

14

**REALIDAD VIRTUAL**

**COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA: RETOS Y PROPUESTAS  
DESDE LOS DOCENTES DE AZOGUES-ECUADOR**

# REALIDAD VIRTUAL

## COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA: RETOS Y PROPUESTAS DESDE LOS DOCENTES DE AZOGUES-ECUADOR

### VIRTUAL REALITY AS A TEACHING STRATEGY: CHALLENGES AND PROPOSALS FROM THE TEACHERS OF AZOGUES-ECUADOR

Esteban Giovanni García-Herrera<sup>1</sup>

E-mail: [esteban.garcia.92@est.ucacue.edu.ec](mailto:esteban.garcia.92@est.ucacue.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0463-1665>

Claudio Fernando Guevara-Vizcaíno<sup>1</sup>

E-mail: [cfguevarav@ucacue.edu.ec](mailto:cfguevarav@ucacue.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3593-0606>

<sup>1</sup> Universidad Católica de Cuenca. Ecuador.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

García-Herrera, E. G., & Guevara-Vizcaíno, C. F. (2024). Realidad Virtual como estrategia didáctica: Retos y propuestas desde los docentes de Azogues-Ecuador. *Revista Mexicana de Investigación e Intervención Educativa*, 3(2), 127-138.

#### RESUMEN

La integración de la Realidad Virtual en la educación tiene el potencial de transformar la enseñanza y el aprendizaje, proporcionando experiencias inmersivas que pueden aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes, además de mejorar su comprensión de conceptos complejos. Por ello, es vital analizar los retos y propuestas de los docentes de la ciudad de Azogues para el uso de la RV como estrategia didáctica que fortalezca el proceso de enseñanza-aprendizaje. Utilizando un enfoque mixto y un diseño no experimental de cohorte transversal, se recopilaron datos a través de encuestas aplicadas a 94 docentes de Azogues. Los resultados principales indican que los docentes enfrentan retos como la falta de formación y capacitación adecuada, así como la escasez de acceso a tecnologías y recursos de RV. En respuesta a esta situación, la presente investigación propone una guía didáctica que ayude a los docentes a planificar, implementar y evaluar el uso de la RV en el aula. Esta guía didáctica no solo empoderará a los docentes con el conocimiento y las habilidades necesarias para implementar la RV en sus clases, sino que también fomenta un enfoque innovador y proactivo en la educación, proporcionando a los docentes una comprensión clara de cómo utilizar la RV.

#### Palabras clave:

Innovación educativa, guía de estudios, realidad virtual, educación.

#### ABSTRACT

The integration of Virtual Reality in education has the potential to transform teaching and learning, providing immersive experiences that can increase student motivation and engagement, as well as improve their understanding of complex concepts. Therefore, it is vital to analyze the challenges and proposals of teachers in the city of Azogues for the use of VR as a teaching strategy that strengthens the teaching-learning process. Using a quantitative approach and a non-experimental cross-sectional cohort design, data was collected through surveys administered to 94 teachers from Azogues. The main results indicate that teachers face challenges such as lack of adequate training and training, as well as lack of access to VR technologies and resources. In response to this situation, this research proposes a teaching guide that helps teachers plan, implement and evaluate the use of VR in the classroom. This teaching guide will not only empower teachers with the knowledge and skills necessary to implement VR in their classes, but also encourages an innovative and proactive approach to education, providing teachers with a clear understanding of how to use VR.

#### Keywords:

Educational innovation, study guide, virtual reality, education.

## INTRODUCCIÓN

La Realidad Virtual (RV) en el ámbito educativo ha evolucionado como un recurso innovador que ofrece un aprendizaje más práctico y significativo, contribuyendo a mejorar el sistema educativo. Esta tecnología ha experimentado un crecimiento exponencial en los últimos años, encontrando numerosas aplicaciones. Aunque inicialmente se asociaba con la industria del entretenimiento, se ha demostrado que tiene un potencial mucho más amplio.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2018), destaca el potencial transformador de esta herramienta en la educación. La UNESCO reconoce el uso de tecnologías educativas como esta por su potencial para mejorar la calidad, además ayudará a democratizar y mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. Por ejemplo, la empresa 360ed ha sido reconocida por este organismo por utilizar esta tecnología con ese propósito.

Por su parte el Ministerio de Educación (2018), indica que uno de sus objetivos es el de utilizar la tecnología como recurso pedagógico, es así que estudiantes de las unidades educativas República de Bolivia y San Francisco de Quito vivieron una experiencia distinta de aprendizaje, gracias a la tecnología.

Esta tecnología permite a los estudiantes sumergirse en entornos virtuales que les brindan experiencias de aprendizaje inmersivas y enriquecedoras. Esto ayuda a captar la atención de los mismos y mejorar su comprensión y retención de la información. Su integración como herramienta de enseñanza-aprendizaje es un fenómeno de crecimiento en el sistema educativo ecuatoriano. Sin embargo, su implementación en instituciones educativas de la ciudad de Azogues se ha visto limitada por diversas barreras contextuales, tecnológicas y docentes. Entre ellas se encuentran la falta de recursos económicos para adquirir equipos costosos y actualizar la infraestructura informática, la escasez de capacitación docente en el uso didáctico e integración curricular de las tecnologías inmersivas, y la ausencia de contenidos educativos basados en esta tecnología adaptándolos a la realidad y los currículos ecuatorianos.

Ante esta problemática, es necesario proponer soluciones específicas para las instituciones educativas de la ciudad de Azogues, facilitando la incorporación de estrategias metodológicas innovadoras y aprovechando su potencial para mejorar la motivación, comprensión espacial y resultados de aprendizaje de los estudiantes en la localidad.

Es fundamental abordar esta temática desde la perspectiva docente, teniendo en cuenta las actitudes, necesidades formativas y creencias pedagógicas de los profesores. De esta manera, cualquier propuesta de integración de esta herramienta tecnológica contará con su validación y responderá a sus requerimientos como profesionales en el ámbito educativo en la ciudad de Azogues.

En conclusión, la RV representa una tecnología interesante para el desarrollo del aprendizaje en los estudiantes, además de ayudar a los docentes a familiarizarse con los nuevos dispositivos tecnológicos.

A su vez podemos mencionar que la RV es una herramienta para crear un entorno simulado. Esta herramienta es muy útil para el aprendizaje porque te permite viajar y aprender el proceso sin salir del aula; se puede utilizar en diversos campos de la educación porque contiene una gran cantidad de contenido. De acuerdo a Castellanos & Melo (2018), el aprendizaje a través de esta tecnología se centra en realizar funciones de simulación y crear aprendizaje simbólico. Por otra parte, podemos indicar que esta tecnología es una estrategia metodológica innovadora que brinda la posibilidad de crear entornos virtuales controlados con una vivencia dinámica entre estudiante-docente, permitiendo afrontar los diversos escenarios que atraviesa la humanidad en la actualidad.

Este recurso proporciona numerosas ventajas para un buen rendimiento en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las diferentes áreas, posibilitando que los estudiantes puedan interactuar con el mundo virtual de forma similar que con el mundo real (Ferreira et al., 2021).

Esta tecnología ha sido abordada en la enseñanza en Ecuador, aunque su implementación y adopción pueden variar en diferentes contextos y regiones del país. Según los resultados obtenidos, se menciona que la formación ecuatoriana ha experimentado cambios significativos en los últimos años, incluyendo la implementación de estándares de calidad educativa y ajustes curriculares desde el año 2016 para la Educación General Básica y Bachillerato, estos cambios buscan desarrollar conocimientos, habilidades y actitudes en los estudiantes para la resolución de problemas en diferentes contextos (Barrera et al., 2017). Además de ello, hay que mencionar que los avances tecnológicos, como la RV, son cada vez más sofisticados y demandados en este país. Aunque se reconoce que esta herramienta tecnológica resulta interesante e importante, Urquizaet al. (2016), indican que su uso en la formación de estudiantes aún puede ser ajeno y requiere de una mayor comprensión y adaptación por parte de los centros educativos.

La Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (2018), la universidad KoreaTech y el Banco Mundial firmaron un acuerdo para crear un método de formación basado en Realidad Virtual. Este programa piloto se implementará en institutos técnicos y tecnológicos públicos. Los jóvenes que se benefician de este programa podrán desarrollar habilidades específicas en un entorno similar al real. Esto significa que podrán aprender sin la necesidad de que las instituciones inviertan en costosos equipos o laboratorios, esta iniciativa tiene el potencial de transformar la enseñanza técnica en Ecuador, brindando a los estudiantes una experiencia de aprendizaje más completa y efectiva.

Por su parte como un caso de éxito podemos mencionar que, en el Instituto Superior Tecnológico del Austro (2023), ubicada en la ciudad de Azogues, cuenta con su laboratorio llamado ActiVAR, que será usado por los estudiantes de Mecánica Automotriz que les permitirá aprender a través de Realidad Virtual inmersiva, así los jóvenes adquieren conocimientos teóricos y prácticos en entornos simulados, idénticos a los reales evidenciándose así que este tipo de herramientas tecnológicas ya están siendo insertadas de a poco en el sistema educativo nacional.

La Realidad Virtual ha sido abordada por diferentes autores a nivel global; donde se puede destacar el valioso aporte de Córcoles et al. (2023), realizado en España, donde indica que los estudiantes que utilizan entornos virtuales para trabajar los contenidos de historia tienen una actitud más positiva y un mejor rendimiento académico en comparación con aquellos que utilizan murales. También se menciona que el uso de esta tecnología en el contexto educativo aumenta el interés y la motivación hacia el aprendizaje, y existe una correlación entre la incorporación de entornos virtuales y la mejora del rendimiento académico. Además, se destaca que el conocimiento adquirido es más duradero en el tiempo.

Así como también la contribución de García et al. (2020), en un estudio elaborado en España, sostienen que la RV ya puede considerarse una herramienta didáctica. Por lo tanto, las instituciones educativas deben procurar que estas herramientas estén disponibles y que los profesores tengan el dominio necesario para usarlas en el diseño, desarrollo y aplicación de la enseñanza. A su vez los usuarios, avalan que esta y otras tecnologías relacionadas como herramientas útiles para facilitar métodos de enseñanza innovadores, gracias a su portabilidad, adaptabilidad, capacidad de innovación y estimulación.

También se puede mencionar que según los autores Maroukias et al. (2023), en su estudio realizado en Basilea Suiza indican que La RV emerge como una herramienta transformadora en el ámbito educativo, presentando soluciones rentables y atractivas para el aprendizaje. En contraste con la necesidad de costosos modelos físicos o excursiones, las instituciones educativas pueden crear entornos virtuales accesibles para múltiples estudiantes de forma simultánea. Adicionalmente, la RV permite diseñar entornos de aprendizaje seguros y controlados, especialmente al trabajar con maquinaria compleja o materiales peligrosos. Esta tecnología también fomenta el aprendizaje colaborativo, permitiendo a los estudiantes interactuar entre sí y con el entorno virtual, promoviendo así una experiencia más activa y dinámica.

Por su parte López et al. (2023), en su publicación desarrollado en el ámbito regional específicamente en México, sostienen que la RV posee valiosas aplicaciones en la educación para estimular el proceso de Enseñanza-Aprendizaje. En un entorno virtual, los estudiantes pueden interactuar de forma completa utilizando el tacto, el

oído y la vista a través de un computador. En este sentido, esta herramienta se convierte en una aplicación de gran importancia en la enseñanza, ya que funciona como un medio didáctico que permite a docentes y alumnos interactuar con imágenes tridimensionales.

Al mismo tiempo los autores Ferreira et al. (2021), en su artículo realizado en Brasil muestran que esta tecnología emerge como una herramienta con potencial para transformar los modelos educativos, brindando mejoras en la enseñanza y el aprendizaje. Sin embargo, su idoneidad no es universal, por lo que se requiere un análisis exhaustivo por parte de docentes y actores educativos para determinar su aplicación óptima. También indican que diversos estudios avalan su implementación en entornos escolares, y la necesidad de crear escenarios simulados adecuados. Estos espacios inmersivos controlados permiten a estudiantes y profesores desarrollar competencias y habilidades de forma segura y efectiva. Las investigaciones revelan aportes viables de esta tecnología que vale la pena considerar e implementar para optimizar la experiencia educativa en diferentes niveles.

Asimismo, en Ecuador, el estudio de Urquiza et al. (2016), resaltan el enorme potencial de la RV como herramienta tecnológica, la misma que no solo recrea situaciones del mundo real, sino que ofrece una experiencia de aprendizaje inmersiva donde el estudiante participa directamente, sin necesidad de símbolos o abstracciones. Esta característica la convierte en un aliado invaluable para el proceso de enseñanza/aprendizaje, abriendo un sinfín de posibilidades en el ámbito educativo.

Por su lado Calderón et al. (2023), en su reporte de investigación realizado en Machala, indican que esta herramienta virtual va más allá del aprendizaje y el entretenimiento, extendiéndose a campos como la medicina, la arquitectura y la industria. La creación de entornos artificiales y la interacción natural y realista con ellos representan un avance significativo en la experiencia tecnológica. Estas tecnologías inmersivas han demostrado su eficacia para mejorar el proceso educativo y fomentar un aprendizaje profundo y significativo. Permiten explorar conceptos abstractos de forma tangible, realizar simulaciones realistas y utilizar entornos virtuales para la colaboración.

Por otro lado, podemos manifestar que el positivismo se basa en la idea de que el conocimiento proviene de la experiencia y la observación empírica, según esta perspectiva, la evidencia empírica es fundamental para la adquisición del conocimiento. En el contexto de la RV, el enfoque positivista puede guiar la implementación de experiencias de aprendizaje que fomenten la experimentación y la observación directa como medios para adquirir conocimiento.

Así pues, el presente artículo se basa en el constructivismo como la teoría del aprendizaje puesto que el mismo, ha sido ampliamente reconocido por su énfasis en el

aprendizaje activo y la construcción del conocimiento por parte de los estudiantes. En la era digital, la RV ha surgido como una herramienta prometedora en el ámbito educativo. La integración de esta tecnología en la educación desde una perspectiva constructivista puede potenciar el aprendizaje activo, la exploración autónoma y la construcción significativa del conocimiento.

La RV ha adquirido una creciente importancia en el ámbito educativo debido a sus numerosos beneficios y aplicaciones. Desde los aportes de Moreno & Galván (2020), esta herramienta hace referencia a una tecnología que permite a las personas sumergirse en escenarios tridimensionales en primera persona y en 360 grados utilizando un visor, buscar que el usuario reemplace su realidad física por un entorno artificial generado por un ordenador, convirtiendo así la experiencia en una vivencia inmersiva. Por su lado, Aznar et al. (2018), definen a la RV como la tecnología que a través de los dispositivos móviles integrados en un visor nos permite teletransportarnos a otros espacios tanto real como virtuales.

A su vez los autores Campos et al. (2022), mencionan que, para crear y desarrollar experiencias de aprendizaje en realidad virtual, es importante tener en cuenta elementos clave del proceso educativo. Estos incluyen una pedagogía efectiva, la consideración del tiempo para las actividades de enseñanza y aprendizaje, el uso de herramientas y recursos apropiados, y fomentar la participación de los estudiantes. Se destaca la importancia de contar con un diseño pedagógico adecuado al implementar la realidad virtual en el aprendizaje de las matemáticas. Las investigaciones han encontrado que los entornos virtuales de aprendizaje pueden mejorar, motivar y estimular el aprendizaje de una manera que el enfoque tradicional no podría lograr fácilmente.

Por su parte Torres et al. (2017), manifiestan que esta aplicación tiene varias características como son la de perfeccionar el proceso de aprendizaje ya que se utiliza para mejorar la experiencia educativa y facilitar la comprensión de conceptos complejos, la comunicación innovadora ya que permite a educadores interactuar de manera innovadora con los estudiantes a través de aplicaciones específicas.

Además de aquello, Ferreira et al. (2021), indican que es una herramienta que utiliza la tecnología para crear entornos virtuales inmersivos que mejoran el proceso de aprendizaje. Permite a los estudiantes interactuar con objetos y escenarios virtuales, lo que facilita la comprensión de conceptos y promueve la participación activa en el aprendizaje; asimismo manifiesta que es una herramienta innovadora que sirve para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje considerada como una alternativa para asegurar la calidad del proceso educativo, especialmente en situaciones de distanciamiento físico como el causado por la pandemia, también esta tecnología nos permite crear escenarios cercanos a la realidad, donde

los estudiantes pueden practicar y aplicar conocimientos adquiridos, especialmente útil para aquellos con limitaciones geográficas o de tiempo, finalmente permite a los estudiantes poner en práctica sus conocimientos adquiridos, mejorando así la experiencia educativa y reafirmando sus aprendizajes.

Continuando con los diferentes conceptos podemos indicar que Sánchez et al. (2020), manifiestan que las estrategias didácticas abarcan las diversas acciones que tanto profesores como alumnos emplean en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Estas acciones engloban métodos, técnicas, actividades y recursos destinados a alcanzar los objetivos educativos. Su propósito primordial radica en fomentar el desarrollo cognitivo del estudiante, motivo por el cual también se les conoce como estrategias para la mediación pedagógica, formas de enseñanza o actividades didácticas.

Este concepto se puede dividir en dos categorías: las estrategias de aprendizaje y las estrategias de enseñanza. Las estrategias de aprendizaje se centran en los procesos y habilidades que un estudiante adquiere de forma intencionada para lograr un aprendizaje significativo y resolver desafíos académicos. Por otro lado, las estrategias de enseñanza comprenden las herramientas que el docente implementa con el fin de facilitar al estudiante una comprensión más profunda de la información impartida.

A su vez Orellana (2016), define a la estrategia didáctica como una serie de actividad en la que se hacen visibles los objetivos y contenidos. Esta estructura implica un proceso que parte de los contenidos de información, ya sea nueva o previa que los participantes ya tengan sobre el tema, y se avanza hacia el punto deseado, es decir, se pueda conseguir el objetivo y cumplir con lo que se pretende alcanzar.

Así como también podemos indicar que el modelo instruccional que se utilizó para esta investigación fue el modelo ADDIE que según los autores Carrillo & Roa (2018), manifiestan que este modelo obedece a los nombres (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación) es una herramienta invaluable para el desarrollo de productos educativos y recursos de aprendizaje. Caracterizado por su enfoque sistemático y centrado en el estudiante, ADDIE sirve como una guía de referencia para diseñar experiencias de aprendizaje efectivas que faciliten la construcción de conocimiento y habilidades. Cada etapa del modelo ADDIE proporciona un marco sólido para garantizar que los productos educativos y recursos de aprendizaje sean relevantes, atractivos y efectivos.

Por otra parte, Espinoza et al. (2023), indican que la aplicación de la RV presenta diferentes retos en varias áreas. Uno de ellos es la adaptación tecnológica, ya que se requiere una infraestructura adecuada que puede ser difícil de lograr en entornos con limitaciones de acceso a la tecnología. Además, es fundamental brindar formación

docente para que los educadores puedan utilizar de manera efectiva esta tecnología como herramienta educativa, ya que muchos pueden carecer de experiencia en su aplicación pedagógica. Por último, garantizar el acceso a dispositivos y recursos necesarios para que los estudiantes participen en experiencias virtuales también puede ser un desafío, especialmente en contextos con limitaciones económicas.

Con todo y lo anterior para aprovechar al máximo la RV, Espinoza et al. (2023), proponen la integración curricular, incorporando esta tecnología de manera transversal en el currículo educativo para enriquecer las experiencias de aprendizaje, promover la interactividad y fomentar la participación de los estudiantes. También, se propone el desarrollo de contenidos educativos específicos y relevantes que aprovechen al máximo las capacidades inmersivas, adaptándose a las necesidades y habilidades individuales de los estudiantes.

Asimismo, se plantea la colaboración interdisciplinaria, fomentando la colaboración entre actores educativos, tecnológicos y pedagógicos para diseñar e implementar estrategias efectivas que integre esta herramienta de manera significativa en el proceso educativo.

En base a todo lo mencionado anteriormente el objetivo general del presente artículo fue el de Analizar cuáles son los retos y propuestas desde docentes de la ciudad de Azogues para el uso de RV como estrategia didáctica que fortalezca el proceso de enseñanza y aprendizaje, para lo cual la línea de investigación que se siguió fue la de Formación y desarrollo del profesorado, puesto que su objetivo es analizar los procesos relacionados con la educación y preparación del profesorado, tanto en su formación inicial como en su desarrollo profesional durante su ejercicio educativo, siguiendo la sublínea de investigación acción docente y desempeño profesional ya que esta contempla la posibilidad de realizar proyectos de investigación sobre la práctica pedagógica, educativa, investigativa, de vinculación y gestión como dimensiones de la acción docente, así como también las posibilidades de desarrollo profesional del docente que de ellas se deriven.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se fundamentó en un enfoque mixto; ya que se centró en recopilar datos numéricos para analizar tendencias, patrones y relaciones a los diferentes retos y propuestas que tienen los docentes en relación al uso de la RV para impartir sus clases. El alcance del mismo fue un alcance descriptivo exploratoria correlacional puesto que permitió obtener una visión clara y detallada de los desafíos y propuestas que tienen los docentes de la ciudad de Azogues en relación al uso de la RV como estrategia didáctica. EL tipo de investigación fue no experimental con cohorte transversal puestos que las variables no fueron sujetas a manipulación de la realidad

y los instrumentos fueron aplicados en un solo momento del tiempo.

Para la recolección de los datos de la población de estudio se utilizó la técnica de la encuesta mediante un cuestionario, el mismo que fue aplicado a un total de 94 docentes de la ciudad de Azogues lectivo 2023-2024. El tipo de muestro fue muestreo no probabilístico por conveniencia ya que se seleccionan individuos para la muestra simplemente porque están convenientemente disponibles.

Los métodos de investigación empleados en la presente investigación fueron el método analítico-sintético porque pudo descomponer el fenómeno en diferentes variables, luego se reunieron estas variables y se analizaron cómo interactúan entre sí para formar un panorama completo de los retos y propuestas desde los docentes de Azogues en relación al uso de la RV como estrategia didáctica. El método deductivo ya que a partir de varias premisas se puede concluir que los docentes de la ciudad de Azogues reconocen el potencial de la RV como estrategia didáctica, pero enfrentan desafíos que deben abordarse para su implementación exitosa.

El método histórico-lógico dado que este método no permitió analizar cómo ha evolucionado la educación en la ciudad, qué condiciones han influido en los cambios y cómo la RV puede fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Finalmente se utilizó el método Sistemático estructural funcional debido a que a raíz de los resultados obtenidos y de realizar el respectivo análisis de los datos nos permita plantear una estrategia didáctica mejorada del proceso enseñanza aprendizaje.

El instrumento para la recopilación de los datos fue validado mediante el análisis de fiabilidad con un alfa de Cronbach de 0,806, generado de los resultados obtenidos al aplicar 15 preguntas estructuradas en Google Forms basadas en la escala de Likert, de las encuestas que fueron aplicadas; los análisis descriptivos, inferenciales, interpretación, comparación de las variables estudiadas, se efectuaron con la ayuda de los softwares SPSS 16 y JASP 0.18.3.0.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El presente estudio partió de la hipótesis: A mayor comprensión de los retos y propuestas sobre RV se puede mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje; por lo que se realizó el respectivo análisis de fiabilidad de Alfa de Cronbach con un valor de 0,806 indicando que las preguntas en el cuestionario tienen una buena correlación entre sí, luego se aplicó la prueba de normalidad de Kolmogórov-Smirnov y se determinó que todas las variables utilizadas son no paramétricas ya que tienen un valor menor a 0,05.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos, los cuales se fundamentan en el análisis detallado de la información recopilada.

**Tabla 1. Formación y capacitación adecuada principal desafío para utilizar la Realidad Virtual.**

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válidos	En desacuerdo	2	2,1	2,1	2,1
	Neutro	12	12,8	12,8	14,9
	De acuerdo	41	43,6	43,6	58,5
	Totalmente de acuerdo	39	41,5	41,5	100,0
	Total	94	100,0	100,0	

La tabla 1 muestra el resultado de la pregunta: Considera que la falta de formación y capacitación adecuada es uno de los principales desafíos para los docentes al utilizar la RV, donde se evidencia que el 85,1% de los docentes encuestados considera que la falta de formación y capacitación de los docentes es uno de los principales desafíos que se enfrentan para poder utilizar la RV en sus clases, solo un porcentaje mínimo de 2,1% consideran que la capacitación no es el principal desafío que se enfrentan los docentes, razón por la cual es de vital importancia realizar capacitaciones continuas a docentes sobre el uso de esta herramienta tecnológica.

**Tabla 2. Comprensión de los conocimientos.**

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válidos	En desacuerdo	1	1,1	1,1	1,1
	Neutro	11	11,7	11,7	12,8
	De acuerdo	52	55,3	55,3	68,1
	Totalmente de acuerdo	30	31,9	31,9	100,0
	Total	94	100,0	100,0	

Los resultados obtenidos en la tabla 2 en la pregunta: Cree que la RV puede facilitar una comprensión más profunda y significativa de los conceptos y contenidos educativos, no da como resultado que un 87,2% de los docentes manifiestan que están de acuerdo y totalmente de acuerdo que la RV facilita la comprensión más profunda de los conceptos evidenciándose así que los docentes consideran mucho la utilización de esta tecnología en sus clases para que los aprendizajes sean más significativos, y solo un 1,1% considera que la RV no facilita una comprensión más profunda de los conceptos.

**Tabla 3. Acceso a las tecnologías y recursos necesarios.**

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Válidos	Totalmente en desacuerdo	1	1,1	1,1	1,1
	Neutro	7	7,4	7,4	8,5
	De acuerdo	50	53,2	53,2	61,7
	Totalmente de acuerdo	36	38,3	38,3	100,0
	Total	94	100,0	100,0	

Los resultados que se muestran en la tabla 3 relacionadas con el acceso a las tecnologías y recursos necesarios para implantar la RV evidencia que el 91,5% de los docentes están de acuerdo que la falta de acceso a la tecnología y recursos necesarios para implementar esta tecnología en sus aulas es un limitante y uno de los principales retos al que se enfrentan los docentes para implantar la RV en sus aulas, por lo que es muy necesario que se invierta en tecnología y equipamiento adecuado si se pretende utilizar esta herramienta tecnológica.

Tabla 4. Dominio de la herramienta de Realidad Virtual.

Variable						Capacitación	
1.uso	Rho de Spearman	—					
	Valor p	—					
2.conocimiento	Rho de Spearman	0.735	—				
	Valor p	< .001	—				
3.asistido_capa	Rho de Spearman	0.585	0.667	—			
	Valor p	< .001	< .001	—			
4.acceso_tec	Rho de Spearman	-0.097	-0.001	0.139	—		
	Valor p	0.352	0.989	0.180	—		
5.capacitación	Rho de Spearman	-0.095	-0.014	0.151	0.559		—
	Valor p	0.361	0.894	0.147	< .001		—

Según el análisis de correlaciones de Spearman en la Tabla 4 se evidenció que existe una relación muy significativa entre el uso, el conocimiento y la asistencia a capacitaciones, indicando esto que, si el docente no tiene conocimiento sobre la RV, no va poder hacer uso de esa herramienta tecnológica; así como también si el docente no ha asistido a capacitaciones va a desconocer sobre la RV en la educación, por ende, nunca va a hacer uso de la herramienta tecnológica en sus clases.

También el estudio reveló la relación directa entre la capacitación docente y el acceso a las tecnologías por cuanto si un docente carece de acceso a las tecnologías no podrá recibir una formación y capacitación adecuada para el correcto uso de esta herramienta.

Por otra parte, el estudio indica que no existe relación alguna entre si se tiene conocimiento o no de la RV como herramienta educativa y el acceso a la tecnología y recursos necesarios, este hallazgo sugiere que el conocimiento de la herramienta no es un factor determinante o influyente en relación al acceso a las tecnologías y a los recursos necesario que requiere el docente para la utilización de la RV. De igual manera existe una carencia de asociación entre la asistencia a capacitaciones sobre RV y el acceso a las tecnologías puesto que el estudio indica que es irrelevante que el acceso a las tecnologías y material necesario influya directamente en la asistencia a capacitaciones.

Tabla 5. Chi-cuadrado sobre conocimiento de la Realidad Virtual según edades.

		Cuánto conocimiento tienes sobre el uso de la realidad virtual como herramienta educativa					
		Ningún conocimiento	Poco conocimiento	Conocimiento moderado	Buen conocimiento	Amplio conocimiento	Total
Edad	20 - 30 años	0	4	3	3	0	10
	31 - 40 años	2	8	7	8	2	27
	41 - 50 años	3	9	14	4	0	30
	51 - 60 años	6	13	6	2	0	27
Total		11	34	30	17	2	94
Pruebas de chi-cuadrado							
	Valor	gl	P				
Chi-cuadrado de Pearson		18,940 a	12	0,09			
N de casos válidos		94					

El análisis Chi-cuadrado aplicado en la Tabla 5 arroja un valor p de 0,09, superior al valor de significancia establecido en 0,05. Este resultado indica que no se puede establecer una relación estadísticamente significativa entre la edad de los docentes y su nivel de conocimiento sobre el uso de la RV como herramienta educativa. En otras palabras, no hay evidencia suficiente para afirmar que la edad influye de manera determinante en el conocimiento sobre la RV.

Es así que se llega a concordar con el artículo de Agurto & Guevara (2023), en donde se indica que es viable considerar la aplicación del uso de esta tecnología como parte de los recursos didácticos aplicados en el proceso de

enseñanza-aprendizaje, lo cual aportará en la generación propia de los conocimientos, aprendizaje significativo y mejora en el rendimiento académico integral de los estudiantes.

### Propuesta

La RV emerge como una herramienta tecnológica innovadora que permite crear simulaciones envolventes de la realidad, abriendo un abanico de posibilidades para la construcción de nuevos conocimientos y habilidades, el mismo que se basa en un sistema informático que crea ilusiones perceptivas en tiempo real y permite capturar los movimientos naturales del usuario en el mundo virtual. Esta propuesta educativa se basa en proponer una guía didáctica que se sustenta en un modelo de diseño instruccional basado en las cinco etapas del modelo ADDIE, procedimiento que se detalla en la Figura 1.



Figura 1. Modelo ADDIE para la creación de la guía didáctica.

A continuación, se describe en detalle el proceso de elaboración de una guía didáctica que integra la RV como estrategia de enseñanza-aprendizaje. Se detallarán cada una de las etapas, así como también la estructura de la guía.

**Análisis:** aquí se determinan las necesidades educativas y los problemas que se quieren resolver con la implementación de la RV, también se identifican las competencias y habilidades que se desean desarrollar en los estudiantes, evaluar el contexto educativo, incluyendo infraestructura y recursos tecnológicos disponibles, a su vez se analizan las características y necesidades de los estudiantes, como edad, nivel educativo, y experiencia previa con tecnología, para finalmente establecer objetivos específicos y medibles que se pretenden alcanzar con el uso de la RV en el aula.

**Diseño:** en este apartado se selecciona y planifican los contenidos de RV que se alineen con los objetivos de aprendizaje, y se diseña un esquema de las actividades y experiencias de RV que se utilizarán en las clases, además se desarrollan estrategias de enseñanza-aprendizaje que incorporen la RV, como simulaciones y exploraciones virtuales, así como también diseñar herramientas y métodos para evaluar el aprendizaje y la participación de los estudiantes, incluyendo rúbricas, cuestionarios y observaciones para medir el logro de los objetivos.

**Desarrollo:** en esta fase se desarrollan o adaptan materiales didácticos y recursos necesarios para la implementación de la RV, como guías de usuario, tutoriales y manuales de uso, además se prepara el contenido digital necesario para las actividades de RV. En este punto también se proporciona formación y recursos para que los docentes adquieran las habilidades necesarias para usar la RV en el aula y se realizan talleres y sesiones de práctica con los dispositivos de RV para los docentes para finalmente preparar el aula y configurar los dispositivos de RV, asegurando que todo el equipamiento esté listo para su uso.

**Implementación:** en este cuarto paso se aplica ya la clase utilizando la RV, asegurándose de que los estudiantes comprendan cómo usar la tecnología y los objetivos de la actividad, así como se supervisa y guía a los estudiantes durante las experiencias, ofreciendo apoyo técnico y pedagógico, también se observa y evalúa la participación de los estudiantes y se realizan los ajustes necesarios en tiempo real.

**Evaluación:** este es el último paso de este modelo, aquí se aplican las herramientas de evaluación diseñadas para medir los logros, se realiza la respetiva retroalimentación de las experiencias vividas, para finalmente identificar áreas de mejora y ajustar el diseño y desarrollo de futuras actividades de RV (Tabla 6).

Tabla 6. Estructura de la Guía.

Proceso	Descripción
Introducción	Propósito de la Guía: Explicar el objetivo de la guía y cómo ayudará a los docentes a integrar la RV en sus clases. Objetivos de la Guía: Detallar los objetivos específicos de la guía, como mejorar la comprensión de conceptos complejos, aumentar la motivación de los estudiantes y proporcionar experiencias de aprendizaje inmersivas.
Justificación	Beneficios de la RV en la Educación: Describir los beneficios de la RV, como la mejora de la comprensión de conceptos abstractos, el aumento del interés y la participación de los estudiantes, y la posibilidad de ofrecer experiencias de aprendizaje prácticas y realistas.
Requisitos	Equipamiento Necesario: Hardware: Lista de dispositivos necesarios, como visores de RV, ordenadores, controladores y cámaras. Software: Lista de aplicaciones y plataformas de RV recomendadas para el aula. Conocimientos Previos: Especificar los conocimientos técnicos y pedagógicos que los docentes deben tener antes de empezar, y proporcionar recursos para adquirir estos conocimientos si es necesario.
Planificación	Selección de Contenidos de RV: Instrucciones sobre cómo seleccionar aplicaciones y contenidos de RV adecuados para el currículo y los objetivos de aprendizaje, lista de aplicaciones y recursos de RV recomendados. Integración en el Currículo: Prover estrategias para integrar la RV en el plan de estudios existente. Programación de las clases: Recomendar la duración y frecuencia de las clases de RV, y cómo planificarlas en el calendario escolar.
Implementación	Preparación del Aula y del Equipo: Instrucciones paso a paso para configurar el aula y los dispositivos de RV antes de cada sesión, incluyendo consideraciones de espacio y seguridad. Conducción de la clase de RV. Introducción de cómo introducir el tema y los objetivos de la sesión a los estudiantes. Desarrollar una guía detallada sobre cómo llevar a cabo una sesión de RV, desde la preparación inicial hasta la ejecución y el cierre de la actividad. Consejos para supervisar y apoyar a los estudiantes durante la experiencia de RV.
Evaluación	Evaluación del Aprendizaje de los Estudiantes: Métodos y herramientas para evaluar el aprendizaje, incluyendo cuestionarios, proyectos, presentaciones y observaciones. Prover rúbricas y criterios para evaluar el desempeño de los estudiantes. Retroalimentación y Reflexión: Mecanismos para obtener retroalimentación de los estudiantes sobre su experiencia con la RV. Reflexión del Docente: Guía para que los docentes reflexionen sobre la eficacia de la sesión y planifiquen mejoras.
Recursos y Soporte	Guías y Manuales: Prover guías y manuales para el uso de los dispositivos y aplicaciones de RV. Recursos Adicionales: Incluir enlaces a recursos en línea, artículos, videos tutoriales y materiales de apoyo relacionados con la RV en la educación. Bibliografía: Lista de lecturas recomendadas y estudios relevantes. Contactos para Soporte Técnico: Listar contactos de soporte técnico y pedagógico para ayudar a resolver problemas que puedan surgir.
Consideraciones de Seguridad	Uso Seguro de la RV: Proporcionar instrucciones para garantizar la seguridad física y digital de los estudiantes durante el uso de la RV. Salud y Bienestar: Recomendaciones para prevenir problemas de salud relacionados con la RV, como la fatiga visual y el mareo.
Conclusiones	Resumen de Beneficios y Desafíos: Un resumen de los principales beneficios y desafíos de la implementación de la RV en el aula. Futuras Implementaciones y Expansiones: Sugerencias para futuras implementaciones y cómo expandir el uso de la RV en otros ámbitos educativos.
Anexos	Formularios y Documentos Necesarios: Incluir cualquier formulario o documento adicional necesario, como permisos de los padres, guías rápidas de configuración y plantillas de evaluación.

## CONCLUSIONES

La integración de la RV en la educación se presenta como una herramienta revolucionaria con el potencial de transformar radicalmente la enseñanza y el aprendizaje. Esta tecnología innovadora permite crear experiencias inmersivas y altamente interactivas que pueden despertar un mayor interés y compromiso en los estudiantes, profundizando al mismo tiempo su comprensión de conceptos complejos. Sin embargo, para que esta transformación sea efectiva

y alcance su máximo potencial, es fundamental que los docentes cuenten con el apoyo adecuado en materia de formación, recursos y desarrollo de contenidos específicos para RV.

La presente investigación permitió obtener una comprensión detallada de los retos y propuestas que enfrentan los docentes de la ciudad de Azogues en relación al uso de esta tecnología como estrategia didáctica. Mediante un enfoque cuantitativo y un diseño de investigación no experimental de cohorte transversal, se recopilaron datos numéricos a través de encuestas aplicadas a 94 docentes durante el año lectivo 2023-2024. Los resultados obtenidos y analizados con herramientas estadísticas como SPSS y JASP revelando patrones y tendencias clave en la percepción y utilización de la RV en el ámbito educativo.

Los docentes de la ciudad de Azogues reconocieron el significativo potencial de la RV para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. Subrayaron su capacidad para crear experiencias inmersivas y mejorar la comprensión de conceptos complejos. Sin embargo, también identificaron varios desafíos que deben abordarse. Entre estos desafíos destacan la necesidad de formación específica en el uso de RV y la limitada disponibilidad de recursos tecnológicos. Además, el estudio reveló que la edad de los docentes no influye en el nivel de conocimiento sobre la RV en la educación. En cambio, otros factores, como la falta de capacitación y la escasez de recursos necesarios, tienen un mayor impacto en la implementación efectiva de esta tecnología.

A través de la guía didáctica que se propuso, los docentes obtendrán una comprensión clara de cómo utilizar la RV para crear experiencias de aprendizaje inmersivas que capten la atención de los estudiantes y faciliten la comprensión de conceptos complejos. Esta guía didáctica incluyó módulos específicos como una introducción, una descripción de los beneficios, los requisitos tanto de hardware como de software, una planificación y la respectiva aplicación así como también se propone suministrar guías y manuales para el correcto uso de los dispositivos, también hay que mencionar que la guía abordó los principales desafíos identificados en el uso de esta herramienta, como la necesidad de formación específica y la disponibilidad de recursos tecnológicos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agurto-Cabrera, J. C., & Guevara-Vizcaíno, C. F. (2023). Realidad virtual para la mejora del rendimiento académico en estudiantes de educación superior. *Revista Metropolitana De Ciencias Aplicadas*, 6(Suplemento 2), 233-243. <https://doi.org/10.62452/xr07j373>

Aznar, I., Romero, J., & Rodríguez, A. (2018). La tecnología móvil de Realidad Virtual en educación: una revisión del estado de la literatura científica en España. *Edmetic*, 7(1), 256-274. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i1.10139>

Barrera, H., Barragán, T., & Ortega, G. (2017). La realidad educativa ecuatoriana desde una perspectiva docente. *Revista Iberoamericana de Educación*, 75(2), 9-20. <https://rieoei.org/RIE/article/view/2629/3612>

Calderón, Z., Yépez, M., Dávila, K., & Beltrán, C. (2023). Realidad virtual y aumentada en la educación superior: experiencias inmersivas para el aprendizaje profundo. *Religación. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 8(37), 1-15. <https://doi.org/10.46652/rgn.v8i37.1088>

Campos, E., Hidrogo, I., & Zavala, G. (2022). Impact of virtual reality use on the teaching and learning of vectors. *Frontiers in Education*, 7. <https://doi.org/10.3389/educ.2022.965640>

Carrillo, M., & Roa, L. (2018). *Diseñando el aprendizaje desde el Modelo ADDIE*. (Trabajo de grado). Universidad de La Sabana.

Castellanos, D., & Melo, M. (2018). Aproximación a la realidad aumentada y virtual como herramienta didáctica pedagógica: Tecnología con un enfoque a las etno-ciencias. *Anales*, 1(376). <https://doi.org/10.29166/anales.v1i376.1784>

Córcoles, M., Tirado, S., González, J., & Cózar, R. (2023). Uso de entornos de realidad virtual para la enseñanza de la Historia en educación primaria. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 24, 1-12. <https://doi.org/10.14201/eks.28382>

Ecuador. Ministerio de Educación. (2018). *Estudiantes experimentaron el aprendizaje con realidad aumentada*. <https://educacion.gob.ec/estudiantes-experimentaron-el-aprendizaje-con-realidad-aumentada/>

Ecuador. Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia y Tecnología. (2018). *Realidad virtual: innovando la formación técnica y tecnológica*. <https://www.educacionsuperior.gob.ec/realidad-virtual-innovando-la-formacion-tecnica-y-tecnologica/>

Espinoza, K., Plaza, J., Bravo, B., & Mogrovejo, E. (2023). Realidad Virtual y Educación: Retos y Propuestas Desde Actores Educativos del Bachillerato Público en Ecuador. *Estudios y Perspectivas Revista Científica y Académica*, 3(2), 156-176. <https://doi.org/10.61384/r.c.a..v3i3.40>

Ferreira, R., Campanari, R., & Rodríguez, A. (2021). La realidad virtual como herramienta para la educación básica y profesional. *Revista Científica General José María Córdova*, 19(33), 223-241. <https://doi.org/10.21830/19006586.728>

- García, L., Porras, D., Adame, J., Delezma, F., López, H., & Ortiz, C. (2020). Realidad Virtual como técnica de enseñanza en Educación Superior: perspectiva del usuario. *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria de Didáctica*, 38(1), 111-123. <https://doi.org/10.14201/et2020381111123>
- Instituto Superior Tecnológico del Austro. (2023). *Aula ACTIVAR, metodología de estudio innovadora en Mecánica Automotriz*. <https://instecclrg.edu.ec/aula-activar-metodologia-de-estudio-innovadora-en-mecanica-automotriz/>
- López, B., Mendoza, F., García, R., Macías, M., & Medina, Y. (2023). Importancia de la Realidad Virtual en el proceso enseñanza-aprendizaje, en nivel básico (pre-escolar), caso de estudio "Cristóbal Colón". *Revista NeyArt*, 1(2), 37-51. <https://doi.org/10.61273/neyart.v1i2.35>
- Maroungkas, A., Troussas, C., Krouska, A., & Sgouropoulou, C. (2023). Virtual Reality in Education: A Review of Learning Theories, Approaches and Methodologies for the Last Decade. En *Electronics (Switzerland)* (Vol. 12, Número 13). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/electronics12132832>
- Moreno, N., & Galván, M. (2020). Realidad Aumentada y Realidad Virtual para la creación de escenarios de aprendizaje de la lengua inglesa desde un enfoque comunicativo. *Didáctica, innovación y multimedia*, 38, 1-16. <https://raco.cat/index.php/DIM/article/view/371406>
- Orellana, C. (2016). La estrategia didáctica y su uso dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje en el contexto de las bibliotecas escolares. *e-Ciencias de la Información*, 7(1), 1-24. <https://doi.org/10.15517/eci.v7i1.27241>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2018). *Realidad virtual en la escuela*. <https://courier.unesco.org/es/articulos/realidad-virtual-en-la-escuela>
- Sánchez, M., Aguilar, M., Martínez, J., & Sánchez, J. (2020). *Estrategias didácticas en entornos de aprendizaje enriquecidos con tecnología (antes del COVID-19)*. Universidad Autónoma Metropolitana.
- Torres, G., Franco, A., Gutiérrez, M., & Suárez, A. (2017). Metodología para el modelado de sistemas de Realidad Virtual para el aprendizaje en dispositivos móviles. *Pistas Educativas*, 39, 518-534. <http://itcelaya.edu.mx/ojs/index.php/pistas>
- Urquiza, L., Auria, B., Daza, S., Carriel, F., & Navarrete, R. (2016). Uso de la realidad virtual, en la educación del futuro en centros educativos del Ecuador. *Revista Ciencia e Investigación*, 1(4), 26-30. <https://doi.org/10.26910/issn.2528-8083vol1iss4.2016pp26-30>