022.1.1030>
- Escartín, E. R. (2024). LA REALIDAD VIRTUAL, UNA TECNOLOGÍA EDUCATIVA A NUESTRO ALCANCE. *Instituto Superior Politécnico "José A. Echeverría"*, 3(1), 123-134.
https://doi.org/https://www.researchgate.net/profile/Emilio-Escartin/publication/28102483_La_realidad_virtual_una_tecnologia_educativa_a_nuestro_alcance/links/63e13edf2f0d126cd18d47da/La-realidad-virtual-una-tecnologia-educativa-a-nuestro-alcance.pdf?_sg%5B0%5D=started_e
- Espinoza, B. M., Cabezas, C. R., León, S. J., & Nava, O. G. (2025). La realidad virtual para simulaciones educativas: un enfoque innovador en el aprendizaje experiencial. *Revista InveCom*, 5(1), 1-12. <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.11492464>
- Estrada, A. M. (2022). Realidad Virtual vs Realidad Aumentada: los conceptos clave. *Camara de Valencia*, 24(6), 1-16.
<https://doi.org/https://ticnegocios.camaravalencia.com/servicios/tendencias/realidad-virtual-vs-realidad-aumentada-los-conceptos-clave/>
- Gavalda, J. D., Cervera, M. G., & Miralles, J. R. (2025). La Realidad Virtual para la enseñanza y aprendizaje de la perspectiva en el dibujo. *Tecnologías digitales para la personalización y la inclusión educativa*, 8(1), 1-12.
<https://doi.org/https://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/announcement>
- González, P. P., & Mesías, L. J. (2023). La Realidad Virtual para la enseñanza y aprendizaje de la perspectiva en el dibujo. *Edutec, Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, 83(2), 88-207. <https://doi.org/https://doi.org/10.21556/edutec.2023.83.2681>
- Granados, M. M., Romero, V. S., Rengifo, L. R., & Garcia, M. G. (2020). Tecnología en el proceso educativo: nuevos escenarios. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(92), 1809-1823., <https://doi.org/https://www.redalyc.org/journal/290/29065286032/html/>
- Guzmán, M. H., Torres, O. J., & Pacheco, B. M. (2025). La realidad virtual como estrategia didáctica para fortalecer el aprendizaje significativo en ciencias naturales en estudiantes de educación media: una revisión sistemática. *Revista Interdisciplinaria De Educación*,



- Salud, Actividad Física Y Deporte*, 2(1), 113-123.
<https://doi.org/https://doi.org/10.70262/riesafd.v2i1.2025.58>
- Jacovidis, J. N., Boussetot, T. E., & Chadwick, K. L. (2023). Innovaciones en el aprendizaje y la enseñanza digitales durante la COVID-19. *Revista social*, 23(1), 1-21.
<https://doi.org/https://www.ibo.org/globalassets/new-structure/research/pdfs/digital-innovations-in-learning-and-teaching-during-covid-summary-es.pdf>
- Morales, C. J., Alejandro, M. M.-d.-C., & Moran, B. L. (2024). Impacto de la realidad virtual en el proceso de aprendizaje en estudiantes de bachillerato. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 9(17), 1-18.
<https://doi.org/https://doi.org/10.35381/r.k.v9i17.3176>
- Ortí, M. J. (2024). La realidad aumentada y realidad virtual en la enseñanza matemática: educación inclusiva y rendimiento académico. *Eduotec, Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, 88(4), 62-76.
<https://doi.org/https://doi.org/10.21556/edutec.2024.88.3133>
- Peña, S. A., & Cuzco, S. E. (2023). Hacia un Aprendizaje Conectado: Realidad Virtual como Herramienta Transformadora en la Educación de Telecomunicaciones. *Código Científico Revista de Investigación*, 4(2), 165-194.
<https://doi.org/https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v4/n2/236>
- Pimentel, E. M., Zambrano, M. B., Mazzini, A. K., & Villamar, C. M. (2023). Realidad virtual, realidad aumentada y realidad extendida en la educación. *Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 7(2), 74-88.
<https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9006263>
- Sousa, F. R., Rogério, A. C., & Rodrigues, A. A. (2021). La realidad virtual como herramienta para la educación básica y profesional. *Revista Científica General José María Córdova*, 33(19), 223-241. <https://doi.org/https://doi.org/10.21830/19006586.728>
- Terán, M. J. (2024). El liderazgo pedagógico como eje central de la innovación educativa. *Revista Para el Aula – IDEA-UxE*, 50(2), 1-11.
https://doi.org/https://www.usfq.edu.ec/sites/default/files/2024-06/pea-050-004_0.pdf?itok=zgrSo2swbp
- Ulises, R. G., Lozada, L. R., Paz, B. R., & Carolina, B. A. (2024). Desafíos de la Educación para la Implementación de la Inteligencia. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 1-13. https://doi.org/https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11576
- Vélez, M. M., San Andrés, L. E., & Pazmiño, C. M. (2020). Inclusión y su importancia en las instituciones educativas desde los mecanismos de integración del alumnado. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(9), 5-27.
<https://doi.org/https://doi.org/10.35381/rkv5i9.554>



Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.