

# Realidad virtual y su impacto en la inclusión educativa

## *Virtual reality and its impact on educational inclusion*

Quinga-Villa, Carlos Alfredo<sup>1</sup>; Zambrano-Cuenca, Adriana Marcela<sup>2</sup>; Mendoza-Suárez, Yuliana Lissette<sup>3</sup>; Lara-Imbaquingo, Fabiola Abigail<sup>4</sup>.

**Recibido:** 28/01/2024

**Aceptado:** 28/02/2024

**Publicado:** 30/04/2024

**Cita:** Quinga-Villa, C. A., Zambrano-Cuenca, A. M., Mendoza-Suárez, Y. L., & Lara-Imbaquingo, F. A. (2024). Realidad virtual y su impacto en la inclusión educativa. *Space Scientific Journal of Multidisciplinary*, 2(2), 27-41. <https://doi.org/10.63618/omd/ssjm/v2/n2/29>

### Resumen

Este artículo analiza el impacto de la realidad virtual (RV) en la inclusión educativa mediante una revisión sistemática de literatura científica reciente. La investigación, de enfoque exploratorio, examinó estudios empíricos y teóricos de bases como Scopus y Web of Science, entre 2015 y 2024. Los resultados muestran que la RV permite crear entornos inmersivos, accesibles y personalizados, facilitando la participación de estudiantes con diversas necesidades educativas. Además, contribuye a comprender mejor contenidos abstractos, aumentar la motivación y fomentar la empatía hacia la diversidad. No obstante, se identifican barreras como la falta de infraestructura, altos costos y escasa formación docente, que dificultan su integración efectiva. Se concluye que, pese a estas limitaciones, la RV constituye una herramienta transformadora cuyo aprovechamiento exige políticas inclusivas, inversión tecnológica y un enfoque pedagógico adaptado a contextos diversos.

**Palabras clave:** realidad virtual; educación inclusiva; tecnología educativa; accesibilidad; formación docente.

### Abstract

This article analyzes the impact of virtual reality (VR) on educational inclusion through a systematic review of recent scientific literature. The research, with an exploratory approach, examined empirical and theoretical studies from databases such as Scopus and Web of Science, between 2015 and 2024. The results show that VR allows the creation of immersive, accessible and personalized environments, facilitating the participation of students with diverse educational needs. In addition, it contributes to a better understanding of abstract content, increases motivation and fosters empathy towards diversity. However, barriers such as lack of infrastructure, high costs and scarce teacher training are identified, which hinder its effective integration. It is concluded that, despite these limitations, VR is a transformative tool whose use requires inclusive policies, technological investment and a pedagogical approach adapted to diverse contexts.

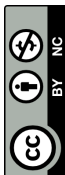
**Keywords:** virtual reality; inclusive education; educational technology; accessibility; teacher training.

<sup>1</sup> Unidad Educativa "David Clark"; Ecuador, Orellana; <https://orcid.org/0009-0009-0547-7637>; [carloscinga\\_1996@hotmail.com](mailto:carloscinga_1996@hotmail.com)

<sup>2</sup> Unidad Educativa "David Clark"; Ecuador, Orellana; <https://orcid.org/0009-0001-1386-8234>; [adrianama.zambrano@educacion.gob.ec](mailto:adrianama.zambrano@educacion.gob.ec)

<sup>3</sup> Unidad Educativa "David Clark"; Ecuador, Orellana; <https://orcid.org/0009-0000-7466-9768>; [lissette.mendoza@educacion.gob.ec](mailto:lissette.mendoza@educacion.gob.ec)

<sup>4</sup> Instituto Tecnológico Superior Universitario Oriente; Ecuador, Orellana; <https://orcid.org/0009-0007-9914-1688>; [flara@itsoriente.edu.ec](mailto:flara@itsoriente.edu.ec)



## 1. Introducción

La inclusión educativa ha emergido como un eje prioritario en las agendas globales de desarrollo educativo, con el fin de garantizar que todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades, contextos socioculturales o condiciones físicas, tengan acceso a una educación de calidad, equitativa y significativa. En este escenario, la irrupción de tecnologías emergentes ha abierto nuevas posibilidades para la transformación pedagógica, entre las cuales la realidad virtual (RV) se posiciona como una herramienta con alto potencial disruptivo. Sin embargo, a pesar de sus aplicaciones innovadoras en distintos niveles de enseñanza, persiste un vacío crítico en cuanto a la sistematización y análisis de su impacto específico en los procesos de inclusión educativa, tanto desde un enfoque pedagógico como tecnológico (Cajamarca-Correa et al., 2024).

Uno de los problemas fundamentales que enfrenta la implementación de políticas inclusivas es la persistencia de barreras estructurales, actitudinales y metodológicas que impiden el acceso equitativo al conocimiento. Estudiantes con discapacidades físicas, sensoriales o cognitivas, así como aquellos en contextos de vulnerabilidad social, encuentran múltiples dificultades para participar activamente en entornos de aprendizaje convencionales. En este sentido, la realidad virtual ha sido propuesta como una tecnología que puede mitigar tales obstáculos, permitiendo experiencias inmersivas, personalizadas e interactivas que favorecen la participación de todos los alumnos (Radianti et al., 2020). Sin embargo, es necesario problematizar esta afirmación, dado que el acceso a estas herramientas aún se encuentra mediado por factores económicos, tecnológicos y pedagógicos que afectan su viabilidad real en contextos educativos diversos.

Entre los factores que agravan esta problemática se encuentra la limitada formación docente en el uso de tecnologías inmersivas, así como la falta de infraestructura tecnológica adecuada en muchas instituciones educativas, especialmente en países en vías de desarrollo. Además, las investigaciones actuales, aunque crecientes, presentan una fragmentación en la evidencia empírica sobre el impacto de la RV en estudiantes con necesidades educativas específicas. Estudios recientes señalan que, si bien existen experiencias exitosas en el uso de simulaciones en 3D, entornos inmersivos y aplicaciones interactivas, su efectividad depende en gran medida del diseño instruccional, la adaptabilidad de los contenidos y la accesibilidad de las plataformas utilizadas (Hamilton et al., 2021).

A pesar de estos desafíos, el análisis crítico de la literatura indica que la RV ofrece oportunidades únicas para promover la inclusión educativa al facilitar la representación visual de conceptos abstractos, mejorar la motivación de los estudiantes, fomentar la empatía y permitir prácticas pedagógicas centradas en el estudiante. Estas características son especialmente relevantes en aulas diversas, donde se requieren estrategias diferenciadas que atiendan a estilos de aprendizaje variados y necesidades particulares. Por ello, resulta imprescindible desarrollar un

marco analítico que permita evaluar, desde una perspectiva crítica, el alcance real de la RV en contextos inclusivos, así como los límites y condiciones para su implementación efectiva (Wu et al., 2013).

La justificación de esta revisión bibliográfica se fundamenta en la necesidad de compilar, sintetizar y analizar de manera sistemática el estado del arte sobre el uso de la realidad virtual en la educación inclusiva, identificando tanto sus aportes como sus limitaciones. Esta tarea resulta pertinente no solo desde una perspectiva académica, sino también para orientar la toma de decisiones en políticas públicas, el diseño de recursos didácticos accesibles y la formación docente con enfoque inclusivo. Asimismo, esta revisión tiene viabilidad metodológica y práctica, dado el creciente número de estudios publicados en bases de datos académicas de alto impacto como Scopus y Web of Science, que permiten acceder a un corpus de literatura científica riguroso y actualizado. El carácter interdisciplinario del tema, que involucra áreas como la educación, la tecnología, la psicología y la ingeniería, facilita además el abordaje desde múltiples enfoques teóricos y metodológicos (Terrazo-Luna et al., 2023).

En este contexto, el objetivo general del presente artículo es analizar críticamente el impacto de la realidad virtual en la inclusión educativa, a través de una revisión sistemática de la literatura científica reciente indexada en bases de datos de prestigio internacional (Angulo Mendoza et al., 2023). Para ello, se identificarán las principales tendencias, beneficios, desafíos y brechas investigativas existentes en torno al uso de la RV como herramienta inclusiva en entornos escolares. Este análisis permitirá no solo mapear el conocimiento existente, sino también proponer líneas futuras de investigación y acción que favorezcan una implementación más equitativa, sostenible y pedagógicamente sólida de estas tecnologías en sistemas educativos diversos.

## 2. Materiales y Métodos

El presente artículo adopta una metodología de tipo exploratorio con un enfoque de revisión bibliográfica, cuyo propósito es analizar críticamente el impacto de la realidad virtual en los procesos de inclusión educativa. Esta elección metodológica responde a la necesidad de identificar, organizar y sintetizar el conocimiento disponible sobre el tema, a fin de proporcionar una visión estructurada que permita comprender el estado actual de la investigación, así como detectar vacíos conceptuales y proyecciones futuras en el campo.

La revisión se desarrolló bajo una estrategia sistemática de búsqueda documental, orientada a recuperar estudios científicos publicados en revistas académicas indexadas en bases de datos de alto impacto, tales como Scopus y Web of Science. Para garantizar la relevancia y actualidad de las fuentes, se establecieron criterios de selección específicos. En primer lugar, se delimitaron los documentos a artículos académicos publicados entre los años 2015 y 2024, con el objetivo de analizar

investigaciones recientes que reflejen el desarrollo contemporáneo de las tecnologías inmersivas en el ámbito educativo. En segundo lugar, se priorizaron estudios empíricos, revisiones sistemáticas y artículos teóricos con enfoque interdisciplinario que abordaran explícitamente la relación entre realidad virtual e inclusión educativa en contextos escolares y universitarios.

El proceso de búsqueda incluyó la utilización de palabras clave y operadores booleanos en inglés y español, tales como “virtual reality AND inclusive education”, “educación inclusiva AND realidad virtual”, “immersive technologies AND accessibility in education”, entre otros términos relacionados. La combinación de estos descriptores permitió ampliar la cobertura temática y asegurar la pertinencia de los documentos recuperados. Posteriormente, se aplicaron filtros de idioma (inglés y español) y de tipo de publicación (artículos de revista revisados por pares) para afinar los resultados.

Una vez obtenidas las referencias iniciales, se procedió a una lectura exploratoria de los títulos y resúmenes para descartar aquellos documentos que no cumplieran con los criterios de inclusión previamente definidos. Aquellos artículos que cumplieron con estos requisitos fueron analizados en su totalidad para extraer la información relevante respecto a los objetivos, metodologías, resultados y conclusiones de cada estudio. La información recopilada fue organizada en matrices temáticas, lo que facilitó la comparación, categorización y síntesis de los hallazgos en torno a los principales aportes y limitaciones de la realidad virtual en contextos educativos inclusivos.

A lo largo del análisis, se adoptó una perspectiva crítica que permitió no solo identificar las contribuciones de los estudios revisados, sino también examinar las condiciones contextuales, técnicas y pedagógicas que inciden en la aplicabilidad de estas tecnologías. Asimismo, se consideraron las implicancias prácticas de los hallazgos para docentes, diseñadores instruccionales, tomadores de decisiones y desarrolladores de tecnología educativa, con miras a orientar futuras investigaciones y prácticas innovadoras en el ámbito de la inclusión.

Este enfoque metodológico permitió construir una visión comprehensiva y fundamentada del impacto de la realidad virtual en la inclusión educativa, sustentada en evidencia científica confiable, y estructurada para responder a los objetivos planteados en el presente artículo.

### 3. Resultados

#### 3.1. Usos de la realidad virtual en la educación inclusiva

La educación inclusiva, concebida como un paradigma que trasciende la mera integración física de estudiantes con discapacidad o en situación de vulnerabilidad, exige transformaciones sustantivas en las prácticas pedagógicas, el currículo, la evaluación y, particularmente, en los recursos tecnológicos disponibles en el aula. En esta lógica, la realidad virtual ha emergido como una herramienta tecnológica

disruptiva, que no solo permite mejorar la calidad de los procesos educativos, sino que también ofrece oportunidades inéditas para eliminar barreras al aprendizaje y garantizar una participación equitativa (Radianti et al., 2020).

La realidad virtual permite crear entornos tridimensionales inmersivos, dinámicos y personalizables, que responden a múltiples estilos cognitivos, condiciones neurodiversas y necesidades educativas específicas. Al articular elementos visuales, auditivos, táctiles y cinestésicos en experiencias interactivas, esta tecnología amplía el rango de posibilidades didácticas, alineándose con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje, que propone múltiples formas de representación, expresión y participación. En las siguientes secciones, se abordan con profundidad tres usos esenciales de la realidad virtual en el contexto de la educación inclusiva: la accesibilidad a entornos adaptados, la mejora en la comprensión de conceptos abstractos y el incremento de la motivación y el interés en el proceso formativo.

### **3.1.1. Facilita el acceso a entornos de aprendizaje adaptados**

Una de las principales contribuciones de la realidad virtual al enfoque inclusivo radica en su capacidad para generar escenarios educativos que trascienden las limitaciones físicas del aula tradicional. Estudiantes con discapacidades motrices severas, usuarios de silla de ruedas, personas con discapacidad visual o auditiva, o incluso aquellos con trastornos del espectro autista, pueden acceder a experiencias pedagógicas significativas en entornos virtuales diseñados con criterios de accesibilidad. En contextos donde los recursos físicos o humanos son insuficientes, la realidad virtual se posiciona como una solución viable que posibilita la recreación de escenarios educativos complejos, como laboratorios, recorridos patrimoniales o actividades prácticas, sin las restricciones logísticas del espacio físico (Cajamarca-Correa et al., 2024).

La implementación de tecnologías de asistencia, como interfaces hápticas, controladores por voz o sistemas de seguimiento ocular, permite a los estudiantes con movilidad limitada interactuar con entornos virtuales de forma autónoma (Terrazo-Luna et al., 2023). Además, las interfaces accesibles con subtítulos, descripciones auditivas o adaptación visual, contribuyen a incluir a personas con discapacidad sensorial. Esta adaptabilidad transforma limitaciones tradicionales en oportunidades de aprendizaje enriquecidas, fortaleciendo el derecho a una educación equitativa y relevante.

La configuración de estos entornos no solo responde a necesidades individuales, sino que también promueve experiencias compartidas entre estudiantes con y sin discapacidad, contribuyendo a fortalecer la empatía, la cohesión grupal y la inclusión efectiva en el aula. En este sentido, la realidad virtual actúa como un recurso mediador que propicia la equidad en el acceso al conocimiento y potencia prácticas pedagógicas más democráticas (Wu et al., 2013).

### 3.1.2. Mejora la comprensión de conceptos abstractos

La representación simbólica y abstracta del conocimiento ha sido históricamente una barrera para estudiantes que presentan estilos de aprendizaje diversos o dificultades cognitivas específicas. La realidad virtual se constituye como una herramienta eficaz para traducir contenidos abstractos en experiencias visuales y manipulables, lo que facilita su comprensión y retención. Los entornos inmersivos permiten una mejor asimilación de contenidos científicos, tecnológicos y matemáticos, al facilitar la interacción directa con los objetos de estudio y la experimentación en tiempo real (Angulo Mendoza et al., 2023), en la figura 1 nos demuestra como la realidad virtual reduce barreras cognitivas y mejora la comprensión en entornos educativos.

#### Figura 1

*Realidad virtual: una ventaja para el aprendizaje comprensivo*



*Nota:* La imagen compara los límites de la representación simbólica tradicional con los beneficios inmersivos de la realidad virtual, destacando su impacto positivo en la accesibilidad y la experiencia del aprendizaje (Autores, 2024).

La representación tridimensional de sistemas complejos, como estructuras anatómicas, fenómenos naturales, procesos históricos o modelos matemáticos, favorece una comprensión más integral y concreta. Este tipo de experiencias son especialmente beneficiosas para estudiantes con dislexia, TDAH o trastornos del espectro autista, quienes se benefician de un aprendizaje más visual, táctil o secuencial.

La realidad virtual también permite establecer conexiones entre el contenido y la vida cotidiana, lo que facilita la transferencia del conocimiento a contextos reales. Así, no solo se mejora la comprensión conceptual, sino que también se estimulan habilidades cognitivas superiores como el análisis crítico, la resolución de problemas y la síntesis (Cajamarca-Correa et al., 2024). Esta tecnología, cuando se implementa con un diseño pedagógico adecuado, contribuye significativamente a la eliminación de barreras cognitivas y al fortalecimiento de procesos educativos inclusivos.

### 3.1.3. Aumenta la motivación y el interés del estudiante

La motivación es un factor decisivo en los procesos de aprendizaje, y en contextos de inclusión cobra especial relevancia, dado que muchos estudiantes han experimentado históricamente situaciones de exclusión o fracaso escolar. La realidad virtual, mediante la creación de entornos envolventes, dinámicos y altamente interactivos, actúa como un catalizador de la motivación, fomentando una mayor implicación del estudiante y un compromiso sostenido con el aprendizaje.

Esta tecnología transforma al estudiante en agente activo de su proceso educativo, promoviendo la exploración autónoma, la toma de decisiones y la autorregulación. La gamificación de contenidos, a través de desafíos, misiones, recompensas y retroalimentación inmediata, potencia el interés y facilita la adquisición de competencias de forma significativa (Calderón Zambrano et al., 2023). Además, el sentido de presencia y realismo generado por la inmersión estimula la curiosidad, fortalece la percepción de autoeficacia y mejora la disposición hacia el aprendizaje. En estudiantes con baja autoestima académica, ansiedad o dificultades de integración, la realidad virtual proporciona un entorno seguro, menos invasivo y emocionalmente favorable. Asimismo, al permitir la participación colaborativa en entornos virtuales comunes, se refuerza el sentido de pertenencia y se fomentan valores como la empatía, el respeto a la diversidad y la cooperación. Todo ello contribuye a consolidar una experiencia educativa inclusiva, centrada en el bienestar, el compromiso y el desarrollo integral del estudiante.

### 3.2. Barreras en la implementación de la realidad virtual

La incorporación de tecnologías emergentes como la realidad virtual en contextos educativos inclusivos representa una transformación profunda en las dinámicas de enseñanza-aprendizaje. No obstante, esta transición hacia entornos inmersivos enfrenta múltiples desafíos que limitan su aplicación a gran escala. Aunque el potencial pedagógico de la realidad virtual ha sido ampliamente reconocido, su implementación efectiva requiere condiciones estructurales, económicas, pedagógicas e institucionales que, en muchos casos, aún no se encuentran consolidadas (Radianti et al., 2020).

En el ámbito educativo, estas barreras se manifiestan con especial intensidad en instituciones públicas, rurales o con baja inversión tecnológica, donde la desigualdad en el acceso a recursos digitales profundiza la brecha educativa existente (Silva Díaz, 2019). Entre los principales obstáculos se destacan el elevado costo de los equipos y la infraestructura asociada, así como la escasa preparación del cuerpo docente para integrar esta tecnología de forma significativa en sus prácticas pedagógicas. A continuación, se desarrolla con mayor profundidad cada uno de estos factores.

#### 3.2.1. Costos elevados y falta de infraestructura

Uno de los impedimentos más persistentes para la implementación de la realidad virtual en el sistema educativo es su elevado costo. A pesar de los avances

tecnológicos y la creciente disponibilidad de dispositivos en el mercado, la inversión inicial necesaria para su adquisición y mantenimiento continúa siendo una carga financiera considerable para muchas instituciones. La compra de visores de realidad virtual, estaciones de procesamiento gráfico, sensores, sistemas de posicionamiento y licencias de software especializados representa una inversión que solo una parte limitada del sistema educativo puede asumir. (Calderón et al., 2020).

A esto se suma la necesidad de contar con infraestructura complementaria que asegure el funcionamiento adecuado de la tecnología. Esto incluye desde la disponibilidad de conectividad de alta velocidad hasta la adecuación de espacios físicos seguros, bien ventilados y con condiciones eléctricas estables. En muchos centros educativos, especialmente en zonas rurales o marginalizadas, ni siquiera se cuenta con equipamiento básico, lo que hace inviable cualquier intento de implementar sistemas avanzados de RV (Barja-Ore et al., 2023).

Por otra parte, el uso sostenido de esta tecnología requiere una planificación presupuestaria que contemple los costos indirectos. Entre ellos se encuentran la contratación de personal técnico, la actualización de hardware y software, la reparación de dispositivos, la adquisición continua de contenido educativo, así como el desarrollo de materiales adaptados a los distintos niveles y necesidades del alumnado. Estos factores evidencian que la realidad virtual, aunque accesible desde el punto de vista técnico en algunos entornos, sigue estando limitada en términos de viabilidad económica para la mayoría de las instituciones educativas.

Este escenario genera una brecha considerable entre aquellas instituciones que pueden acceder a tecnologías inmersivas y aquellas que no, lo cual contradice los principios de equidad e inclusión que deberían regir en los sistemas educativos contemporáneos. La falta de infraestructura, tanto tecnológica como física, se constituye así en un factor estructural que impide la integración significativa de la RV en las aulas (Terrazo-Luna et al., 2023).

### **3.2.2. Capacitación docente insuficiente**

Más allá de las limitaciones materiales, la falta de formación especializada del personal docente representa una de las principales barreras para el uso efectivo de la realidad virtual con fines educativos inclusivos. La incorporación de esta tecnología no puede limitarse a la disponibilidad de dispositivos, sino que requiere una mediación pedagógica fundamentada, que garantice su aplicación en contextos reales de enseñanza y aprendizaje.

Actualmente, muchos docentes carecen de las competencias digitales necesarias para operar equipos de realidad virtual y, más aún, para diseñar experiencias didácticas integradas que aprovechen sus posibilidades pedagógicas. En numerosos programas de formación inicial del profesorado, los contenidos relacionados con tecnologías inmersivas son inexistentes o, en el mejor de los casos, superficiales (Angulo Mendoza et al., 2023). A nivel de formación continua,

la oferta suele ser fragmentada, limitada a cursos optativos y sin un enfoque metodológico centrado en la inclusión.

La RV exige que los docentes no solo dominen la tecnología, sino que comprendan cómo adaptarla a diferentes estilos de aprendizaje, cómo garantizar la accesibilidad de los contenidos y cómo integrar la experiencia inmersiva dentro de una secuencia didáctica coherente. Este tipo de conocimientos requiere una formación más allá de lo técnico, que involucre elementos del diseño instruccional, la neuroeducación, la evaluación formativa y el acompañamiento personalizado del estudiantado (Calderón Zambrano et al., 2023).

A ello se suma la resistencia al cambio que puede generar el uso de tecnologías disruptivas en el aula. Muchos docentes experimentan inseguridad frente a herramientas desconocidas, temen perder el control del grupo o sienten que estas tecnologías aumentan su carga laboral. Sin el respaldo institucional necesario, en términos de acompañamiento, tiempo para la planificación y acceso a redes de colaboración, estas percepciones limitan seriamente la disposición del profesorado a innovar con herramientas como la RV (Moreno-López et al., 2023).

Finalmente, la ausencia de comunidades profesionales en torno al uso de la RV y la escasez de investigaciones colaborativas que documenten buenas prácticas dificultan la generación de modelos pedagógicos replicables. Esto refuerza la fragmentación y el aislamiento de los esfuerzos individuales, cuando en realidad se requiere un enfoque sistémico e interdisciplinario que promueva la apropiación crítica y creativa de esta tecnología.

### **3.3. Contribuciones pedagógicas de la realidad virtual**

La realidad virtual no solo representa una innovación tecnológica aplicable al ámbito educativo, sino que también constituye una herramienta pedagógica con implicaciones profundas para el diseño de experiencias de aprendizaje más equitativas, significativas y centradas en el estudiante (Calvert & Abadia, 2020). A diferencia de otros recursos digitales, la RV permite crear entornos inmersivos que integran dimensiones cognitivas, emocionales y sociales, lo cual la convierte en un vehículo idóneo para promover una educación inclusiva de carácter transformador. Entre sus múltiples aportes, destacan su capacidad para fomentar la empatía hacia la diversidad y para fortalecer la implementación de metodologías activas e inclusivas.

#### **3.3.1. Fomenta la empatía hacia la diversidad**

Una de las dimensiones más valiosas de la realidad virtual en contextos pedagógicos es su capacidad para provocar experiencias emocionalmente significativas que promuevan la comprensión del otro. La inmersión en escenarios virtuales permite a los estudiantes asumir perspectivas distintas a las propias, vivenciando de manera simbólica y sensorial la realidad de personas que enfrentan situaciones de discriminación, exclusión o barreras estructurales (Alfadil, 2020).

Al interactuar en estos entornos, los estudiantes pueden experimentar cómo se siente vivir con una discapacidad, pertenecer a un grupo minoritario o enfrentar situaciones de desigualdad. Esta vivencia genera una respuesta emocional que favorece la empatía, el autorreflexión y la modificación de actitudes frente a la diversidad (Parmaxi, 2020). En espacios educativos donde convergen estudiantes de distintas culturas, capacidades y trayectorias vitales, este tipo de experiencias virtuales pueden ser claves para fortalecer el respeto, la solidaridad y la convivencia inclusiva.

Este enfoque va más allá de la sensibilización superficial, ya que permite interiorizar los desafíos que enfrentan otros individuos desde una experiencia inmersiva, lo que contribuye a construir una ciudadanía crítica, consciente y comprometida. En consecuencia, la realidad virtual se convierte en un recurso educativo para la formación integral del estudiante, desarrollando no solo competencias cognitivas, sino también capacidades socioemocionales esenciales para la vida en comunidad (Barja-Ore et al., 2023).

### **3.3.2. Apoya metodologías activas e inclusivas**

La realidad virtual encuentra una gran sinergia con las metodologías activas, al posibilitar que el estudiante sea el agente principal de su propio proceso de aprendizaje. Este tipo de tecnología permite la creación de experiencias donde el conocimiento se construye a través de la interacción, la exploración y la resolución de problemas en contextos simulados. En lugar de recibir información de forma pasiva, el estudiante participa activamente, toma decisiones, ensaya soluciones y evalúa resultados en escenarios personalizados (Piscitelli Altomari, 2017).

Este enfoque activo es particularmente relevante en contextos inclusivos, donde la diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje exige propuestas pedagógicas diferenciadas. La realidad virtual permite adaptar el grado de dificultad, los modos de presentación de la información y los tipos de interacción a las necesidades individuales del alumnado. Así, estudiantes con discapacidades, dificultades de aprendizaje o talentos específicos pueden acceder a experiencias educativas ajustadas a su perfil, sin ser segregados del grupo.

Asimismo, la RV posibilita la integración de múltiples formatos de representación — visual, auditivo, textual y kinestésico— lo cual favorece el aprendizaje multimodal y potencia la comprensión en estudiantes con distintos estilos cognitivos. Esta flexibilidad también facilita la implementación del Diseño Universal para el Aprendizaje, promoviendo entornos accesibles, dinámicos y adaptativos.

Al apoyar metodologías como el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje experiencial, el trabajo colaborativo y la gamificación, la realidad virtual enriquece el repertorio didáctico disponible para el docente, promoviendo prácticas más participativas, equitativas y contextualizadas. El estudiante no solo aprende contenidos, sino que desarrolla competencias transversales como la autonomía, el

pensamiento crítico, la creatividad y la colaboración, lo que fortalece su inclusión académica y social (Calvert & Abadia, 2020).

#### 4. Discusión

La realidad virtual se presenta como una herramienta pedagógica de enorme potencial transformador en el ámbito de la educación inclusiva, al permitir la creación de entornos de aprendizaje inmersivos, adaptativos y emocionalmente significativos. A lo largo del análisis realizado, ha sido posible evidenciar que esta tecnología no solo opera como un recurso didáctico innovador, sino que incide estructuralmente en los modos de acceso, participación y construcción del conocimiento, especialmente en contextos donde convergen estudiantes con múltiples formas de diversidad funcional, cognitiva, cultural y social (Angulo Mendoza et al., 2023).

La RV facilita la superación de barreras tradicionales de acceso al conocimiento, al ofrecer entornos virtuales diseñados con criterios de accesibilidad, personalización y control sensorial. Esto permite que estudiantes con discapacidad o con necesidades educativas específicas participen de forma activa y autónoma en experiencias de aprendizaje que, en entornos físicos convencionales, les estarían parcial o totalmente vedadas. La adaptabilidad que ofrece la RV refuerza el principio de equidad, al reconocer y atender las diferencias individuales sin convertirlas en condiciones de exclusión, sino como oportunidades para diseñar propuestas pedagógicas más justas y sensibles a la diversidad (Calderón Zambrano et al., 2023).

Otro aspecto relevante de esta tecnología radica en su capacidad para mediar la comprensión de contenidos abstractos mediante representaciones tridimensionales y manipulables, lo que potencia el aprendizaje experiencial y contextualizado. Esta característica es particularmente significativa en estudiantes que presentan dificultades de comprensión lectora, déficits atencionales o estilos de aprendizaje no verbales, ya que les permite internalizar conceptos complejos desde una experiencia multisensorial e interactiva (Angulo Mendoza et al., 2023). En este sentido, la realidad virtual promueve un desplazamiento del modelo tradicional basado en la transmisión unidireccional del saber hacia un enfoque centrado en el estudiante, donde el conocimiento se construye de forma activa, situada y significativa.

Asimismo, el componente emocional y motivacional que introduce la RV en el aula representa un factor clave para el compromiso del estudiantado, especialmente en entornos inclusivos (Silva Díaz, 2019). La inmersión en escenarios virtuales, la gamificación del contenido, la posibilidad de cometer errores sin consecuencias reales y la percepción de agencia sobre el propio proceso formativo, generan una mayor implicación, confianza y disposición hacia el aprendizaje. Esto repercute directamente en la autoestima académica, en la percepción de autoeficacia y en la

permanencia escolar de los estudiantes que históricamente han sido marginados del sistema educativo por razones estructurales o personales.

Sin embargo, esta revisión también ha permitido identificar una serie de barreras estructurales que limitan la implementación efectiva y equitativa de la RV en la educación. La primera de ellas es de carácter económico y logístico, ya que los elevados costos de adquisición, mantenimiento y actualización de los dispositivos de RV, así como los requerimientos de conectividad y espacio físico adecuado, restringen su aplicación a contextos educativos con recursos suficientes. Esta situación reproduce dinámicas de exclusión tecnológica que contradicen los principios fundacionales de la inclusión educativa, generando una nueva brecha digital que afecta especialmente a las instituciones públicas y rurales (Piscitelli Altomari, 2017).

La segunda barrera, de orden pedagógico e institucional, se refiere a la insuficiencia en la formación docente para integrar de manera significativa esta tecnología en el currículo. La mayoría del profesorado no cuenta con la capacitación necesaria para utilizar la RV con enfoque didáctico e inclusivo, lo que se traduce en una baja apropiación tecnológica, una visión instrumental limitada y una resistencia al cambio metodológico (Terrazo-Luna et al., 2023). La ausencia de políticas institucionales que promuevan la innovación pedagógica con acompañamiento técnico y formación continua constituye un factor crítico que limita la sostenibilidad de las experiencias de RV más allá de iniciativas puntuales o experimentales.

A pesar de estas limitaciones, el análisis de las contribuciones pedagógicas de la RV permite sostener que su integración estratégica en la educación puede favorecer una transformación profunda de las prácticas docentes y de los modelos de enseñanza-aprendizaje. Al fomentar la empatía hacia la diversidad mediante simulaciones que permiten vivenciar la realidad del otro, esta tecnología se convierte en un recurso para la construcción de ciudadanía y la convivencia democrática. Asimismo, al potenciar metodologías activas e inclusivas, la RV no solo mejora los aprendizajes, sino que también reconfigura el rol del docente como mediador pedagógico y el del estudiante como sujeto activo de su formación (Cajamarca-Correa et al., 2024).

En síntesis, la realidad virtual posee un valor pedagógico y ético ineludible en el horizonte de una educación verdaderamente inclusiva. Su apropiación crítica y contextualizada requiere, sin embargo, de un compromiso institucional sostenido, de políticas públicas integrales y de una visión educativa que articule tecnología, equidad y justicia social. Solo así será posible consolidar su impacto como un instrumento al servicio del derecho universal a una educación de calidad para todos y todas.

## 5. Conclusiones

La revisión desarrollada ha permitido constatar que la realidad virtual representa una tecnología educativa con un enorme potencial para favorecer la inclusión, al proporcionar entornos de aprendizaje inmersivos, accesibles y emocionalmente significativos. Su capacidad para adaptarse a las características individuales del alumnado, facilitar la comprensión de contenidos abstractos y estimular la motivación, la posiciona como una herramienta transformadora en la configuración de experiencias pedagógicas centradas en la diversidad y la equidad.

Desde una perspectiva pedagógica, la realidad virtual no solo actúa como un recurso didáctico, sino como un medio para redefinir el vínculo entre el estudiante, el conocimiento y el entorno de aprendizaje. Al permitir vivencias empáticas y participativas, la RV amplía el horizonte de lo posible en la formación de una ciudadanía crítica, respetuosa de la diferencia y comprometida con los valores de la justicia social. En contextos donde históricamente se han reproducido barreras para ciertos grupos, esta tecnología ofrece alternativas que permiten reconstruir el sentido de pertenencia y la participación activa en la vida escolar.

No obstante, se evidencian obstáculos significativos que limitan su integración efectiva en el sistema educativo. Los altos costos de implementación, la falta de infraestructura adecuada y la escasa formación docente en el uso pedagógico de la RV constituyen factores críticos que deben ser atendidos mediante políticas públicas inclusivas, sostenibles y con enfoque de equidad digital. La incorporación aislada y sin planificación estratégica puede terminar reproduciendo formas de exclusión, en lugar de mitigarlas.

Es imperativo repensar los procesos de formación inicial y continua del profesorado, garantizando que los educadores cuenten con las competencias necesarias para mediar el uso de la realidad virtual con sentido pedagógico e inclusivo. Solo a través de una articulación coherente entre tecnología, pedagogía y compromiso institucional, será posible consolidar su impacto en la construcción de entornos de aprendizaje verdaderamente inclusivos, equitativos y transformadores.

En conclusión, la realidad virtual, lejos de ser una moda tecnológica pasajera, debe comprenderse como una oportunidad concreta para avanzar hacia una educación más justa, participativa y adaptada a los desafíos contemporáneos. Su implementación, sin embargo, exige una mirada crítica, una planificación rigurosa y un compromiso ético que coloque en el centro al estudiante como sujeto de derechos y protagonista de su proceso formativo.

## CONFLICTO DE INTERESES

**“Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses”.**

**Referencias Bibliográficas**

- Alfadil, M. M. (2020). Effectiveness of virtual reality in inclusive education: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 25(6), 5637–5661.
- Angulo Mendoza, G. A., Lewis, F., Plante, P., & Brassard, C. (2023). Estado del arte sobre el uso de la realidad virtual, la realidad aumentada y el video 360° en educación superior. *EduTec, Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (84), 35–51. <https://doi.org/10.21556/edutec.2023.84.2769>
- Barja-Ore, J., Liñan-Bermudez, A., & Mayta-Tovalino, F. (2023). *Visibilidad, impacto y colaboración en la producción científica sobre la realidad virtual en la educación médica: (2017-2022)*. *Educación Médica*, 24(5).
- Cajamarca-Correa, M. A., Cangas-Cadena, A. L., Sánchez-Simbaña, S. E., & Pérez-Guillermo, A. G. (2024). Nuevas tendencias en el uso de recursos y herramientas de la Tecnología Educativa para la Educación Universitaria. *Journal of Economic and Social Science Research*, 4(3), 127–150. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n3/124>
- Calderón Zambrano, R. L., Yáñez Romero, M. E., Dávila Dávila, K. E., & Beltrán Balarezo, C. E. (2023). Realidad virtual y aumentada en la educación superior: experiencias inmersivas para el aprendizaje profundo. *Religación*, 8(37), e2301088. <https://doi.org/10.46652/rqn.v8i37.1088>
- Calderón, S. J., Tumino, M. C., & Bournissen, J. M. (2020). *Realidad virtual: impacto en el aprendizaje percibido de estudiantes de Ciencias de la Salud*. *Tecnología, Ciencia y Educación*, (16), 65–82.
- Calvert, E., & Abadia, L. (2020). Preparing teachers for digital education: Challenges and opportunities in developing countries. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 16(2), 4–19.
- Grandes-Padilla, J. G., Duque-Sánchez, P. J., Barrionuevo-Montalvo, H. P., & Casa-Chicaiza, M. A. (2024). *Guía de Aprendizaje Matemático para Adultos con Escolaridad Inconclusa*. Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.l.74>
- Hamilton, D., McKechnie, J., Edgerton, E., & Wilson, C. (2021). Immersive virtual reality as a pedagogical tool in education: a systematic literature review of quantitative learning outcomes and experimental design. *Journal of Computers in Education*, 8(1), 1–32. <https://doi.org/10.1007/s40692-020-00169-2>
- Herrera-Enríquez, G., Herrera-Sánchez, M., Casanova-Villalba, C., Puyol-Cortez, J., Mendoza-Armijos, H, (2021). *Manual para Elaboración del Plan de Titulación como Conclusión de Carrera*. Editorial Grupo Compás.

- Moreno-López, G., Rodríguez-Correa, P. A., Fuentes, E. N. C., Bermeo-Giraldo, M. C., & Valencia-Arias, A. (2023). *Gamificación en la educación superior a través de realidad virtual y aumentada: Revisión de literatura*. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (E59), 229–244.
- Moreno-Rodriguez, C. J., Otavalo-Criollo, I. A., Gallardo-Chiluisa, N. N., Díaz-Avelino, J. R., Ochoa Reyes, R. D., Moreno-Gudiño, B. P., Peñaherrera Andrade, R. S., & Ojeda-Ojeda, J. J. (2024). *Gestión del Conocimiento y Educación en el Desarrollo Organizacional y Académico*. Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.l.98>
- Parmaxi, A. (2020). Virtual reality in education: A tool for inclusion? *Technology, Knowledge and Learning*, 25(2), 329–344.
- Piscitelli Altomari, A. G. (2017). Realidad virtual y realidad aumentada en la educación, una instantánea nacional e internacional. *Economía Creativa*, (7), 34–65. <https://doi.org/10.46840/ec.2017.07.03>
- Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computers & Education*, 147, 103778. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>
- Ramírez-Solórzano, F. L., & Herrera-Navas, C. D. . (2024). Inclusión Educativa: Desafíos y Oportunidades para la Educación de Estudiantes con Necesidades Especiales. *Revista Científica Zambos*, 3(3), 44-63. <https://doi.org/10.69484/rcz/v3/n3/57>
- Ruiz-Sánchez, C. I., Herrera-Feijoo, R. J., & Herrera-Jácome, D. F. (2024). *Análisis integral de los riesgos ergonómicos y psicosociales en el contexto educativo*. Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.l.96>
- Silva Díaz, F. R. (2019). *Evaluación del impacto de una propuesta STEM con Realidad Virtual Inmersiva en las actitudes científico-matemáticas de estudiantes en un contexto retante* [Trabajo Fin de Máster, Universidad de Granada]. DIGIBUG Repositorio Institucional de la Universidad de Granada. <https://doi.org/10.30827/Digibug.65287>
- Terrazo-Luna, E. G., Riveros-Anccasi, D., Torres-Acevedo, C. L., Rojas-Quispe, A. E., Cencho Pari, A., Coronel-Capani, J., & Yaulilahua-Huacho, R. (2023). Habilidades Perceptivas: Mejorando el Aprendizaje Remoto en Estudiantes de 5 años. Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.l.2022.30>
- Wu, H. K., Lee, S. W. Y., Chang, H. Y., & Liang, J. C. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers & Education*, 62, 41–49. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.10.024>