

EL USO DE LA TECNOLOGÍA “METAVERSO” PARA EL DESARROLLO EDUCATIVO EN VENEZUELA

The use of “metaverse” technology for educational development in Venezuela

Yexika del Carmen Navas Reyes

Doctorante de la (UBV) MSc en Administración de la Educación Básica de la (UNERMB) 2017. Licenciada en Educación Integral (UNA) 2012. Técnico Superior en Educación Integral (UNA) 2009. Técnico Superior Universitario en Agropecuaria (IUTAG) 1999. Coordinadora Pedagógica del C.E Francisco Bello Pineda Municipio Bolívar Estado Falcón

Resumen

El trabajo de investigación recoge aportes fundamentales al Analizar el impacto del metaverso en el desarrollo educativo en Venezuela. Entre las bases teóricas destaca los estudios de López-Belmonte (2023), Barráez-Herrera (2022) Cortés, M. (2022), cuyos aportes sustentan las variables de estudio. La metodología adoptada sigue un paradigma positivista con un enfoque cuantitativo, basado en la observación profunda y la aplicación de un instrumento de recolección de datos: un cuestionario de 17 ítems con una escala de respuesta tipo Likert de cinco alternativas. Asimismo, el instrumento fue validado mediante juicio de expertos y aplicado a una población de 13 docentes. La confiabilidad se determinó a través del coeficiente alfa de Cronbach. Entre las conclusiones, se destaca que el metaverso representa una oportunidad significativa para transformar la educación en Venezuela. Sin embargo, su implementación requiere inversión en infraestructura y capacitación docente. Es fundamental evaluar su impacto en el aprendizaje y garantizar que su uso sea inclusivo y accesible para todos los estudiantes.

Palabras clave: metaverso, tecnología, educación, innovación, Venezuela

Abstract

The research study provides fundamental contributions to analyzing the impact of the metaverse on educational development in Venezuela. Among the theoretical foundations, the studies of López-Belmonte (2023), Barráez-Herrera (2022), and Cortés (2022) stand out, supporting the study variables. The methodology follows a positivist paradigm with a quantitative approach, based on in-depth observation and the application of a 17-item questionnaire using a five-option Likert scale. The instrument was validated through expert judgment and administered to a sample of 13 teachers, with reliability measured using Cronbach's alpha coefficient. The conclusions highlight that the metaverse represents a significant opportunity to transform education in Venezuela. However, its implementation requires investment in infrastructure and teacher training. It is essential to evaluate its impact on learning and ensure its use is inclusive and accessible to all students.

Keywords: metaverse, technology, education, innovation, Venezuela

Introducción

En la actualidad, el mundo experimenta constantes cambios impulsados por la ciencia y la tecnología, los cuales han sido fundamentales para el desarrollo del pensamiento crítico y analítico, en

diversos ámbitos. En este contexto, el metaverso surge como una innovadora herramienta tecnológica basada en la realidad virtual, con el potencial de transformar múltiples sectores, incluido el educativo.

Por consiguiente, la investigación sobre el metaverso en Venezuela se justifica por la necesidad de explorar su viabilidad en el sistema educativo nacional, considerando ventajas y desafíos en términos de infraestructura, accesibilidad y capacitación docente. Este entorno digital permite la interacción a través de avatares, posibilitando la realización de los experimentos y experiencias inmersivas sin comprometer la seguridad y privacidad de los participantes. Su correcta implementación podría representar un avance significativo en la enseñanza, facilitando de esta forma un aprendizaje práctico y colaborativo dentro del espacio virtual controlado.

Por ello, es fundamental analizar el impacto del metaverso en el desarrollo educativo del país, evaluando sus beneficios y limitaciones para garantizar una aplicación inclusiva y efectiva dentro del contexto académico venezolano.

Desarrollo

La educación ha evolucionado con la incorporación de tecnologías digitales, lo que ha permitido nuevas formas de enseñanza y aprendizaje. En Venezuela, el acceso a herramientas tecnológicas ha sido clave para mejorar la calidad educativa y fomentar el pensamiento crítico y analítico. Sin embargo, la implementación de tecnologías emergentes como el metaverso plantea desafíos relacionados con la infraestructura, la capacitación docente y la accesibilidad.

En este sentido, Cortés (2022) define el metaverso como “un entorno virtual en el que los seres humanos interactúan social y económicamente con avatares, a través de dispositivos físicos (gafas, sensores) y que representa una metáfora del mundo real, pero sin limitaciones físicas”. Este entorno facilita la realización de diversas actividades e interacciones, lo que ha llevado a algunos especialistas a considerar que el metaverso puede mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. No obstante, otros ponen en duda su eficacia como herramienta educativa en distintos niveles y modalidades de formación académica.

Por lo tanto, el aprendizaje en el metaverso debería ser activo y basado en la experiencia, pues no se trata solo de emplear nuevas técnicas y estrategias de enseñanza, sino de transformar las reflexiones individuales y colectivas en acciones concretas para la mejora educativa. Al utilizar este medio, los estudiantes aprenden de sus compañeros y del docente mientras trabajan con problemas reales en entornos virtuales, lo que favorece la construcción de conocimiento colaborativo.

Además, el metaverso tiene el potencial de formar a una nueva generación de estudiantes innovadores, respaldados por convenios tecnológicos y docentes capacitados en el uso de estas herramientas. Como señala Cortés (2022), el metaverso “ampliará los límites y posibilidades de la educación” y servirá como un complemento en los procesos educativos. Permite acercarse a contenidos imposibles de abordar en un aula tradicional, acceder a ubicaciones extremas o sustituir experiencias de alto riesgo.

Por ejemplo, los estudiantes de Medicina pueden explorar el cuerpo humano con gafas de realidad virtual, mientras que equipos de emergencia pueden realizar simulaciones antes de enfrentarse a situaciones de riesgo, como ataques terroristas o incendios. Estas posibilidades abren la puerta a experiencias educativas inmersivas que, hasta ahora, eran inalcanzables. La integración del metaverso como una innovación educativa es una solución eficaz para estudiantes con limitaciones de acceso a clases presenciales. A través de tutoriales y dispositivos tecnológicos, se puede garantizar un aprendizaje significativo.

Asimismo, la incorporación de estas tecnologías en los planes de estudio requiere un enfoque integral, dinámico y cautivador que favorezca la interacción, el acompañamiento docente y la capacitación continua del personal educativo. Según Barráez-Herrera (2022), el metaverso es un ecosistema virtual inmersivo que permite la interacción multisensorial en entornos educativos, lo que ha generado grandes expectativas sobre su capacidad para mejorar la enseñanza. Sin embargo, su implementación en Venezuela enfrenta barreras como la falta de conectividad, el acceso limitado a dispositivos y la resistencia al cambio por parte de algunos sectores educativos.

Finalmente, Galíndez Pérez (2024) sostiene que el uso del metaverso en el ámbito pedagógico venezolano requiere una política pública que garantice la inversión en infraestructura tecnológica y la capacitación docente. También es fundamental abordar las preocupaciones éticas y de privacidad asociadas con el uso de entornos virtuales en la educación. Dado este contexto, surge la necesidad de seguir investigando sobre el impacto del metaverso en la educación, con el fin de aprovechar su potencial mientras se superan los desafíos existentes. Para ello, se plantean una serie de hipótesis.

Hipótesis

1. El metaverso presenta ventajas significativas en el proceso de enseñanza aprendizaje en Venezuela, como el acceso a experiencias inmersivas y la interacción dinámica. Sin embargo, también puede generar desafíos, como la brecha digital y la falta de capacitación docente para su implantación efectiva.

2. La incorporación del metaverso en el sistema educativo venezolano enfrenta obstáculos tecnológicos, como la limitada estructura digital, y los desafíos pedagógicos, como la adaptación de estrategias didácticas a entornos virtuales.

3. La percepción de docentes y estudiantes sobre el uso del metaverso en la educación varía según su nivel de familiaridad con la tecnología, siendo más positiva en aquellos con mayor acceso y formación en herramientas digitales.

4. La integración del metaverso en el ámbito educativo venezolano puede contribuir a la mejora de la calidad educativa mediante el fortalecimiento de metodologías interactivas, el acceso a recursos innovadores y la promoción del aprendizaje colaborativo.

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Analizar el impacto del metaverso en el desarrollo educativo en Venezuela.

Objetivos específicos

Examinar las ventajas y desventajas del metaverso en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Identificar los desafíos tecnológicos y pedagógicos en la implementación del metaverso.

Evaluar la percepción de docentes y estudiantes sobre el uso del metaverso en la educación.

Justificación

El metaverso representa una oportunidad para transformar la educación mediante experiencias inmersivas. Según López-Belmonte (2023), esta tecnología facilita la integración de la realidad aumentada y virtual en entornos educativos, promoviendo el aprendizaje interactivo y la colaboración en espacios digitales. Su implementación en Venezuela permitiría superar barreras físicas y mejorar la

formación académica, aunque enfrenta desafíos relacionados con la infraestructura, el acceso y la capacitación docente.

Asimismo, la innovación educativa es clave para el desarrollo social, económico y cultural del país, ya que busca una educación de calidad con pertinencia social en todos los niveles y modalidades. Como señala Sequea, citado por López (2015), la educación debe responder preguntas fundamentales sobre la realidad (lo ontológico), la relación entre el conocimiento y el estudiante (lo epistemológico) y el proceso de aprendizaje (lo axiológico). La integración de tecnologías como el metaverso en el aula contribuiría a una enseñanza más dinámica y participativa, fortaleciendo la formación de docentes y estudiantes en un entorno digital.

Desde una perspectiva práctica, la adopción del metaverso en Venezuela requiere cambios estructurales en el sistema educativo, incluyendo la mejora del currículo, la formación permanente de docentes y el financiamiento adecuado. Si bien la pandemia evidenció las limitaciones del acceso tecnológico, también demostró el potencial de las herramientas digitales para la enseñanza a distancia. Para avanzar, es fundamental establecer estrategias que garanticen un acceso equitativo a la tecnología, promoviendo una educación inclusiva y adaptada a los desafíos del siglo XXI.

Metodología

Enfoque de la investigación

Este estudio adopta un enfoque **cuantitativo**, basado en la revisión de literatura académica y cuestionario con expertos en educación y tecnología.

Población y muestra

La investigación se centra en docentes y estudiantes de instituciones educativas en Venezuela que han explorado el uso del metaverso en el aula. Población: se entiende por un conjunto finito o infinito de personas, casos o elementos que presentan características comunes. Según Hernández Sampieri (2006) “Es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones.”

Tabla 1: Muestra

Personal	Cantidad
Directivo	1
Coordinadores	3
Docentes	9
Total	13

Fuente: Navas (2024)

Muestra: Arias (2006), señala que la muestra representa “un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible”. Dado que la población en este caso es finita y posee poca cantidad de elementos docentes, se estima que la muestra definitiva será de todo el personal, es decir, 13 docentes.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica que se utilizó para elaborar el diagnóstico en esta investigación es la encuesta, es definida por Palella y Marins (2006) como “la técnica destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones interesan al investigador. Para ello se utiliza un listado de preguntas escritas que se

entregan a los sujetos, quienes en forma anónima las responden por escrito”. Para hacer efectiva esta encuesta, la autora de este proyecto diseñó un cuestionario como instrumento de recolección de datos. Este es definido por Hurtado (2002) como “un instrumento que agrupa una serie de preguntas relativas a un evento, situación temática particular, sobre el cual el investigador desea obtener información. Las preguntas pueden ser cerradas y abiertas y se hacen por escrito”. A tal efecto, se diseñó un cuestionario estructurado por diecisiete (17) ítems con una escala de frecuencia: siempre (s) casi siempre (cs) algunas veces (av) pocas veces (pv) nunca(n).

Validez de instrumento: La validez se determina aplicando el contenido de un instrumento a través de un procedimiento denominado juicio de expertos. En ese orden, Chávez (1994) conceptualiza el juicio de expertos como “la que se basa en la necesidad de discernimiento de juicios independientes de expertos”. Lo señalado por la autora indica que un juicio será la opinión de cada experto por separado. Por otra parte, Hernández Sampieri (2005) señala que la validez “es el grado en la que se mide la variable que se busca medir” lo anteriormente citado nos es más que el valor que se le da en este caso a la variable que se prueba.

De esta forma, en esta investigación la validez del instrumento se determinó a través de un juicio de expertos, el cual consiste en someter el instrumento a un grupo de tres (03) especialistas en educación, tecnología e innovación, los cuales aportaron sus opiniones y criterios acerca del mismo.

Confiabilidad de instrumentos

La confiabilidad es definida como la ausencia de error aleatorio en un instrumento de recolección de datos. Se dice que un instrumento es confiable cuando, aplicado al mismo sujeto en diferentes circunstancias, los resultados o valores son obtenidos son aproximadamente los mismo. Tal como lo señala Hernández Sampieri (2005) “la confiabilidad se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce resultados iguales”. Lo señalado por el autor es que la confiabilidad es el valor que da la aplicación repetida las veces que sea necesario y dará los mismos resultados.

En este mismo orden, la confiabilidad del instrumento que se aplicó en esta investigación se realizó a través de una prueba piloto, la cual consistió en aplicar el instrumento a un numero de cinco (05) personas que no pertenecían a la muestra, en este caso a la población, ya que la misma es finita; esto con la finalidad de probar el instrumento y de esta forma determinar si está apto para recabar la información, analizar si las instrucciones se corresponden, si los ítems funcionan de manera adecuada y la capacidad de discriminación de las preguntas para calcular su coeficiente de confiabilidad en esta investigación se aplicó el alfa de Cronbach, la cual se define como una técnica que permite establecer el nivel de confiabilidad que es, junto con la validez, un requisito mínimo de un buen instrumento de medición . El mismo se expresa mediante la siguiente fórmula: Donde

$$K = \text{número de ítems} = 17$$

$$Si = \text{varianza de las puntuaciones} = 3,8$$

$$Sx = \text{Varianza de los puntajes totales} = 20,28$$

Seguidamente se sustituyen los valores y se toma como referencia la escala propuesta por Hernández Sampieri y otros, (2006)

Tabla 2: niveles de valor

Niveles de valor	
Rangos	Confiabilidad
1.00 – 091	Muy alta
090 – 071	Alta
070 – 041	Moderada
040 – 021	Muy baja

Fuente: Hernández, S. (2006)

Los resultados demuestran una confiabilidad muy alta según la tabla anterior expuesta la cual se obtuvo a través de un programa estadístico.

Los resultados obtenidos una vez aplicado al cuestionario para determinar si es confiable y así se aplicaron a los docentes del L. N Francisco Bello Pineda para medir la variable en la investigación. Dando como resultado lo siguiente.

$$\alpha = \frac{17}{16} (1 - 0.0349) \iff \alpha = (0.9651)$$

$$\alpha = \frac{17}{17-1} \left(1 - \frac{\sum 3.8^2}{20.28^2} \right) \iff \alpha = \frac{17}{16} \left(1 - \frac{14.36}{411.27} \right)$$

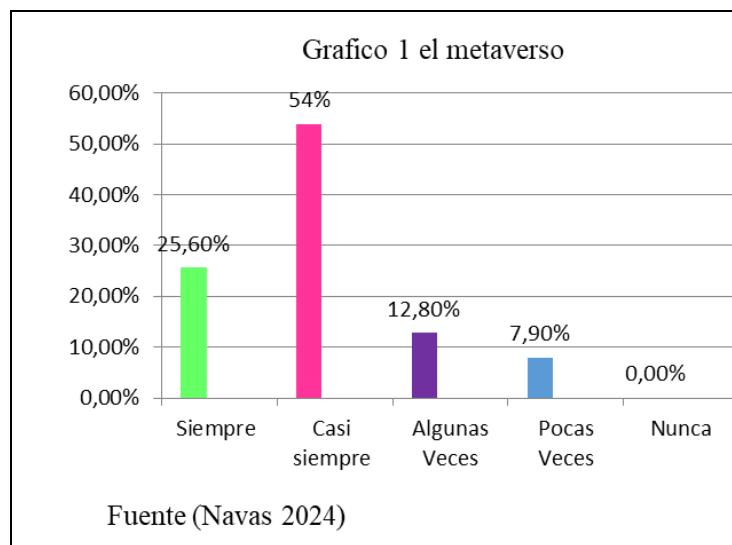
Los resultados demuestran una confiabilidad muy alta según la tabla anterior expuesta la cual se obtuvo a través de un programa estadístico

Analisis de resultados. Para obtener los resultados se aplicó la encuesta, luego se tabularon los datos y se obtuvo dando como resultado lo siguiente:

Tabla 3: Resultados obtenidos sobre el metaverso

PREGUNTAS	Fr ALTERNATIVAS DE RESPUESTA					%Fr ALTERNATIVAS DE RESPUESTA					
	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Pocas veces	Nunca	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Pocas veces	Nunca	Total
1. ¿Sabes qué es el metaverso?	3	5	3	2	0	23.07%	38.46%	23.07%	15.38%	0	99.98%
2. ¿Cómo calificaría su nivel de conocimiento sobre el metaverso en la educación?	3	7	2	1	0	23.07%	53.84%	15.38%	7.69%	0	99.98%
3. ¿Considera que el metaverso puede mejorar la enseñanza en Venezuela?	4	9	0	0	0	30.76%	69.23%	0	0	0	99.99%
Promedio Indicador/Ítems	3.33	7.00	1.66	1.00	0	25.63%	53.84%	12.81%	7.69%	0	99.97%

Fuente Navas (2024)

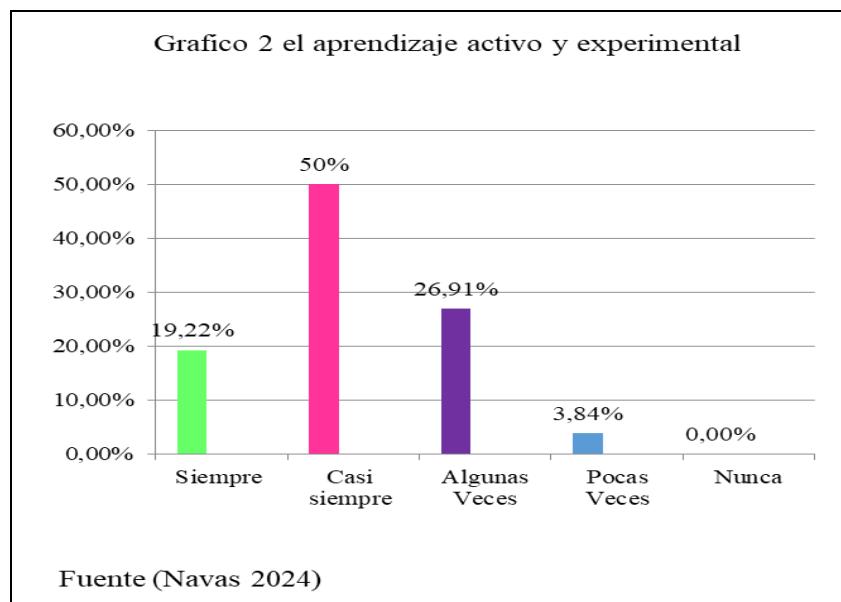


Los resultados reflejan un conocimiento moderado sobre el metaverso y su aplicación educativa. Aunque la mayoría ha escuchado sobre el tema y comprende su impacto, persisten desafíos en apropiación y aplicación efectiva dentro de la enseñanza. El conocimiento del metaverso en educación en Venezuela aún no es sólido, con un 53.84% de respuestas en “Casi siempre” y 12.81% en “Algunas veces”. Esto indica la necesidad de programas de capacitación para estudiantes y docentes, en línea con lo que señala Selwyn (2021) sobre la alfabetización digital para evitar brechas educativas. Por lo que, sería oportuno la capacitación especializada, desarrollo de estrategias pedagógicas y alianzas con el sector tecnológico para optimizar su integración.

Tabla 4: Resultado del aprendizaje activo y experimental del metaverso

PREGUNTAS	Fr ALTERNATIVAS DE RESPUESTA					%Fr ALTERNATIVAS DE RESPUESTA					
	Siempre	Casi siempre	Alguna s veces	Pocas veces	Nunca	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Pocas veces	Nunca	Total
4. ¿Cree que el metaverso puede facilitar el aprendizaje activo y experimental?	3	6	4	0	0	23.07%	46.15%	30.76%	0	0	99.98%
5. ¿Le gustaría utilizar herramientas del metaverso en el proceso educativo?	2	7	3	1	0	15.38%	53.84%	23.07%	7.69%	0	99.98%
Promedio Indicador/Ítems	2.5	6.5	3.5	0.5	0	19.22%	50%	26.91%	3.84%	0	99.96%

Fuente (Navas 2024)



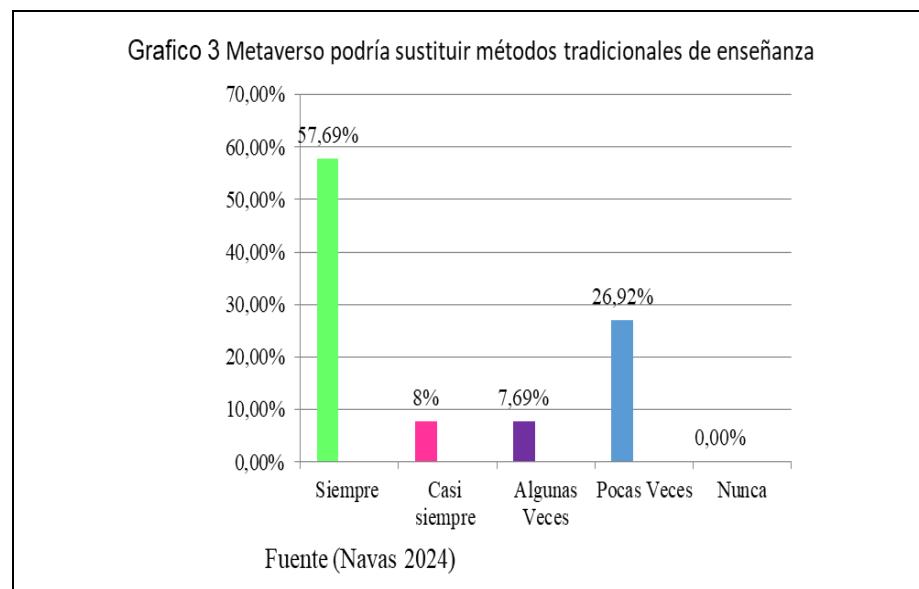
El 69.22% de los encuestados percibe el metaverso como una herramienta efectiva para el aprendizaje activo y experimental, respaldando estudios como los de Desde (2009) sobre la exploración en entornos inmersivos. Además, 69.22% de los participantes muestran interés en su uso educativo, alineado con el enfoque del conectivismo de Siemens (2005). Sin embargo, el 7.69% que respondió "Pocas veces" indica desafíos en la adopción del metaverso, posiblemente por limitaciones de infraestructura y capacitación docente, como advierte Selwyn (2021) sobre brechas digitales.

Sin embargo, aunque el metaverso es percibido como una herramienta prometedora, aún se requieren esfuerzos para garantizar su implementación efectiva en la educación venezolana.

Tabla 5: Resultados del metaverso con relación a los métodos tradicionales de enseñanza

PREGUNTAS	Fr ALTERNATIVAS DE RESPUESTA					%Fr ALTERNATIVAS DE RESPUESTA					Total
	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Pocas veces	Nunca	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Pocas veces	Nunca	
6. ¿cree que el metaverso podría sustituir métodos tradicionales de enseñanza?	13	0	0	0	0	100%	0	0	0	0	100%
7. ¿Cree que la falta de acceso a dispositivos tecnológicos es un obstáculo para el uso del metaverso en la educación venezolana?	2	2	2	7	0	15.38%	15.38%	15.38%	53.84%	0	99.98 %
Promedio Indicador/Ítems	7,5	1	1	3.5	0	57.69%	7.69%	7.69%	26.92%	0	99.99 %

Fuente (Navas 2024)



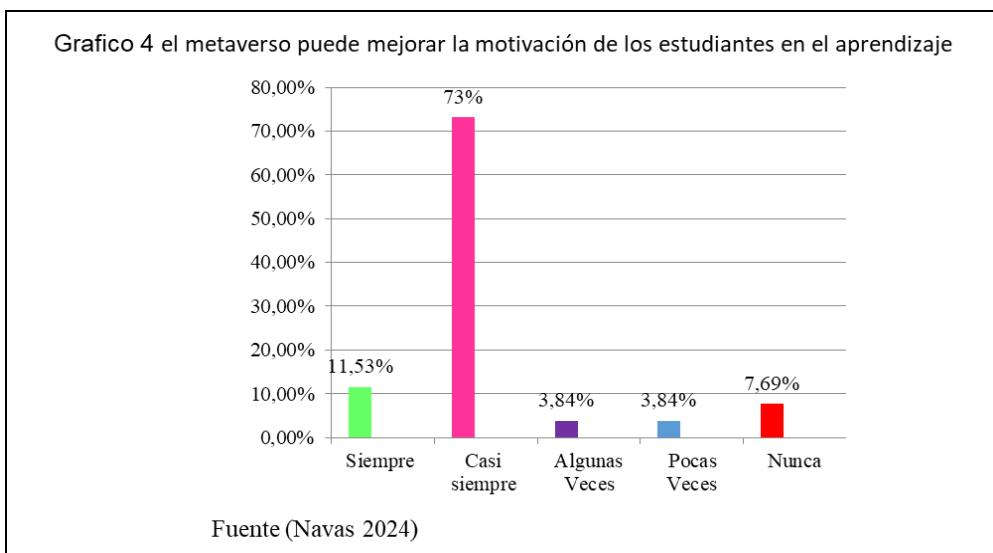
El 100% de los encuestados considera que el metaverso puede sustituir los métodos tradicionales de enseñanza, lo que refleja una percepción generalizada sobre su potencial educativo. En línea con Dede (2009), los entornos inmersivos pueden transformar la educación, ofreciendo experiencias dinámicas y atractivas. Sin embargo, el 53.84% identifica la falta de acceso a dispositivos tecnológicos como un obstáculo en Venezuela, lo que coincide con Selwyn (2021) sobre las brechas digitales y su impacto en la equidad educativa.

Los resultados reflejan una confianza alta en el metaverso, pero también desafíos tecnológicos que requieren políticas para facilitar el acceso, capacitar docentes y desarrollar contenidos adaptados a la realidad del país.

Tabla 6: Resultados metaverso puede mejorar la motivación de los estudiantes en el aprendizaje

PREGUNTAS	Fr ALTERNATIVAS DE RESPUESTA					%Fr ALTERNATIVAS DE RESPUESTA					
	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Pocas veces	Nunca	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Pocas veces	Nunca	Total
8. ¿Cree que el metaverso puede mejorar la motivación de los estudiantes en el aprendizaje?	2	9	1	1	0	15.38%	69.23%	7.69%	7.69%	0	99.99%
9. ¿Considera que el metaverso debería integrarse más en la educación en Venezuela?	1	10	0	0	2	7.69%	76.92	0	0%	15.38%	99.99%
Promedio Indicador/ítems	1.5	9,5	0.5	0.5	1	11.53%	73,07 %	3.84%	3.84%	7.69%	99.97%

Fuente (Navas 2024)



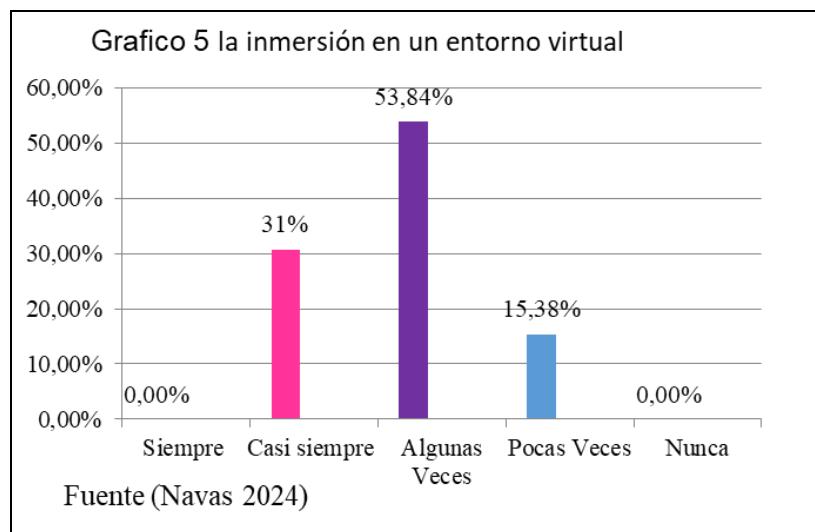
El 84.61% de los encuestados considera que el metaverso mejora la motivación en el aprendizaje, respaldando estudios como los de Bricken & Byrne (1993) sobre la simulación digital como una experiencia envolvente. Asimismo, 84.61% cree que debería integrarse más en la educación, reflejando un alto nivel de aceptación. Este hallazgo se relaciona con el conectivismo de Siemens (2005), que destaca los entornos digitales como herramientas para el aprendizaje colaborativo. Sin embargo, el 15.38% que respondió "Nunca" indica desafíos en la adopción del metaverso, principalmente por acceso limitado a tecnología y falta de capacitación docente, como advierte Selwyn (2021).

Los resultados muestran una visión positiva del metaverso, pero también la necesidad de superar barreras tecnológicas para su implementación efectiva en el sistema educativo venezolano.

Tabla 7 Resultados de la inmersión en el entorno virtual

PREGUNTAS	Fr ALTERNATIVAS DE RESPUESTA					%Fr ALTERNATIVAS DE RESPUESTA					Total
	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Pocas veces	Nunca	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Pocas veces	Nunca	
10. ¿Considera que la inmersión en un entorno virtual puede facilitar la comprensión de temas complejos?	0	2	7	4	0	0	15.38%	53.84%	30.76%	0	99.98
11. ¿cree que los contenidos de ciencias serían más efectivos en el metaverso?	0	6	7	0	0	0	46.15%	53.84%	0	0	99.99
Promedio Indicador/Ítems	0	4	7	2	0	0	30.76%	53.84%	15.38%	0	99.98%

Fuente (Navas 2024)



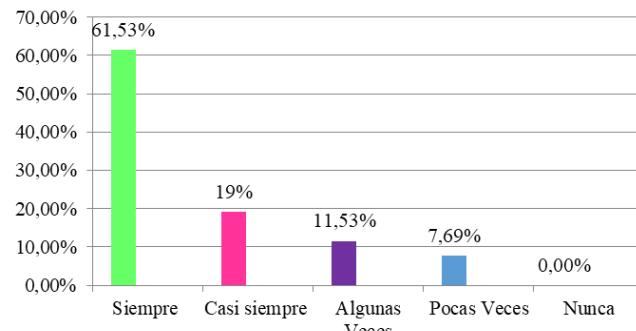
Los resultados reflejan una actitud favorable hacia el metaverso como recurso educativo para temas complejos y científicos, aunque su efectividad depende del diseño e implementación de contenidos. Para lograr un impacto significativo, es esencial desarrollar metodologías interactivas, fortalecer la capacitación docente y garantizar el acceso tecnológico. Reeves (2008) enfatiza que la educación científica no solo requiere plataformas inmersivas, sino también una pedagogía adecuada y una integración estructurada en el currículo académico.

Tabla 8: Resultados de integración del metaverso en educación y la privacidad de los participantes

PREGUNTAS	Fr ALTERNATIVAS DE RESPUESTA					%Fr ALTERNATIVAS DE RESPUESTA					
	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Pocas veces	Nunca	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Pocas veces	Nunca	Total
12. ¿Cree que la implementación del metaverso en la educación debe ser impulsada por el sector público o privado?	3	5	3	2	0	23.07%	38.46%	23.07%	15.38%	0	99.98%
13. ¿Te preocupa la privacidad y seguridad de los datos personales al utilizar el metaverso en la educación?	13	0	0	0	0	100%	0	0	0	0	100%
Promedio Indicador/ítems	8	2.5	1.5	1	0	61.53%	19.23%	11.53%	7.69%	0	99.98%

Fuente (Navas 2024)

Grafico 6 integración del metaverso en educación y la privacidad de los datos



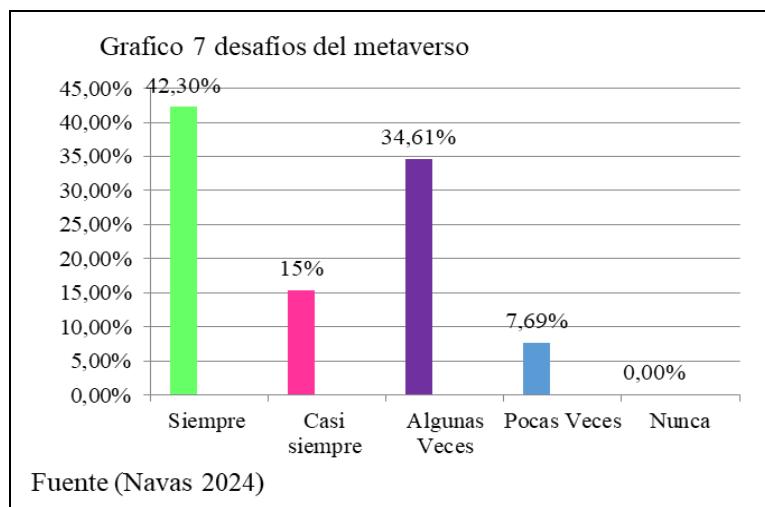
Fuente (Navas 2024)

Los resultados muestran un alto interés en la integración del metaverso en la educación, pero también revelan preocupaciones sobre privacidad y seguridad de datos personales. Para una implementación efectiva y confiable, es clave establecer normativas claras, fortalecer medidas de protección y fomentar la colaboración entre el sector público y privado.

Tabla 9: Resultados sobre los desafíos del metaverso

PREGUNTAS	Fr ALTERNATIVAS DE RESPUESTA					%Fr ALTERNATIVAS DE RESPUESTA					Total
	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Pocas veces	Nunca	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Pocas veces	Nunca	
14. ¿Ha tenido acceso a plataformas de metaverso con fines educativos?	9	2	2	0	0	69.23%	15.38%	15.38%	0	0	99.99%
15. ¿Existen desafíos en la asimilación de conocimientos dentro del metaverso comparado con métodos tradicionales?	2	2	7	2	0	15.38%	15.38%	53.84%	15.38%	0	99.98%
Promedio Indicador/ítems	5.5	2	4.5	1		42.30%	15.38%	34.61%	7.69%	0	99.98%

Fuente (Navas 2024)

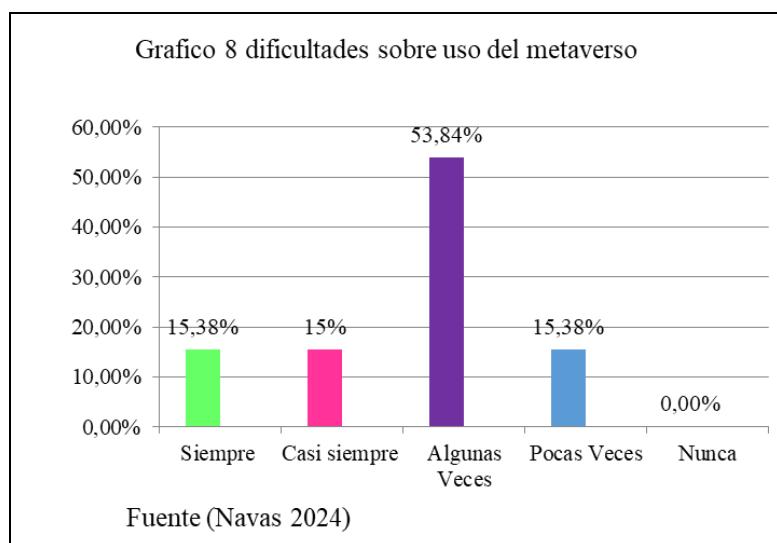


Los resultados reflejan un acceso significativo al metaverso educativo, aunque persisten desafíos en la adaptación de los métodos de enseñanza. Para optimizar su implementación, es fundamental desarrollar estrategias pedagógicas adecuadas, capacitar a docentes y garantizar acceso equitativo a la tecnología, alineándose con el conectivismo de Siemens (2005) sobre aprendizaje digital.

Tabla 10: Resultados de las dificultades sobre el uso del metaverso

PREGUNTAS	Fr ALTERNATIVAS DE RESPUESTA					%Fr ALTERNATIVAS DE RESPUESTA					Total
	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Pocas veces	Nunca	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Pocas veces	Nunca	
16. ¿Considera que la conectividad y la infraestructura tecnológica no está adecuada para una integración efectiva del metaverso en la educación?	2	2	7	2	0	15.38%	15.38%	53.84%	15.38%	0	99.98
17. ¿consideras que la Falta de capacitación en el uso de plataformas es indispensable para la innovación tecnológica?	2	2	7	2	0	15.38%	15.38%	53.84%	15.38%	0	99.98
Promedio Indicador/Ítems	2	2	7	2	0	15.38%	15.38%	53.84%	15.38%	0	99.98

Fuente (Navas 2024)



Los resultados indican que infraestructura y capacitación son clave para la implementación del metaverso en la educación venezolana. Sin conectividad estable y estrategias de formación adecuadas, la adopción de tecnologías inmersivas será limitada. Para avanzar, es esencial desarrollar políticas tecnológicas accesibles y fortalecer programas de alfabetización digital.

Conclusiones

El metaverso representa una oportunidad innovadora para transformar la educación en Venezuela, brindando entornos inmersivos que potencian la motivación, el aprendizaje experimental y la comprensión de temas complejos. Sin embargo, los hallazgos reflejan que su implementación efectiva depende de factores esenciales como la infraestructura tecnológica, la capacitación docente y el acceso equitativo.

Asimismo, la brecha digital sigue siendo un obstáculo significativo, como lo señala Selwyn (2021), quien argumenta que el acceso limitado a tecnología puede profundizar desigualdades educativas. Para garantizar la inclusión de todos los estudiantes, es necesario invertir en conectividad, dispositivos adecuados y formación en el uso de plataformas digitales, como sugieren Echeverría (2021) y Siemens (2005) en sus estudios sobre educación digital y aprendizaje conectivo.

Además, si bien los resultados demuestran una alta aceptación del metaverso como herramienta educativa, existen desafíos en la asimilación de conocimientos en comparación con los métodos tradicionales. Kirschner & van Merriënboer (2013) advierten que la carga cognitiva en entornos digitales puede afectar la comprensión si no se desarrollan estrategias pedagógicas adecuadas. Por lo tanto, es imprescindible diseñar metodologías efectivas que integren el metaverso de manera complementaria al sistema educativo actual.

Otro aspecto clave es la seguridad y privacidad de los datos. El 100% de los encuestados expresó preocupación en este aspecto, lo que subraya la necesidad de establecer protocolos de protección de información personal, como lo sugieren Reeves (2008) y Van Dijck (2018).

En definitiva, el metaverso tiene el potencial de revolucionar la educación en Venezuela, pero su implementación debe ser planificada cuidadosamente. Será fundamental crear políticas educativas que fomenten la accesibilidad, el desarrollo tecnológico y la capacitación, permitiendo que todos los estudiantes puedan beneficiarse de sus ventajas sin limitaciones.

Recomendaciones

Desarrollar programas de formación docente sobre el uso del metaverso en educación. Formar al 80% de los docentes en herramientas digitales en un plazo de 3 años. Además, implementar cursos presenciales y virtuales con certificación en enseñanza inmersiva.

Implementar políticas públicas que faciliten el acceso a tecnologías inmersivas en instituciones educativas, garantizando el acceso equitativo, dotar al 50% de las instituciones educativas con equipos adecuados en 4 años y establecer subsidios y alianzas con empresas para la adquisición de dispositivos tecnológicos.

Integrar el metaverso en el currículo educativo. Adaptar el 30% de los programas de estudio para incluir contenidos interactivos en 3 años y diseñar metodologías específicas para cada área del conocimiento con evaluación de impacto.

Fortalecer la seguridad y privacidad en plataformas educativas. Implementar normativas que aseguren el 100% de cumplimiento de estándares de protección de datos en 2 años. Capacitar a docentes y estudiantes en el manejo seguro de sus datos en entornos virtuales.

Referencias Consultadas

- Arias, F. (2006). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica*. Editorial Episteme.
- Barráez-Herrera, M. (2022). *Educación digital y el futuro del aprendizaje en entornos inmersivos*. Universidad Central de Venezuela.
- Bricken, W., & Byrne, C. (1993). *Virtual reality: Learning environments and educational applications*. University of Washington Press.
- Chávez, G. (1994). *Innovación educativa y tecnología emergente*. Fondo Editorial Didáctico.
- Cortés, P. (2022). *Integración del metaverso en la educación latinoamericana: Un análisis contextual*. Ediciones Académicas.
- Dede, C. (2009). *Immersive interfaces for learning: Opportunities and challenges*. Science Journal.
- Echeverría, R. (2021). *Políticas públicas y educación digital en América Latina*. Ediciones Universitarias.
- Galíndez Pérez, A. (2024). *Aplicaciones del metaverso en la educación venezolana*. Ediciones Investigativas.
- Hernández Sampieri, R. (2005). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill.
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill.
- Hurtado, J. (2002). *Metodología de la investigación aplicada*. Editorial Sypal.
- Kirschner, P., & van Merriënboer, J. (2013). *Cognitive load theory in educational technology*. Journal of Educational Psychology.
- López, M. (2015). *Realidad virtual y su impacto en la educación*. Editorial Universitaria.
- López-Belmonte, J. (2023). *Transformaciones digitales en la enseñanza superior*. Editorial Académica Digital.

- Palella, S., & Marins, F. (2006). *Metodología de la investigación cuantitativa*. Editorial Universitaria.
- Reeves, T. (2008). *The impact of immersive learning environments on student engagement*. Educational Technology Publications.
- Selwyn, N. (2021). *Education and technology: Key issues and debates*. Routledge.
- Siemens, G. (2005). *Connectivism: A learning theory for the digital age*. International Journal of Instructional Technology.
- Van Dijck, J. (2018). *Datafication, education and the governance of learning*. Journal of Digital Society.