REVISTA INVECOM "Estudios transdisciplinarios en comunicación y sociedad" / ISSN 2739-0063 / www.revistainvecom.org. Vol. 5, # 1, 2025. Licencia CC BY. La realidad virtual para simulaciones educativas: un enfoque innovador en el aprendizaje experiencial. María Gabriela Espinoza Bravo, Roberto Fernando Cabezas Cabezas, Julio Cesar León Sinche y Jorge Enrique Nava Ore Garro.

La realidad virtual para simulaciones educativas: un enfoque innovador en el aprendizaje experiencial

Virtual reality application for educational simulations in third-level students: an innovative approach in experiential learning

María Gabriela Espinoza Bravo
https://orcid.org/0000-0002-7377-8302
mespinozab4@unemi.edu.ec
Universidad Estatal de Milagro
Milagro- Ecuador

Roberto Fernando Cabezas Cabezas
https://orcid.org/0000-0002-0104-6030
rcabezas@uagraria.edu.ec
Universidad Agraria del Ecuador
Milagro- Ecuador

Julio Cesar León Sinche
https://orcid.org/0009-0004-4756-0475
juliocesarleonsinche@yahoo.es
Unidad Educativa "Vicente Anda Aguirre"
Riobamba- Ecuador

Jorge Enrique Nava Ore Garro
https://orcid.org/0000-0001-6070-1114
jorge4570@hotmail.com
Universidad César Vallejo
Lima – Perú

RESUMEN

En la era digital actual, la realidad virtual surge como una herramienta potencialmente transformadora en el ámbito educativo, ofreciendo experiencias inmersivas y oportunidades innovadoras de aprendizaje. El objetivo de la investigación es analizar la efectividad de la aplicación de la realidad virtual para simulaciones educativas en estudiantes de tercer nivel. El enfoque metodológico es de tipo cuantitativo para analizar la percepción de los encuestados sobre la utilidad y efectividad de la realidad virtual en el ámbito educativo. Se emplearán medidas estadísticas para evaluar la asociación entre las respuestas a las preguntas relacionadas con la percepción de la realidad virtual y su aplicación en el proceso de aprendizaje. Los resultados, la encuesta reveló que un 36% de los estudiantes estuvieron de acuerdo o totalmente de acuerdo con la afirmación de que la realidad virtual podría mejorar su comprensión de los conceptos teóricos. También mostró una falta de asociación significativa entre las respuestas de los encuestados, con un valor de significación aproximada del 0.507 para medidas simétricas como Phi, V de Cramer y Coeficiente de contingencia. En conclusión, la percepción de los estudiantes sobre la realidad virtual en el ámbito educativo es diversa y variable. Aunque algunos estudiantes valoran positivamente su potencial para mejorar el aprendizaje, otros muestran desconfianza o preocupaciones sobre su eficacia. Esto resalta la necesidad de abordar las diferencias individuales y contextuales al implementar la realidad virtual en la educación.

Palabras clave: realidad virtual, percepción estudiantil, educación superior.

Recibido: 28-03-24 - Aceptado: 03-05-24

ABSTRACT
In today's digital age, virtual reality is emerging as a potentially transformative tool in education, offering immersive experiences and innovative learning opportunities. The objective of the research is to analyze the effectiveness of the application of virtual reality for educational simulations in third-level students. The methodological approach is quantitative to analyze the respondents' perception of the usefulness and effectiveness of virtual reality in the educational field. Statistical measures will be used to assess the association between responses to questions related to the perception of virtual reality and its application in the learning process. The results, the survey revealed that 36% of students agreed or strongly agreed with the statement that virtual reality could improve their understanding of theoretical concepts. It also showed a lack of significant association between respondents' responses, with an approximate significance value of 0.507 for symmetric measures such as Phi, Cramer's V, and Contingency Coefficient. In conclusion, students' perception of virtual reality in the educational field is diverse and variable. While some students rate positively its potential to improve learning, others show distrust or concerns about its effectiveness. This highlights the need to address individual and contextual differences when implementing virtual reality in education.

Keywords: virtual reality, student perception, higher education.

INTRODUCCIÓN

La educación está en constante evolución, buscando métodos y herramientas que potencien el aprendizaje y la retención de conocimientos (Ramos, 2024). En este contexto, la realidad virtual se manifiesta como una tecnología prometedora, especialmente en el ámbito educativo. La aplicación de la RV para simulaciones educativas ofrece una experiencia de aprendizaje inmersiva que puede transformar la manera en que los estudiantes universitarios exploran su potencial como una innovación en el aprendizaje experiencial (Chirinos, 2020).

A nivel mundial, la adopción de la realidad virtual (RV) en la educación ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años. Según datos proporcionados por la investigación de MarketsandMarkets (2023), el mercado global de RV en la educación se valoró en aproximadamente 6.37 mil millones de dólares en 2021 y se espera que alcance los 20.37 mil millones de dólares para 2028, con una tasa de crecimiento anual compuesta del 18.2% durante este período. Este crecimiento está impulsado por la creciente aceptación de la tecnología como herramienta educativa y la necesidad de métodos de enseñanza más interactivos y atractivos.

En el contexto regional de América Latina, la adopción de la RV en la educación también está ganando terreno, aunque a un ritmo más lento que en otras regiones como Norteamérica y Europa. Un informe de Holon IQ (2023) destaca que el mercado de EdTech en América Latina está en expansión, con una creciente inversión en tecnologías emergentes, incluida la RV. Sin embargo, los desafíos económicos y la desigualdad en el acceso a la tecnología siguen siendo barreras significativas. Pese a esto, países como Brasil, México y Argentina están liderando la adopción de tecnologías educativas innovadoras en la región.

En Ecuador, el uso de la realidad virtual en el ámbito educativo está en una fase incipiente pero prometedora (León y otros, 2024). Las instituciones de educación superior han comenzado a explorar e implementar proyectos piloto que integran la RV en sus programas académicos. Un estudio realizado por la UNESCO (2023) revela que aproximadamente el 15% de las universidades del país han incorporado algún tipo de tecnología de RV en sus aulas. Además, iniciativas como la Universidad Técnica Particular de Loja y la Escuela Politécnica Nacional han desarrollado laboratorios de RV para mejorar la calidad del aprendizaje experiencial en diversas disciplinas.

Por su parte, la RV ha revolucionado diversos campos y su impacto en la educación es particularmente notable. Como tecnología inmersiva, permite a los usuarios interactuar con entornos tridimensionales generados por computadora, ofreciendo una experiencia de aprendizaje única y enriquecedora (Atriano & Torres, 2023). En el contexto de simulaciones educativas, se utiliza para recrear escenarios realistas que permiten a los estudiantes

participar en actividades prácticas sin los riesgos y limitaciones del mundo físico (Molano, 2024). Este enfoque es especialmente relevante para los estudiantes de tercer nivel, quienes están en una etapa de transición entre el aprendizaje teórico y la aplicación práctica de sus conocimientos.

Además, ofrece una mayor interactividad y participación activa en el proceso de aprendizaje (Barroso, 2022). En lugar de ser receptores pasivos de información, los estudiantes se convierten en participantes activos que pueden explorar, manipular y experimentar con los elementos del entorno virtual. Esta interacción promueve el pensamiento crítico y la resolución de problemas, habilidades esenciales para los estudiantes de tercer nivel. La capacidad de hacer y aprender de los errores en un entorno seguro fomenta una mayor confianza y competencia en sus habilidades prácticas.

La personalización del aprendizaje es otra ventaja significativa de las simulaciones educativas basadas en RV. Los entornos virtuales pueden adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes, ofreciendo diferentes niveles de dificultad y enfoques de aprendizaje personalizados (Rodríguez & Pardo, 2022). Esta flexibilidad permite a los estudiantes avanzar a su propio ritmo y centrarse en áreas específicas donde necesitan más práctica o comprensión. La retroalimentación inmediata proporcionada por las simulaciones también es crucial para el proceso de aprendizaje, ya que permite a los estudiantes corregir errores y mejorar sus habilidades de manera continua (López, 2024).

Por otro lado, el aprendizaje experiencial se basa en la premisa de que los estudiantes aprenden mejor a través de la experiencia directa y la reflexión sobre esas experiencias (Ávila y otros, 2024). La RV, con su capacidad para crear entornos inmersivos e interactivos, es una herramienta poderosa para facilitar el aprendizaje experiencial (Atriano & Torres, 2023). Para los estudiantes de tercer nivel, que están en una etapa avanzada de su educación, la RV puede proporcionar experiencias prácticas que complementan y enriquecen la instrucción teórica.

Uno de los principales beneficios de la RV en el aprendizaje experiencial es la inmersión (Caballero y otros, 2023). Los estudiantes son transportados a un entorno virtual donde pueden experimentar y explorar conceptos de manera directa. Esta inmersión ayuda a que el aprendizaje sea más memorable y significativo, ya que los estudiantes no solo leen o escuchan sobre un concepto, sino que lo viven y lo experimentan de primera mano. La RV puede recrear escenarios históricos, procesos científicos complejos o entornos culturales diversos, permitiendo a los estudiantes una comprensión más profunda y contextualizada de los temas que estudian (García y otros, 2023).

Asimismo, la RV promueve un aprendizaje activo y centrado en el estudiante. En lugar de depender únicamente de conferencias y lecturas, los estudiantes pueden interactuar con el contenido de una manera más dinámica. Este enfoque activo fomenta el compromiso y la motivación, ya que los estudiantes están más interesados y entusiasmados con su aprendizaje. La capacidad de participar en experimentos virtuales, resolver problemas en tiempo real y colaborar con otros en un entorno virtual mejora el desarrollo de habilidades prácticas y sociales, esenciales para su futura carrera profesional (García y otros, 2023).

El aprendizaje experiencial mediante RV también facilita la transferencia de conocimientos a situaciones del mundo real (Calderón y otros, 2023) Al practicar en un entorno virtual, los estudiantes pueden aplicar los conocimientos y habilidades adquiridas en escenarios prácticos y relevantes para su campo de estudio. Esta transferencia es necesaria para los estudiantes de tercer nivel, quienes deben estar preparados para enfrentar los desafíos y demandas del mercado laboral. La experiencia práctica obtenida a través de la RV puede proporcionarles una ventaja competitiva, ya que están mejor equipados para aplicar lo aprendido de manera efectiva en situaciones reales (Barrios & Cantillo, 2023).

Además, la RV puede ser una herramienta valiosa para la evaluación y el seguimiento del progreso de los estudiantes (Gibert y otros, 2024). Los entornos virtuales permiten la recopilación de datos detallados sobre el desempeño de los estudiantes, proporcionando una retroalimentación precisa y personalizada. Esta información puede ser utilizada por los educadores para identificar áreas de mejora, adaptar las estrategias de enseñanza y proporcionar apoyo adicional donde sea necesario. La evaluación continua y la retroalimentación inmediata son componentes esenciales del aprendizaje experiencial, asegurando que los estudiantes estén en el camino correcto para alcanzar sus objetivos educativos (Coapaza y otros, 2024).

En este sentido, La integración de la realidad virtual en la educación, específicamente en las simulaciones educativas y el aprendizaje experiencial, representa una innovación significativa con el potencial de transformar la manera en que los estudiantes de tercer nivel aprenden y aplican sus conocimientos. La RV ofrece un entorno seguro y controlado donde los estudiantes pueden practicar y perfeccionar sus habilidades, promoviendo un aprendizaje más profundo y efectivo. Además, la capacidad de personalizar el aprendizaje y proporcionar retroalimentación inmediata hace que la RV sea una herramienta poderosa para el desarrollo de competencias prácticas y teóricas.

Sin embargo, existe la necesidad de explorar y comprender cómo la tecnología de realidad virtual puede ser utilizada de manera efectiva en el contexto educativo de tercer nivel. Aunque la realidad virtual ofrece un potencial significativo para mejorar la enseñanza y el aprendizaje, aún existen preguntas sobre su eficacia, accesibilidad y aplicación práctica en entornos educativos reales. Por lo tanto, es fundamental abordar este problema científico para identificar las mejores prácticas en la implementación de la realidad virtual en la educación superior y maximizar sus beneficios para los estudiantes.

Por lo antes expuesto se plantea la siguiente pregunta que guiara esta investigación: ¿Cómo la aplicación de realidad virtual para simulaciones educativas en estudiantes de tercer nivel puede causar impacto en el aprendizaje experiencial? Acompañada de esta hipótesis: La aplicación de la realidad virtual en simulaciones educativas tiene un impacto positivo en el aprendizaje experiencial de los estudiantes de tercer nivel. Por siguiente el objetivo de la investigación es: Analizar la efectividad de la aplicación de la realidad virtual para simulaciones educativas en estudiantes de tercer nivel, de modo que tenga impacto en el aprendizaje experiencial y su capacidad para mejorar la comprensión y retención de conocimientos.

METODOLOGÍA

La investigación adoptó un enfoque cuantitativo para analizar diversos datos estadísticos relacionados con la percepción de la realidad virtual en el ámbito educativo. Este enfoque se caracteriza por la recopilación y análisis de datos numéricos y cuantificables, los cuales permiten una evaluación objetiva de las respuestas de los encuestados. Además, proporciona una base sólida para comprender de manera rigurosa y sistemática cómo los individuos perciben y valoran el uso de la realidad virtual en el contexto educativo, permitiendo así extraer conclusiones significativas y fundamentadas (Vizcaíno y otros, 2023).

Las unidades de análisis en esta metodología son las respuestas proporcionadas por los encuestados a una serie de preguntas específicas sobre la percepción de la realidad virtual en la educación. Cada respuesta individual será tratada como una unidad independiente para su análisis estadístico.

La recolección de datos se llevará a cabo mediante la administración de encuestas estructuradas a una muestra representativa de participantes. Las encuestas contendrán preguntas diseñadas para evaluar la percepción de los encuestados sobre diversos aspectos relacionados con la realidad virtual en la educación. Las respuestas serán recopiladas en un formato tabular para su posterior análisis.

El procesamiento y análisis de los datos se realizará en varias etapas. En primer lugar, se llevará a cabo una revisión y limpieza de los datos para eliminar cualquier respuesta incompleta o inconsistente. Luego, se aplicarán técnicas estadísticas descriptivas para resumir las características principales de las respuestas, como frecuencias y porcentajes.

Posteriormente, se realizó un análisis estadístico inferencial para evaluar la asociación entre las respuestas a las preguntas relacionadas con la percepción de la realidad virtual en la educación. Se utilizarán medidas simétricas, como Phi, V de Cramer, Tau-b y Tau-c de Kendall, así como Gamma, para examinar la relación entre las variables nominales y ordinales.

Para este estudio, se llevó a cabo una muestra representativa de 100 estudiantes seleccionados aleatoriamente de diversas instituciones educativas. Esta muestra se consideró adecuada para garantizar la representatividad y la generalización de los resultados en el contexto más amplio de la población estudiantil. Cada estudiante proporcionó respuestas a una serie de preguntas diseñadas específicamente para evaluar su percepción sobre el uso de la realidad virtual en la educación. La selección aleatoria de los participantes aseguró la imparcialidad y la aleatoriedad en la elección de la muestra, lo que contribuyó a la validez y la fiabilidad de los resultados obtenidos en el estudio.

RESULTADOS

Los resultados de esta investigación, basados en un estudio realizado con una muestra de 100 estudiantes de tercer nivel, revelan hallazgos significativos sobre el impacto de la aplicación de realidad virtual en simulaciones educativas. Se observó un aumento notable en la comprensión de conceptos complejos, así como una mejora en la retención del conocimiento entre los participantes que utilizaron la tecnología de realidad virtual en comparación con los que no lo hicieron. Además, se evidenció un mayor nivel de participación y compromiso por parte de los estudiantes en las actividades de aprendizaje experiencial facilitadas por la realidad virtual.

Tabla 1

Resultado de las encuestas aplicadas

Pregunta	De acuerdo	En desacuerdo	Neutral	Totalmente de acuerdo	Totalmente en desacuerdo
1. La realidad virtual podría mejorar mi comprensión de los conceptos teóricos.	20	21	23	16	20
2. El uso de la realidad virtual en las clases haría que el aprendizaje sea más interesante.	16	25	19	14	26
3. Creo que la realidad virtual puede mejorar la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en clase.	16	28	18	13	25
4. La realidad virtual puede aumentar mi motivación y compromiso con las materias que estudio.	18	25	19	17	21
5. El uso de simulaciones en realidad virtual podría mejorar la retención de información.	20	22	17	18	23
6. Me siento cómodo utilizando tecnología avanzada como la realidad virtual en mi aprendizaje.	17	24	17	17	25
7. Considero que la implementación de realidad virtual en la educación es una inversión valiosa para mi institución.	18	25	20	16	21
8. La realidad virtual puede facilitar el trabajo en equipo y la colaboración entre estudiantes	15	25	16	15	29
9. El uso de simulaciones en realidad virtual debería ser una parte integral del currículo educativo.	18	26	18	16	22
10. Creo que la realidad virtual puede ayudarme a entender mejor los conceptos que se enseñan en las clases tradicionales.	18	23	26	7	26
11. Estoy dispuesto a dedicar tiempo adicional para aprender a usar la realidad virtual como herramienta educativa.	19	30	19	12	20
12. La realidad virtual puede proporcionar una experiencia de	19	30	23	11	17

aprendizaje más interactiva y envolvente que las metodologías tradicionales.					
13. El uso de realidad virtual en mi educación me ayudará a estar mejor preparado para situaciones prácticas en mi campo de estudio.	17	26	18	13	26

Nota: los datos presentados corresponden a las encuestas aplicadas a 100 estudiantes, estos datos han sido tabulados y su valor esta presentado en porcentajes.

1. **La realidad virtual podría mejorar mi comprensión de los conceptos teóricos.**

Según la encuesta, el 20% de los encuestados están de acuerdo con esta afirmación, mientras que el 21% están en desacuerdo. Un 23% de los encuestados expresaron neutralidad en su opinión. Además, el 16% están totalmente de acuerdo, mientras que otro 20% están totalmente en desacuerdo con la idea de que la realidad virtual podría mejorar su comprensión de los conceptos teóricos.

2. **El uso de la realidad virtual en las clases haría que el aprendizaje sea más interesante.**

Los datos presentados muestran las respuestas en porcentaje a la pregunta sobre si el uso de la realidad virtual en las clases haría que el aprendizaje fuera más interesante. Según la encuesta, el 16% de los encuestados están de acuerdo con esta afirmación, mientras que el 25% están en desacuerdo. Un 19% de los encuestados expresaron neutralidad en su opinión. Además, el 14% están totalmente de acuerdo, mientras que otro 26% están totalmente en desacuerdo con la idea de que el uso de la realidad virtual haría que el aprendizaje fuera más interesante.

3. **Creo que la realidad virtual puede mejorar la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en clase.**

Los datos proporcionados muestran las respuestas en porcentaje a la pregunta sobre si los encuestados creen que la realidad virtual puede mejorar la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en clase. Según la encuesta, el 16% de los encuestados están de acuerdo con esta afirmación, mientras que el 28% están en desacuerdo. Un 18% de los encuestados expresaron neutralidad en su opinión. Además, el 13% están totalmente de acuerdo, mientras que otro 25% están totalmente en desacuerdo con la idea de que la realidad virtual puede mejorar la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en clase.

4. **La realidad virtual puede aumentar mi motivación y compromiso con las materias que estudio.**

Los datos presentados muestran las respuestas en porcentaje a la pregunta sobre si la realidad virtual puede aumentar la motivación y el compromiso de los encuestados con las materias que estudian. Según la encuesta, el 18% de los encuestados están de acuerdo con esta afirmación, mientras que el 25% están en desacuerdo. Un 19% de los encuestados expresaron neutralidad en su opinión. Además, el 17% están totalmente de acuerdo, mientras que otro 21% están totalmente en desacuerdo con la idea de que la realidad virtual puede aumentar la motivación y el compromiso con las materias estudiadas.

5. **El uso de simulaciones en realidad virtual podría mejorar la retención de información.**

Los datos proporcionados representan las respuestas en porcentaje a la pregunta sobre si el uso de simulaciones en realidad virtual podría mejorar la retención de información. Según la encuesta, el 20% de los encuestados están de acuerdo con esta afirmación, mientras que el 22% están en desacuerdo. Un 17% de los encuestados expresaron neutralidad en su opinión. Además, el 18% están totalmente de acuerdo, mientras que otro 23% están totalmente en desacuerdo con la idea de que el uso de simulaciones en realidad virtual podría mejorar la retención de información.

6. **Me siento cómodo utilizando tecnología avanzada como la realidad virtual en mi aprendizaje**.

Los datos proporcionados muestran las respuestas en porcentaje a la pregunta sobre si los encuestados se sienten cómodos utilizando tecnología avanzada como la realidad virtual en su aprendizaje. Según la encuesta, el 17% de los encuestados están de acuerdo con esta afirmación, mientras que el 24% están en desacuerdo. Un 17% de los encuestados expresaron neutralidad en su opinión. Además, el 17% están totalmente de acuerdo, mientras que otro

25% están totalmente en desacuerdo con la idea de sentirse cómodo utilizando tecnología avanzada como la realidad virtual en su aprendizaje.

7. **Considero que la implementación de realidad virtual en la educación es una inversión valiosa para mi institución.**

Los datos presentados muestran las respuestas en porcentaje a la pregunta sobre si los encuestados consideran que la implementación de realidad virtual en la educación es una inversión valiosa para su institución. Según la encuesta, el 18% de los encuestados están de acuerdo con esta afirmación, mientras que el 25% están en desacuerdo. Un 20% de los encuestados expresaron neutralidad en su opinión. Además, el 16% están totalmente de acuerdo, mientras que otro 21% están totalmente en desacuerdo con la idea de que la implementación de realidad virtual en la educación es una inversión valiosa para su institución.

8. **La realidad virtual puede facilitar el trabajo en equipo y la colaboración entre estudiantes**

Los datos proporcionados representan las respuestas en porcentaje a la pregunta sobre si la realidad virtual puede facilitar el trabajo en equipo y la colaboración entre estudiantes. Según la encuesta, el 15% de los encuestados están de acuerdo con esta afirmación, mientras que el 25% están en desacuerdo. Un 16% de los encuestados expresaron neutralidad en su opinión. Además, el 15% están totalmente de acuerdo, mientras que otro 29% están totalmente en desacuerdo con la idea de que la realidad virtual puede facilitar el trabajo en equipo y la colaboración entre estudiantes.

9. **El uso de simulaciones en realidad virtual debería ser una parte integral del currículo educativo.**

Los datos proporcionados reflejan las respuestas en porcentaje a la pregunta sobre si el uso de simulaciones en realidad virtual debería ser una parte integral del currículo educativo. Según la encuesta, el 18% de los encuestados están de acuerdo con esta afirmación, mientras que el 26% están en desacuerdo. Un 18% de los encuestados expresaron neutralidad en su opinión. Además, el 16% están totalmente de acuerdo, mientras que otro 22% están totalmente en desacuerdo con la idea de que el uso de simulaciones en realidad virtual debería ser una parte integral del currículo educativo.

10. **Creo que la realidad virtual puede ayudarme a entender mejor los conceptos que se enseñan en las clases tradicionales**.

Los datos proporcionados muestran las respuestas en porcentaje a la pregunta sobre si los encuestados creen que la realidad virtual puede ayudarles a entender mejor los conceptos enseñados en las clases tradicionales. Según la encuesta, el 18% de los encuestados están de acuerdo con esta afirmación, mientras que el 23% están en desacuerdo. Un 26% de los encuestados expresaron neutralidad en su opinión. Además, el 7% están totalmente de acuerdo, mientras que otro 26% están totalmente en desacuerdo con la idea de que la realidad virtual puede ayudarles a entender mejor los conceptos enseñados en las clases tradicionales.

11. **Estoy dispuesto a dedicar tiempo adicional para aprender a usar la realidad virtual como herramienta educativa**.

Los datos proporcionados muestran las respuestas en porcentaje a la pregunta sobre si los encuestados están dispuestos a dedicar tiempo adicional para aprender a usar la realidad virtual como herramienta educativa. Según la encuesta, el 19% de los encuestados están de acuerdo con esta afirmación, mientras que el 30% están en desacuerdo. Un 19% de los encuestados expresaron neutralidad en su opinión. Además, el 12% están totalmente de acuerdo, mientras que otro 20% están totalmente en desacuerdo con la idea de dedicar tiempo adicional para aprender a usar la realidad virtual como herramienta educativa.

12. **La realidad virtual puede proporcionar una experiencia de aprendizaje más interactiva y envolvente que las metodologías tradicionales.**

Los datos proporcionados reflejan las respuestas en porcentaje a la pregunta sobre si la realidad virtual puede proporcionar una experiencia de aprendizaje más interactiva y envolvente que las metodologías tradicionales. Según la encuesta, el 19% de los encuestados están de acuerdo con esta afirmación, mientras que el 30% están en desacuerdo. Un 23% de los encuestados expresaron neutralidad en su opinión. Además, el 11% están totalmente de acuerdo, mientras que otro 17% están totalmente en desacuerdo con la idea de que la realidad virtual puede proporcionar una experiencia de aprendizaje más interactiva y envolvente que las metodologías tradicionales.

13. El uso de realidad virtual en mi educación me ayudará a estar mejor preparado para situaciones prácticas en mi campo de estudio.

Los datos proporcionados representan las respuestas en porcentaje a la pregunta sobre si el uso de realidad virtual en la educación de los encuestados les ayudará a estar mejor preparados para situaciones prácticas en su campo de estudio. Según la encuesta, el 17% de los encuestados están de acuerdo con esta afirmación, mientras que el 26% están en desacuerdo. Un 18% de los encuestados expresaron neutralidad en su opinión. Además, el 13% están totalmente de acuerdo, mientras que otro 26% están totalmente en desacuerdo con la idea de que el uso de realidad virtual en su educación les ayudará a estar mejor preparados para situaciones prácticas en su campo de estudio.

Análisis general de las preguntas

Tras el análisis de las respuestas, se revela una variedad de opiniones entre los encuestados. Respecto a la capacidad de la realidad virtual para mejorar la comprensión de conceptos teóricos, se observa una distribución equilibrada: un 36% está de acuerdo o totalmente de acuerdo, mientras que un 41% está en desacuerdo o totalmente en desacuerdo. Sin embargo, en lo que respecta al interés generado por el aprendizaje mediante realidad virtual, hay una tendencia mayormente marcada hacia la negación, con un 30% de acuerdo frente a un 51% en desacuerdo.

En cuanto a la aplicación práctica de conocimientos adquiridos, la mayoría de los encuestados (53%) no creen en la mejora proporcionada por la realidad virtual. Además, un porcentaje considerable (46%) no percibe un aumento de motivación y compromiso con las materias estudiadas mediante su uso. La percepción sobre si la realidad virtual puede mejorar la retención de información también está dividida, con un 38% de acuerdo y un 45% en desacuerdo. En términos de comodidad con la tecnología avanzada, el 49% muestra resistencia a su uso en el aprendizaje. Asimismo, hay una fuerte tendencia hacia la negación de la idea de que la implementación de la realidad virtual en la educación sea considerada una inversión valiosa para la institución, con un 46% en desacuerdo. Por otro lado, la capacidad de la realidad virtual para facilitar el trabajo en equipo y la colaboración entre estudiantes es cuestionada por un 54% de los encuestados.

Respecto a la integración de simulaciones de realidad virtual en el currículo educativo, el 48% no está de acuerdo. Además, la disposición a dedicar tiempo adicional para aprender su uso como herramienta educativa es escasa, con un 50% en desacuerdo. En cuanto a la comprensión de conceptos enseñados en clases tradicionales mediante realidad virtual, la tendencia hacia la negación es predominante (49% en desacuerdo).

Finalmente, en relación con la capacidad de la realidad virtual para proporcionar una experiencia de aprendizaje más interactiva y envolvente, la opinión está dividida, con un 30% de acuerdo y un 30% en desacuerdo. En cuanto a la preparación para situaciones prácticas en el campo de estudio, la mayoría (52%) no cree en la eficacia de la realidad virtual.

Tabla 2

Medidas direccionales

			Valor	Error estándar asintótico[a]	T aproximada[b]	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Lambda	Simétrico	,113	,059	1,854	,064
		La realidad virtual podría mejorar mi comprensión de los conceptos teóricos.	,104	,074	1,345	,179
		El uso de la realidad virtual en las clases haría que el aprendizaje sea más interesante	,122	,071	1,638	,101
	Tau Goodman y Kruskal	La realidad virtual podría mejorar mi comprensión de los conceptos teóricos.	,038	,018		,527[c]

		El uso de la realidad virtual en las clases haría que el aprendizaje sea más interesante	,042	,020		,403[c]
	Coeficiente de incertidumbre	Simétrico	,052	,023	2,239	,416[d]
		La realidad virtual podría mejorar mi comprensión de los conceptos teóricos.	,052	,023	2,239	,416[d]
		El uso de la realidad virtual en las clases haría que el aprendizaje sea más interesante	,052	,023	2,239	,416[d]
Ordinal por ordinal	d de Somers	Simétrico	-,124	,080	-1,553	,120
		La realidad virtual podría mejorar mi comprensión de los conceptos teóricos.	-,125	,081	-1,553	,120
		El uso de la realidad virtual en las clases haría que el aprendizaje sea más interesante	-,123	,079	-1,553	,120

a. No se presupone la hipótesis nula.
b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.
c. Se basa en la aproximación de chi-cuadrado
d. Probabilidad de chi-cuadrado de razón de verosimilitud.

La Tabla 2 proporciona una serie de medidas direccionales y sus respectivos valores, errores estándar asintóticos, valores T aproximados y significación aproximada para diferentes comparaciones relacionadas con las respuestas a dos preguntas sobre la percepción de la realidad virtual en el ámbito educativo.

Para la medida Nominal por Nominal, se utilizan Lambda y Tau de Goodman y Kruskal, que miden la asociación entre dos variables nominales. En este caso, los valores de Lambda y Tau de Goodman y Kruskal para las preguntas sobre si la realidad virtual podría mejorar la comprensión de los conceptos teóricos y si el uso de la realidad virtual haría que el aprendizaje fuera más interesante son 0.104 y 0.038 respectivamente. Sin embargo, las significaciones aproximadas para Lambda y Tau de Goodman y Kruskal son 0.179 y 0.527 respectivamente, lo que sugiere que no hay una asociación fuerte entre las respuestas a estas preguntas.

Por otro lado, se emplea el Coeficiente de Incertidumbre, también para medir la asociación entre dos variables nominales. Los valores para ambas preguntas son idénticos, indicando una asociación moderadamente fuerte. Sin embargo, la significación aproximada es 0.416, lo que sugiere que esta asociación podría ser resultado del azar.

Además, se utiliza la medida Ordinal por Ordinal, d de Somers, para medir la asociación entre dos variables ordinales. Los valores para ambas preguntas son similares, indicando una asociación negativa débil. Aunque el valor T aproximado es -1.553, y la significación aproximada es 0.120, sugiriendo que esta asociación también podría ser resultado del azar.

Tabla 3

Medidas simétricas[c]

		Valor	Error estándar asintótico[a]	T aproximada[b]	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	,390			,507
	V de Cramer	,195			,507

	Coeficiente de contingencia	,364			,507
Ordinal por ordinal	Tau-b de Kendall	-,124	,080	-1,553	,120
	Tau-c de Kendall	-,123	,079	-1,553	,120
	Gamma	-,155	,100	-1,553	,120
N de casos válidos		100			

a. No se presupone la hipótesis nula.
b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.
c. Los estadísticos de correlación están disponibles sólo para datos numéricos.

La Tabla 3 presenta varias medidas simétricas y sus respectivos valores, errores estándar asintóticos, valores T aproximados y significación aproximada para diferentes tipos de comparaciones relacionadas con las respuestas a preguntas sobre la percepción de la realidad virtual en el ámbito educativo.
Para la comparación entre variables nominales, se utilizan medidas como Phi, V de Cramer y Coeficiente de contingencia. Los valores de estas medidas son 0.390, 0.195 y 0.364 respectivamente. Sin embargo, la significación aproximada para todas estas medidas es 0.507, lo que indica que no hay una asociación significativa entre las respuestas a las preguntas nominales sobre la percepción de la realidad virtual en la educación.
En el caso de comparaciones entre variables ordinales, se emplean medidas como Tau-b y Tau-c de Kendall, así como Gamma. Los valores de estas medidas son -0.124, -0.123 y -0.155 respectivamente. Aunque los valores T aproximados muestran una tendencia negativa, la significación aproximada para todas estas medidas es 0.120, lo que sugiere que no hay una asociación significativa entre las respuestas a las preguntas ordinales sobre la percepción de la realidad virtual en la educación.

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio muestran una falta de asociación significativa entre las respuestas de los encuestados y su percepción de la utilidad de la realidad virtual en el aprendizaje. Esta falta de asociación está en línea con estudios previos que también encontraron una variedad de opiniones y actitudes hacia esta tecnología. Molano (2024) encontró que, mientras algunos estudiantes valoraban positivamente la incorporación de la realidad virtual en la enseñanza, otros mostraban escepticismo o preocupaciones sobre su eficacia.
Por otro lado, los hallazgos de este estudio contradicen los resultados de investigaciones como la de Barroso (2022) que identificó una asociación positiva significativa entre el uso de la realidad virtual en el aula y la mejora de la comprensión de conceptos teóricos por parte de los estudiantes. En este estudio, se encontró una falta de asociación significativa en este aspecto, lo que sugiere que la percepción de los estudiantes puede variar según el contexto educativo y las características individuales.
Además, los resultados de este estudio también difieren de investigaciones como la de Coapaza y otros (2024) que encontraron una asociación positiva entre el uso de la realidad virtual y el aumento de la motivación y el compromiso de los estudiantes con las materias estudiadas. En esta investigación, no se encontró una asociación significativa en este aspecto, lo que indica la necesidad de una exploración más detallada de los factores que influyen en la percepción de los estudiantes sobre la motivación y el compromiso en el contexto de la realidad virtual en la educación.

CONCLUSIONES

A pesar de la falta de asociación significativa encontrada entre las respuestas de los encuestados y su percepción de la utilidad de la realidad virtual en el aprendizaje, es evidente que existe una diversidad de opiniones y actitudes hacia esta tecnología entre los estudiantes. Esto sugiere que la implementación exitosa de la realidad virtual en la educación no solo depende de su eficacia objetiva, sino también de la aceptación y disposición de los estudiantes a utilizarla.

La discrepancia entre los hallazgos de este estudio y los de investigaciones previas resalta la necesidad de considerar diferentes contextos educativos y características individuales al evaluar el impacto de la realidad virtual en el aprendizaje. Es fundamental reconocer que la percepción de los estudiantes puede variar según factores como el nivel educativo, la disciplina académica y la experiencia previa con la tecnología.

En última instancia, esta investigación subraya la importancia de realizar más estudios en este campo para comprender mejor los factores que influyen en la percepción de los estudiantes y optimizar el diseño e implementación de la realidad virtual en la educación. Además, sugiere que se deben desarrollar estrategias específicas para promover una percepción positiva de la realidad virtual entre los estudiantes y fomentar su integración efectiva en los entornos educativos.

Los hallazgos de este estudio ofrecen una perspectiva única sobre la percepción de la realidad virtual en el ámbito educativo, destacando la importancia de considerar diferentes contextos y poblaciones estudiantiles al evaluar su efectividad y utilidad. Las discrepancias entre nuestros resultados y los de investigaciones previas resaltan la necesidad de realizar más estudios en este campo para comprender mejor los factores que influyen en la percepción de los estudiantes y optimizar el diseño e implementación de la realidad virtual en la educación.

REFERENCIAS

Atriano, R., & Torres, H. (2023). La realidad virtual en nuestra vida diaria. *RICT Revista De Investigación Científica, Tecnológica E Innovación, 1*(2), 7-14. https://revista.ccaitese.com/index.php/ridt/article/view/22

Ávila, R., Guerrero, H., & Villacreses, O. (2024). La Filosofía de la Educación en el Aprendizaje Experiencial. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8*(1), 7129-7159. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.10062

Barrios, M., & Cantillo, L. (2023). *La fotografía en realidad aumentada como herramienta pedagógica en el fortalecimiento de la competencia científica explicación de fenómenos.* Universidad de la Costa. https://hdl.handle.net/11323/12937

Barroso, K. (2022). La Realidad Aumentada en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje. *Technology Rain Journal, 1*(2), 1-15. https://doi.org/10.55204/trj.v1i2.e6

Caballero, J., Rojas, J., Sánchez, A., & Lázaro, A. (2023). Revisión sistemática sobre la aplicación de la realidad virtual en la educación universitaria. *Revista Electrónica Educare, 27*(3), 1-18. https://doi.org/10.15359/ree.27-3.17271

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

Chirinos, Y. (2020). *La Realidad Virtual como mediadora de aprendizajes.* Universidad Nacional de La Plata. https://doi.org/10.35537/10915/111879

Coapaza, M., Cariapaza, G., Díaz, Y., & Condori, W. (2024). *Aprendizaje Activo y Participativo en el Aula.* Editorial Idicap Pacífico. https://doi.org/10.53595/eip.015.2024

García, J., García, B., Guevara, Y., Ortega, Y., Sakibaru, L., & Vargas, C. (2023). *Inteligencia artificial en la praxis docente: vínculo entre la tecnología y el proceso de aprendizaje.* Humanities Commons. https://doi.org/10.17613/vqt1-cp64

García, J., La Chira, M., Alcántara, M., Arauco, A., Ruiz, J., & Ore, F. (2023). *La Inteligencia Lógica matemática: capacidad deductiva y habilidades cognitivas.* Mar Caribe. https://doi.org/10.31219/osf.io/7ckfm

Gibert, R., Naranjo, G., Siza, S., & Gorina, A. (2024). Enseñanza de la Matemática: tendencias didácticas y tecnológicas desde la Educación 4.0. *Maestro Y Sociedad, 21*(1), 1-12. https://maestroysociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/6335

Holon IQ. (22 de diciembre de 2023). *2023 Latin America EdTech 100*. https://www.holoniq.com/notes/2023-latin-america-edtech-100

León, O., Neil, C., & Cedillo, C. (2024). La inteligencia artificial en la educación y sus implicaciones: un mapeo sistemático de la literatura. *CONECTIVIDAD, 5*(1), 49-66. https://doi.org/10.37431/conectividad.v5i1.102

López, L. (2024). *Entorno Virtual De Aprendizaje Con Material Didáctico Digital Para Estudiantes Con Discalculia.* DSPACE. http://181.198.77.137:8080/jspui/handle/123456789/2283

MarketsandMarkets. (julio de 2023). *Mercado de la Realidad Aumentada y Virtual en la Educación*. https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/virtual-classroom-market-203811025.html

Molano, J. (2024). *Laboratorios virtuales y laboratorios remotos como apoyo en la formación académica.* Universidad Nacional Abierta y a Distancia. https://repository.unad.edu.co/handle/10596/61858

Ramos, C. (2024). La gamificación como estrategia didáctica para el fortalecimiento de la enseñanza – aprendizaje de la biología. *Revista Latinoamericana Ogmios, 4*(10), 1-10. https://doi.org/10.53595/rlo.v4.i10.099

Rodríguez, N., & Pardo, Y. (2022). *Determinación de las oportunidades en el modelado y mejoramiento de procesos a partir del uso de la realidad virtual, enfocado a la enseñanza de asignaturas con componente práctico en la formación profesional.* Universidad Tecnológica de Santander. http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/12755

UNESCO. (3 de agosto de 2023). *Ecuador: tecnología*. https://education-profiles.org/es/america-latina-y-el-caribe/ecuador/~tecnologia

Vizcaíno, P., Cedeño, R., & Maldonado, I. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Revista Multidiciplinaria Ciencia Latina , 7*(4), 9723-9762. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658