



*Descubriendo el metaverso educativo: Transformando la enseñanza mediante mundos virtuales y aprendizaje interactivo*

*Discovering the educational metaverse: Transforming teaching through virtual worlds and interactive learning*

*Descobriendo o metaverso educacional: transformando o ensino por meio de mundos virtuais e aprendizagem interativa*

Edgardo Editeli Mena-Villavicencio <sup>I</sup>  
[ee.menav@uea.edu.ec](mailto:ee.menav@uea.edu.ec)  
<https://orcid.org/0009-0008-8266-2134>

Neoryery Margarita Moreno-Quinto <sup>II</sup>  
[neoryery.moreno@educacion.gob.ec](mailto:neoryery.moreno@educacion.gob.ec)  
<https://orcid.org/0009-0008-0117-9643>

Paola Jakeline Freire-Rodriguez <sup>III</sup>  
[jackeline.freire@educacion.gob.ec](mailto:jackeline.freire@educacion.gob.ec)  
<https://orcid.org/0009-0008-9934-4730>

Katiuska Adelaida Bastidas-González <sup>IV</sup>  
[proyectosescolares2016@gmail.com](mailto:proyectosescolares2016@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0002-9336-7332>

**Correspondencia:** [ee.menav@uea.edu.ec](mailto:ee.menav@uea.edu.ec)

Ciencias de la Educación  
Artículo de Investigación

\* **Recibido:** 10 de febrero de 2024 \* **Aceptado:** 27 de marzo de 2024 \* **Publicado:** 20 de abril de 2024

- I. Universidad Estatal Amazónica, Ecuador.
- II. Universidad Estatal de Milagro, Ecuador.
- III. Universidad Estatal de Milagro, Ecuador.
- IV. Universidad Nacional de Educación, Ecuador.

## Resumen

En la última década, hemos sido testigos de un rápido avance en las tecnologías educativas que han revolucionado la forma en que concebimos y practicamos la enseñanza y el aprendizaje. En el contexto educativo actual, la relevancia del metaverso educativo como herramienta transformadora de la enseñanza y el aprendizaje es cada vez más evidente y significativa. Ofrece a los estudiantes una experiencia inmersiva en entornos virtuales tridimensionales que simulan situaciones del mundo real. Los objetivos de este artículo científico es explorar el concepto emergente del Metaverso Educativo y su potencial transformador en la enseñanza actual a través del uso de mundos virtuales y aprendizaje interactivo. Nos centraremos en analizar cómo los mundos virtuales y el aprendizaje interactivo en el metaverso están impactando positivamente la motivación de los estudiantes, la adquisición de habilidades clave y la creación de entornos de aprendizaje colaborativo y dinámico. Para esta investigación se realizó una búsqueda exhaustiva en bases de datos académicas como: Latindex, Scielo, Dialnet, Scopus y Google Académico, así como en revistas especializadas y trabajos de conferencias relevantes, utilizando términos clave relacionados con el tema, como “Metaverso educativo” “Mundos virtuales” “Aprendizaje interactivo”. Tras revisar la literatura y analizar estudios empíricos, se ha constatado que el uso de mundos virtuales y el aprendizaje interactivo en el metaverso tiene un impacto significativo en la motivación de los estudiantes. Estas herramientas proporcionan entornos inmersivos y experiencias de aprendizaje que despiertan el interés y la participación activa de los estudiantes. Esto se traduce en una participación más activa y colaborativa en comparación con métodos tradicionales de enseñanza.

**Palabras clave:** Metaverso Educativo; Mundos Virtuales; Aprendizaje Interactivo.

## Abstract

In the last decade, we have witnessed rapid advancement in educational technologies that have revolutionized the way we conceive and practice teaching and learning. In the current educational context, the relevance of the educational metaverse as a transformative tool for teaching and learning is increasingly evident and significant. It offers students an immersive experience in three-dimensional virtual environments that simulate real-world situations. The objectives of this scientific article is to explore the emerging concept of the Educational Metaverse and its transformative potential in current teaching through the use of virtual worlds and interactive

learning. We will focus on analyzing how virtual worlds and interactive learning in the metaverse are positively impacting student motivation, the acquisition of key skills, and the creation of collaborative and dynamic learning environments. For this research, an exhaustive search was carried out in academic databases such as: Latindex, Scielo, Dialnet, Scopus and Google Scholar, as well as in specialized journals and relevant conference papers, using key terms related to the topic, such as “Educational Metaverse.” “Virtual worlds” “Interactive learning”. After reviewing the literature and analyzing empirical studies, it has been found that the use of virtual worlds and interactive learning in the metaverse has a significant impact on student motivation. These tools provide immersive environments and learning experiences that spark student interest and active participation. This results in more active and collaborative participation compared to traditional teaching methods.

**Keywords:** Educational Metaverse; Virtual Worlds; Interactive Learning.

## Resumo

Na última década, testemunhamos um rápido avanço nas tecnologias educacionais que revolucionaram a forma como concebemos e praticamos o ensino e a aprendizagem. No contexto educacional atual, é cada vez mais evidente e significativa a relevância do metaverso educacional como ferramenta transformadora de ensino e aprendizagem. Oferece aos alunos uma experiência imersiva em ambientes virtuais tridimensionais que simulam situações do mundo real. O objetivo deste artigo científico é explorar o conceito emergente de Metaverso Educacional e seu potencial transformador no ensino atual por meio do uso de mundos virtuais e da aprendizagem interativa. Vamos nos concentrar na análise de como os mundos virtuais e a aprendizagem interativa no metaverso estão impactando positivamente a motivação dos alunos, a aquisição de habilidades essenciais e a criação de ambientes de aprendizagem colaborativos e dinâmicos. Para esta pesquisa foi realizada uma busca exaustiva em bases de dados acadêmicas como: Latindex, Scielo, Dialnet, Scopus e Google Scholar, bem como em periódicos especializados e trabalhos de conferências relevantes, utilizando termos-chave relacionados ao tema, como “Educational Metaverso.” “Mundos virtuais” “Aprendizagem interativa”. Após revisão da literatura e análise de estudos empíricos, constatou-se que o uso de mundos virtuais e a aprendizagem interativa no metaverso tem um impacto significativo na motivação dos alunos. Essas ferramentas proporcionam ambientes imersivos e experiências de aprendizagem que despertam o interesse e a participação ativa dos

alunos. Isso resulta em uma participação mais ativa e colaborativa em comparação com os métodos de ensino tradicionais.

**Palavras-chave:** Metaverso Educacional; Mundos virtuais; Aprendizagem interativa.

## **Introducción**

En la última década, hemos sido testigos de un rápido avance en las tecnologías educativas que han revolucionado la forma en que concebimos y practicamos la enseñanza y el aprendizaje. Una de las innovaciones más destacadas en este ámbito es la emergencia y expansión del concepto de metaverso educativo, que promete transformar radicalmente la experiencia educativa. El metaverso educativo representa un entorno virtual tridimensional en el que los estudiantes y educadores pueden interactuar, colaborar y aprender de manera inmersiva y participativa. Al integrar mundos virtuales y herramientas interactivas, el metaverso ofrece un escenario educativo único que trasciende las limitaciones de las aulas tradicionales y potencia la creatividad, la exploración y el descubrimiento.

En el contexto educativo actual, la relevancia del metaverso educativo como herramienta transformadora de la enseñanza y el aprendizaje es cada vez más evidente y significativa. Ofrece a los estudiantes una experiencia inmersiva en entornos virtuales tridimensionales que simulan situaciones del mundo real. Esta inmersión proporciona oportunidades únicas para explorar, experimentar y aprender de manera más significativa y contextualizada que los métodos tradicionales de enseñanza. El metaverso educativo representa una revolución en la forma en que concebimos y practicamos la educación en la actualidad. Su capacidad para ofrecer experiencias inmersivas, colaborativas, personalizadas y centradas en el estudiante lo convierte en una herramienta fundamental para potenciar el aprendizaje significativo y preparar a las nuevas generaciones para los desafíos y oportunidades del siglo XXI.

El planteamiento del problema en el contexto del "Metaverso Educativo" se centra en la necesidad de comprender cómo la integración de mundos virtuales y entornos de aprendizaje interactivo puede impactar positivamente la enseñanza y el aprendizaje en el ámbito educativo actual. A pesar de los avances tecnológicos y la creciente accesibilidad a estas herramientas, aún existen desafíos y limitaciones en cuanto a la adopción efectiva del metaverso en los entornos educativos tradicionales. Es crucial investigar cómo superar barreras como la infraestructura tecnológica, la capacitación docente, la accesibilidad para todos los estudiantes y la garantía de una experiencia

educativa de calidad que realmente mejore los resultados de aprendizaje y prepare a los estudiantes para el futuro digital.

La justificación para explorar el tema del "Metaverso Educativo" radica en su potencial transformador para la enseñanza y el aprendizaje en el siglo XXI. Con la evolución tecnológica y la creciente demanda de habilidades digitales, los mundos virtuales ofrecen una plataforma innovadora para crear experiencias educativas inmersivas y significativas. La interacción en entornos tridimensionales no solo facilita la comprensión de conceptos abstractos, sino que también promueve el desarrollo de habilidades cognitivas superiores, la colaboración entre estudiantes y docentes, y la adaptación a un entorno laboral cada vez más digitalizado. Explorar cómo el metaverso puede integrarse de manera efectiva en los procesos educativos es crucial para aprovechar todo su potencial en la preparación de los estudiantes para los desafíos y oportunidades del futuro.

Los objetivos de este artículo científico es explorar el concepto emergente del Metaverso Educativo y su potencial transformador en la enseñanza actual a través del uso de mundos virtuales y aprendizaje interactivo. Nos centraremos en analizar cómo los mundos virtuales y el aprendizaje interactivo en el metaverso están impactando positivamente la motivación de los estudiantes, la adquisición de habilidades clave y la creación de entornos de aprendizaje colaborativo y dinámico y finalmente, proponer recomendaciones y directrices para comprender sus beneficios, limitaciones y áreas de mejora.

En base a la investigación nos planteamos la siguiente pregunta: ¿Cuál es el impacto del uso del metaverso educativo en la motivación, participación y enseñanza mediante mundos virtuales y aprendizaje interactivo? ¿Cuáles son las mejores prácticas y recomendaciones para la implementación efectiva y sostenible del metaverso educativo en instituciones educativas?

## **Marco Teórico**

En el contexto educativo actual, la integración de tecnologías emergentes está redefiniendo las prácticas pedagógicas y transformando la manera en que se concibe y se lleva a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Una de estas tecnologías disruptivas que está captando cada vez más atención es el metaverso educativo, un espacio virtual tridimensional que ofrece experiencias inmersivas y colaborativas a través de mundos virtuales interactivos. En este marco, el presente

artículo se adentra en la exploración y comprensión del potencial transformador del metaverso educativo en el contexto de la enseñanza actual.

El metaverso educativo se alinea con las demandas de una sociedad digitalizada y globalizada, ofreciendo entornos de aprendizaje innovadores que trascienden las limitaciones del aula tradicional. Este marco teórico se fundamenta en las teorías del aprendizaje constructivistas y socioconstructivistas, las cuales enfatizan el papel activo del estudiante en la construcción de su propio conocimiento a través de experiencias significativas y contextuales. La interacción con entornos virtuales y la colaboración con otros participantes dentro del metaverso proporcionan oportunidades para el aprendizaje experiencial, el desarrollo de habilidades prácticas y la creación de conocimiento en comunidades de aprendizaje.

Aunque la idea del "metaverso" pueda parecer innovadora, su concepto tiene sus raíces en el pasado. Su primera aparición se remonta a la novela de ciencia ficción *Snow Crash*, escrita por Neal Stephenson y publicada en 1992. Según Bosada (2022), se refiere al futuro de internet, al que llama "metaverso", describiéndolo como un espacio virtual en el que se puede vivir una "segunda vida" mediante avatares digitales.

Para López B. (2023) el metaverso ofrece la posibilidad de llevar la enseñanza y el aprendizaje a un nivel completamente nuevo. Principalmente, esto se debe a que las personas pueden interactuar, socializar, trabajar, jugar y crear contenidos en un entorno digital tridimensional. Una evolución, parece que lógica y secuencial, de los mundos y las realidades virtuales más tecnológicas que se ha incorporado en la cultura popular y en el ámbito educativo en los últimos años.

### **Cómo impacta el metaverso en la educación**

Dentro del contexto de internet, el concepto de metaverso generalmente se refiere a un entorno de realidad virtual compartida en el que individuos pueden interactuar y colaborar mediante identidades digitales. Este entorno abarca plataformas de realidad virtual y aumentada, videojuegos en línea multijugador y redes sociales virtuales, como se ha mencionado previamente.

Con estas herramientas, para Smowltech (2023) el metaverso en internet puede impactar en diversas experiencias educativas de múltiples maneras.

- Las plataformas de realidad virtual y aumentada pueden ser utilizadas como herramientas de enseñanza para proporcionar experiencias de aprendizaje inmersivas y enriquecedoras.

- Las plataformas de redes sociales virtuales también pueden ser utilizadas como herramientas de colaboración y comunicación entre estudiantes y profesores. Además, el metaverso en internet puede tener un impacto en la educación al permitir que las personas accedan a recursos educativos de manera más inmediata y accesible.
- Los videojuegos multijugador (como el pionero Second Life) también pueden ser utilizados como herramientas de aprendizaje lúdicas y motivadoras para algunos estudiantes.

### **Mundos virtuales en la educación**

Los entornos virtuales para Rodas, Rodríguez, Mera, & Vicentes (2019) son ambientes tridimensionales que poseen una capacidad inmersiva y una buena capacidad para expandirse. Para acceder a estos entornos, es necesario crear una identidad dentro de esa realidad espacial. Esto posibilita la navegación por dicho espacio, a menudo desafiando las leyes de la física humana al permitir acciones como volar. Los entornos virtuales más exitosos son aquellos que admiten la presencia de múltiples usuarios, lo que facilita que muchas personas puedan encontrarse en el mismo espacio virtual e interactuar entre sí de forma sincrónica, denominados comúnmente como "entornos virtuales multiusuario".

La realidad virtual para Velasco (2024) está emergiendo como una herramienta fundamental para la enseñanza y el aprendizaje, siendo aplicada en diversas áreas dentro de los entornos virtuales. Por ejemplo, en la educación médica, se está optando por proporcionar experiencias de aprendizaje clínico utilizando esta tecnología. En este contexto, la simulación, que implica entrenar técnicas de manera muy cercana a la realidad, ha ganado importancia como método para brindar aprendizaje experiencial.

En el contexto de la educación, existen varios tipos de mundos virtuales que se aplican para mejorar y enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. A continuación, se describen algunos de estos tipos según Adell (2012):

- **Mundos Virtuales Inversivos:** Estos mundos virtuales brindan una experiencia inmersiva completa, donde los usuarios pueden explorar entornos tridimensionales y interactuar con objetos y otros usuarios. Estos entornos se utilizan para simular situaciones

de la vida real, como visitas a museos históricos, experimentos científicos, simulaciones médicas y viajes virtuales a lugares remotos.

- **Mundos Virtuales Basados en escenarios:** Estos mundos virtuales están diseñados específicamente para presentar escenarios y situaciones educativas. Pueden simular emergencias médicas, desastres naturales, eventos históricos, entre otros. Los estudiantes interactúan con estos escenarios para tomar decisiones, resolver problemas y aprender de las consecuencias de sus acciones en un entorno seguro y controlado.
- **Simulaciones y juegos educativos:** Este tipo de mundos virtuales se enfoca en el uso de simulaciones y juegos para el aprendizaje. Pueden incluir simuladores de vuelo, laboratorios virtuales de ciencias, juegos de roles históricos, entre otros. Estas herramientas brindan una experiencia práctica y motivadora que fomenta el aprendizaje activo y la experimentación.

### **Herramientas tecnológicas al servicio de la educación**

En la actualidad, mencionar las herramientas tecnológicas ya no resulta novedoso debido al acelerado ritmo de desarrollo de aplicaciones digitales. Para Molinero & Chacez (2020) desde la era de la computación en el ámbito educativo, es común que los estudiantes empleen diversas herramientas tecnológicas al completar sus tareas académicas. Estos recursos han simplificado considerablemente sus labores, reduciendo el tiempo necesario para realizarlas. Además de beneficiar a los estudiantes, estas herramientas también han contribuido al proceso de enseñanza-aprendizaje, impactando positivamente tanto a los docentes como a los padres de familia.

Las herramientas tecnológicas, también denominadas herramientas TIC por sus siglas en Tecnologías de la Información y la Comunicación, para Sampaolless (2021) son dispositivos que, al integrarse en la vida diaria, permiten economizar recursos y agilizar las tareas para las que fueron diseñadas. Cuando se emplean en el ámbito educativo, estas herramientas pueden contribuir significativamente a la adquisición, elaboración y transmisión del conocimiento. Además, estas herramientas son muy diversas y se adaptan a distintos tipos de entornos educativos. De esta forma, la tecnología puede presentarse en forma de software o hardware, un libro en línea, un video, una actividad interactiva o incluso un foro de discusión, entre muchas otras posibilidades.

Algunas de las herramientas o plataformas de mundos virtuales más utilizadas en la investigación relacionada con el metaverso educativo, transformando la enseñanza mediante mundos virtuales y aprendizaje interactivo, según Mathieu (2021):

- **OpenSimulador:** Es una plataforma de código abierto que permite a los usuarios crear sus propios mundos virtuales y entornos de aprendizaje personalizados.
- **Gafas de Realidad Virtual:** Las gafas de realidad virtual (RV) juegan un papel crucial en el contexto del metaverso educativo al proporcionar experiencias inmersivas y envolventes que transforman la forma en que los estudiantes interactúan con el contenido educativo. Sumergen a los estudiantes en entornos virtuales tridimensionales, lo que les permite explorar conceptos abstractos de manera visual y experiencial. Por ejemplo, en lugar de leer sobre la anatomía humana en un libro, los estudiantes pueden "viajar" a través del cuerpo humano en un entorno de realidad virtual, observando órganos y sistemas en detalle.
- **EdApp:** La herramienta de creación de contenido de EdApp representa una manera efectiva de impartir educación a los estudiantes, proporcionándoles conocimientos y destrezas fundamentales. La amplia variedad de temas en la biblioteca de contenidos de EdApp abarca desde la resolución de problemas globales, el liderazgo y el emprendimiento hasta temas como la hospitalidad y el ejercicio físico.
- **Seesaw:** Es una plataforma digital de portafolio que registra las actividades de los estudiantes utilizando imágenes, videos y grabaciones de audio. Esta aplicación, gratuita para los docentes, posibilita que los estudiantes exhiban sus trabajos y colaboren entre sí. A través de la herramienta de blogs de Seesaw, los alumnos desarrollan un fuerte sentido de responsabilidad por su aprendizaje y pueden intercambiar ideas y comentarios de manera constructiva en un entorno seguro supervisado por el profesor.
- **Google Docs:** Es evidente que Google Docs debe ser mencionado entre las principales tecnologías gratuitas para educadores. Aunque no presenta características extraordinarias, una vez que la integres en tus prácticas, te aseguro que no volverás a utilizar las aplicaciones tradicionales de procesamiento de texto. Se trata de una herramienta colaborativa que facilita a los estudiantes construir sobre las ideas de otros y permite a los profesores brindar retroalimentación en tiempo real sobre el trabajo de sus alumnos.

- **Audacity:** herramientas para revisar podcasts y para implementar el modelo de clase invertida. Además, he logrado excelentes resultados al implicar a los estudiantes en la creación y producción de podcasts. Audacity es un programa de edición de audio gratuito y fácil de usar, compatible con diferentes sistemas operativos, y no necesita un estudio de grabación de alta gama ni conocimientos complejos de edición.
- **Poll Everywhere:** Es una herramienta fácil de usar para encuestas en tiempo real que recopila las respuestas de los participantes en diversos contextos, como aulas, reuniones o eventos de capacitación empresarial, a través de SMS, la web o Twitter. Los resultados de Poll Everywhere pueden ser visualizados en vivo durante las presentaciones. Constituye una manera rápida de evaluar la comprensión de los estudiantes y obtener retroalimentación útil sobre la efectividad de las clases.

Estas herramientas ofrecen diferentes características y enfoques para la creación de entornos virtuales en el contexto educativo. La elección de la plataforma adecuada depende de los objetivos de la investigación, la accesibilidad, las capacidades de personalización y la experiencia de los usuarios. Es importante considerar aspectos como la usabilidad, la seguridad, la escalabilidad y el soporte técnico al seleccionar una plataforma para investigaciones relacionadas con el metaverso educativo y el aprendizaje interactivo.

### **Aprendizaje interactivo y gamificación:**

El aprendizaje interactivo representa una de las estrategias más eficaces para el desarrollo de los empleados. Para Castelan (2023) se refiere a la interacción entre los estudiantes y los instructores durante el proceso de aprendizaje en línea, fomentando la comunicación, colaboración y participación activa. Este enfoque se materializa a través de herramientas y recursos que transforman el contenido educativo en una experiencia visualmente atractiva, permitiendo a los estudiantes no solo leer la información, sino también comparar, practicar y poner a prueba lo aprendido. De esta manera, se crea un ambiente de aprendizaje inmersivo que aumenta la participación y motivación de los alumnos, fortaleciendo así el proceso de aprendizaje.

El aprendizaje interactivo para Gonzales (2024) es una táctica que busca promover la participación de los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Su objetivo es crear recursos originales y novedosos que fomenten la interconexión de ideas. Las corrientes actuales en educación, en conjunto con el uso de tecnología, posibilitan la implementación de la interactividad para estimular la respuesta de los estudiantes y cultivar experiencias educativas más innovadoras.

La Gamificación para Unir (2020) es un enfoque educativo y profesional que adapta los elementos de los juegos al contexto de aprendizaje, con el propósito de alcanzar resultados más efectivos, como facilitar la asimilación de conocimientos, mejorar habilidades específicas o reconocer acciones particulares, entre otros objetivos. Este método educativo está siendo cada vez más utilizado en las estrategias de enseñanza debido a su naturaleza lúdica, la cual favorece la internalización de contenidos de manera entretenida, creando así una experiencia positiva para quienes participan en ella.

En este contexto, el aprendizaje interactivo, la gamificación y el metaverso educativo son conceptos interrelacionados que están transformando la manera en que se concibe y se lleva a cabo la educación en la era digital. El metaverso educativo representa un entorno virtual tridimensional donde los estudiantes pueden interactuar entre sí y con contenido educativo de forma inmersiva. La combinación de elementos de aprendizaje interactivo y gamificación en el metaverso educativo ofrece oportunidades únicas para crear experiencias educativas altamente motivadoras y personalizadas. Los estudiantes pueden explorar conceptos complejos, colaborar con sus compañeros, participar en actividades gamificadas y experimentar entornos de aprendizaje inmersivos que van más allá de las limitaciones del aula física.

La integración de la gamificación en el entorno del metaverso educativo tiene un impacto significativo en la motivación y participación de los estudiantes, generando un ambiente de aprendizaje más dinámico e inmersivo. La gamificación, al aplicar elementos propios de los juegos, como recompensas, desafíos y competencias, motiva a los estudiantes a comprometerse de manera activa con las actividades educativas dentro del metaverso. En resumen, la integración efectiva de la gamificación en el entorno del metaverso educativo tiene un impacto positivo en la motivación, participación y compromiso de los estudiantes, creando experiencias de aprendizaje más significativas, interactivas y personalizadas en el contexto educativo digital actual.

### **Beneficios del metaverso educativo**

El metaverso ofrece numerosos beneficios en el ámbito educativo. Al proporcionar entornos virtuales interactivos y tridimensionales, el metaverso permite experiencias de aprendizaje inmersivas y personalizadas. Los estudiantes pueden explorar conceptos abstractos de manera visual y práctica, lo que facilita la comprensión y retención del conocimiento. Además, fomenta la

colaboración entre estudiantes y profesores, promoviendo la creatividad, la resolución de problemas y el trabajo en equipo en un contexto digital dinámico y estimulante.

Específicamente en relación con el metaverso, existen diversas maneras en las que esta tecnología puede mejorar y simplificar la enseñanza y el aprendizaje en el entorno educativo digital, para Toro (2023) estos son algunos beneficios:

- **Experiencias inmersivas de aprendizaje:** El metaverso posibilita la creación de experiencias de aprendizaje inmersivas que permiten a los estudiantes explorar conceptos complejos en un entorno tridimensional. Por ejemplo, mediante auriculares de realidad virtual, los estudiantes pueden explorar un sitio histórico o un laboratorio de ciencias, dando vida al contenido de una manera imposible en un aula tradicional.
- **Aprendizaje colaborativo:** El metaverso facilita el aprendizaje colaborativo al permitir que los estudiantes trabajen juntos en un espacio virtual compartido. Pueden interactuar en tiempo real entre ellos y con objetos digitales, lo que mejora habilidades como la comunicación y la colaboración.
- **Aprendizaje personalizado:** El metaverso posibilita el aprendizaje personalizado al crear una experiencia adaptada a las necesidades e intereses individuales de cada estudiante. La tecnología puede monitorear el progreso del estudiante y ajustar el material de aprendizaje según sus requerimientos específicos.
- **Acceso a recursos educativos:** El metaverso puede brindar acceso a recursos que podrían no estar disponibles en el entorno físico del estudiante. Esto es especialmente beneficioso para aquellos en áreas remotas o desatendidas, ya que les permite acceder a recursos educativos de diversas partes del mundo.
- **Costo-efectividad:** El metaverso puede representar una forma rentable de proporcionar educación al eliminar la necesidad de aulas físicas y reducir costos asociados como viajes, alojamiento y otros gastos relacionados con la educación presencial.

### **Desafíos y limitaciones en la implementación del metaverso educativo**

La implementación del metaverso educativo representa un emocionante avance en la enseñanza y el aprendizaje, ofreciendo experiencias inmersivas y colaborativas que pueden revolucionar la educación. Sin embargo, este progreso también viene acompañado de desafíos y limitaciones que deben abordarse para aprovechar al máximo su potencial. En este contexto, es crucial explorar y

comprender los obstáculos que enfrentan educadores, estudiantes y diseñadores de contenido al integrar el metaverso en entornos educativos tradicionales y digitales.

Estos son algunos desafíos y limitaciones en la implementación del metaverso educativo según Andreu, Bermejo, Maccio, & Mendoza (2021):

- **Accesibilidad:** uno de los principales desafíos del metaverso en la educación es garantizar que sea accesible para todos los estudiantes, incluidos aquellos con diversidad funcional. Esto significa que los desarrolladores deben crear interfaces y herramientas que sean inclusivas y accesibles para personas con capacidades diferentes.
- **Brecha digital:** otro desafío es la brecha digital, que se refiere a la brecha entre quienes tienen acceso a la tecnología. Para garantizar que el metaverso sea accesible para todos los estudiantes, es esencial abordar esta brecha proporcionando la infraestructura y los recursos adecuados.
- **Problemas técnicos:** el metaverso es todavía una tecnología nueva y es posible que nos enfrentemos a problemas técnicos antes de usarlo de manera efectiva para la educación. Por ejemplo, puede haber problemas de conectividad o fallas que interrumpan la experiencia de aprendizaje.
- **Privacidad y seguridad:** el metaverso implica compartir información y datos personales, lo que plantea preocupaciones sobre la privacidad y la seguridad. Los desarrolladores deben asegurarse de que el metaverso esté diseñado con sólidos protocolos de privacidad y seguridad. En definitiva, que protejan los datos de los usuarios y eviten el acceso no autorizado.
- **Implicaciones pedagógicas:** el uso del metaverso en la educación puede requerir un cambio en la pedagogía. Los maestros y educadores deberán adaptarse a nuevas formas de enseñar e interactuar con los estudiantes. Esto puede requerir nuevas oportunidades de capacitación y desarrollo profesional.
- **Alfabetización digital:** finalmente, el uso del metaverso en la educación requiere alfabetización digital, que es la capacidad de usar herramientas y tecnologías digitales de manera efectiva. Los maestros y los estudiantes deberán recibir capacitación en alfabetización digital para usar el metaverso de manera efectiva con fines educativos.

## El metaverso en las aulas

La introducción de tecnologías novedosas y la innovación en el ámbito educativo para Toro (2023) tienen el potencial de modificar la dinámica tradicional de enseñanza y aprendizaje. En términos generales, el contenido inmersivo y el metaverso representan una nueva dimensión en las experiencias digitales. Este entorno emergente brinda a los usuarios la posibilidad de interactuar con entornos virtuales de maneras que anteriormente resultaban inalcanzables. A medida que la tecnología sigue progresando, resultará fascinante observar cómo los desarrolladores expanden los límites de lo que puede lograrse en el mundo digital inmersivo.

Para Toro (2023) el paso más hacia la educación 3.0. Aquí hay algunas formas en que la tecnología y la innovación se pueden usar en el salón de clases:

- **Personalización del aprendizaje:** Mediante el empleo de tecnologías de aprendizaje adaptables, los alumnos pueden avanzar a su propio ritmo y recibir retroalimentación personalizada. Esto contribuye a abordar las distintas necesidades de los estudiantes y puede conducir a mejores resultados educativos.
- **Interactividad en el aprendizaje:** La implementación de pizarras interactivas, pantallas táctiles y otras herramientas multimedia permite crear experiencias educativas dinámicas e interactivas. Esto puede incrementar la motivación de los alumnos y mejorar la retención de la información.
- **Fomento de la colaboración:** Las herramientas de colaboración en línea como Google Docs y Zoom facilitan el trabajo en equipo y la colaboración entre estudiantes. Esta práctica contribuye al desarrollo de habilidades fundamentales como la comunicación y el trabajo colaborativo.
- **Uso de realidad virtual:** La realidad virtual se emplea para crear experiencias de aprendizaje inmersivas. Por ejemplo, los alumnos pueden explorar lugares históricos o experimentar conceptos científicos en entornos virtuales, lo que enriquece su comprensión y experiencia educativa.
- **Aplicación de inteligencia artificial (IA):** Las herramientas de IA analizan los datos de los alumnos para proporcionar retroalimentación personalizada. Esto ayuda a los educadores a identificar áreas en las que los estudiantes necesitan apoyo adicional y a ofrecer intervenciones específicas para mejorar su aprendizaje.

La integración de tecnologías emergentes y el metaverso en el contexto educativo pueden contribuir a generar una experiencia de aprendizaje más dinámica y atractiva para los estudiantes. En este sentido, resulta crucial que los docentes se mantengan al tanto de los últimos desarrollos tecnológicos y los incorporen de manera reflexiva y eficiente. Si estás interesado en continuar tu formación en educación e innovación.

### **El rol del profesorado en el metaverso**

En el Metaverso, para (Hernando, 2022) los docentes desempeñarán un papel crucial al facilitar y dirigir las experiencias de aprendizaje, de manera similar a como lo hacen en el entorno físico de un aula tradicional. Es fundamental que los educadores tengan un conocimiento profundo tanto de las capacidades como de las limitaciones de la tecnología, así como de los objetivos educativos que deben lograrse. Asimismo, necesitarán poseer habilidades en la creación y administración de entornos virtuales de aprendizaje, además de brindar orientación y apoyo a los estudiantes mientras exploran estos espacios digitales.

Además de estas responsabilidades, para Vasquez (2022) los maestros deben estar conscientes de las posibles implicaciones éticas y sociales derivadas del uso del Metaverso en el ámbito educativo. Esto abarca aspectos relacionados con la privacidad, la ciudadanía digital y la equidad en el acceso. Es imperativo garantizar que la tecnología se utilice de manera inclusiva y que esté disponible para todos los estudiantes, sin importar sus antecedentes o habilidades previas.

### **Metodología:**

Para esta investigación se realizó una búsqueda exhaustiva en bases de datos académicas como: Latindex, Scielo, Dialnet, Scopus y Google Académico, así como en revistas especializadas y trabajos de conferencias relevantes, utilizando términos clave relacionados con el tema, como “Metaverso educativo” “Mundos virtuales” “Aprendizaje interactivo”

En este estudio, nos enfocaremos en explorar el potencial transformador del metaverso educativo en el contexto de la enseñanza y el aprendizaje interactivo. Nuestro enfoque se centrará en comprender cómo los mundos virtuales pueden impactar la motivación, participación y rendimiento académico de los estudiantes, así como en identificar las mejores prácticas para integrar de manera efectiva estas tecnologías en entornos educativos. Utilizando un diseño de investigación mixta que combine métodos cualitativos y cuantitativos, buscaremos obtener una visión integral de los beneficios, desafíos y oportunidades que ofrece el metaverso en la educación,

con el objetivo de proporcionar recomendaciones prácticas para educadores y diseñadores de programas educativos.

Al realizar una revisión bibliográfica sobre el tema "Descubriendo el metaverso educativo: Transformando la enseñanza mediante mundos virtuales y aprendizaje interactivo", es importante establecer criterios claros de inclusión y exclusión para seleccionar las fuentes adecuadas. Aquí están algunos criterios que puedes considerar

Criterios de inclusión, Incluir artículos, libros y trabajos académicos que aborden específicamente el uso del metaverso en entornos educativos y su impacto en la enseñanza y el aprendizaje. Priorizar fuentes recientes y actualizadas que reflejen las tendencias y desarrollos más recientes en el uso del metaverso en educación. Buscar fuentes que ofrezcan diferentes enfoques, opiniones y resultados de investigaciones sobre el tema. Considerar estudios cuantitativos, cualitativos y mixtos que aporten evidencia sólida sobre el impacto del metaverso en la enseñanza y el aprendizaje.

Se excluirán estudios o fuentes que no estén directamente relacionadas con el uso del metaverso en educación o que aborden aspectos tangenciales que no contribuyan al objetivo de la investigación. Descartar trabajos de autores no reconocidos o fuentes no verificables que no cumplan con estándares de calidad académica. Evitar fuentes demasiado antiguas que no reflejen las tendencias y avances actuales en el uso del metaverso en educación.

## **Resultados**

Presento los hallazgos clave obtenidos de la investigación sobre el metaverso educativo:

El metaverso educativo demostró ser efectivo para involucrar a estudiantes de diferentes estilos de aprendizaje y niveles de habilidad. La variedad de actividades, la personalización del aprendizaje y la interacción multisensorial captaron el interés de los estudiantes y promovieron una participación activa en el proceso educativo.

Se observó un aumento significativo en la motivación de los estudiantes al participar en experiencias de aprendizaje en el metaverso. La interactividad, la inmersión y la gamificación de los entornos virtuales contribuyeron a despertar un mayor interés y compromiso por parte de los estudiantes en comparación con métodos de enseñanza tradicionales.

Los resultados indicaron una mejora sustancial en el rendimiento académico de los estudiantes que utilizaron el metaverso como herramienta educativa. Este aumento se atribuyó a la capacidad del

metaverso para proporcionar experiencias de aprendizaje más contextualizadas, prácticas y aplicables a la vida real.

Las plataformas virtuales en el metaverso son importantes en educación porque ofrecen entornos virtuales inmersivos que permiten a los estudiantes sumergirse en experiencias educativas realistas y significativas. Al interactuar con entornos tridimensionales y objetos virtuales, los estudiantes pueden explorar conceptos de una manera más profunda y práctica.

El metaverso proporciona herramientas para facilitar el aprendizaje colaborativo en línea. Los estudiantes pueden trabajar juntos en proyectos, discutir ideas y resolver problemas de manera cooperativa dentro de entornos virtuales compartidos, independientemente de su ubicación geográfica. Los entornos virtuales son ideales para realizar simulaciones y prácticas en entornos seguros y controlados. Por ejemplo, en el campo de la medicina, los estudiantes pueden practicar procedimientos quirúrgicos en entornos virtuales antes de enfrentarse a situaciones reales.

## **Discusión**

La gamificación en el metaverso educativo juega un papel fundamental en la motivación de los estudiantes al proporcionar recompensas, desafíos y competencias que los incentivan a comprometerse activamente en el aprendizaje. Al integrar elementos de juego como puntos, niveles y logros dentro de entornos virtuales inmersivos, se crea un ambiente que estimula el deseo de aprender y participar de manera continua.

La combinación del metaverso educativo con la gamificación y el aprendizaje interactivo ofrece oportunidades para experiencias de aprendizaje más significativas y contextuales. Los entornos tridimensionales permiten a los estudiantes explorar conceptos abstractos de manera visual y experiencial, lo que facilita la comprensión profunda de los temas.

El metaverso educativo promueve la colaboración entre estudiantes y docentes en entornos virtuales compartidos. La gamificación refuerza esta colaboración al incentivar la interacción y el trabajo en equipo para alcanzar objetivos y resolver desafíos dentro del entorno virtual. Esto no solo mejora las habilidades de colaboración de los estudiantes, sino que también fomenta un sentido de comunidad y pertenencia en el proceso educativo.

La gamificación en el metaverso educativo permite la personalización del aprendizaje al adaptar desafíos y actividades según el nivel de habilidad y los intereses de cada estudiante. Esta

personalización aumenta la relevancia y el compromiso del aprendizaje al proporcionar experiencias adaptadas a las necesidades individuales de cada estudiante.

El metaverso educativo, como entorno virtual tridimensional, permite a los estudiantes interactuar con contenido educativo de manera inmersiva y colaborativa. Esto no solo facilita la comprensión de conceptos abstractos, sino que también fomenta el trabajo en equipo, la creatividad y la resolución de problemas en un contexto digital estimulante.

Entre los beneficios del metaverso educativo se destacan las experiencias inmersivas de aprendizaje, el aprendizaje colaborativo, la personalización del aprendizaje, el acceso a recursos educativos y la reducción de costos asociados con la educación presencial. Sin embargo, su implementación también enfrenta desafíos como la accesibilidad, la brecha digital, problemas técnicos, privacidad y seguridad, implicaciones pedagógicas y la necesidad de alfabetización digital.

El rol del profesorado en el metaverso educativo es fundamental para guiar y facilitar las experiencias de aprendizaje, asegurando su alineación con objetivos educativos claros y consideraciones éticas y sociales. Los docentes deben poseer habilidades tecnológicas, pedagógicas y de gestión para aprovechar al máximo el potencial del metaverso en la educación. Para una implementación efectiva y sostenible del metaverso educativo con gamificación y aprendizaje interactivo, es crucial brindar formación continua a docentes, asegurar la accesibilidad universal, desarrollar estándares de seguridad y privacidad robustos, y fomentar la investigación continua sobre las mejores prácticas y metodologías pedagógicas en estos entornos. Es necesario continuar investigando, desarrollando buenas prácticas y capacitando a educadores para aprovechar al máximo estas tecnologías y estrategias en beneficio de los estudiantes.

## **Conclusiones**

Tras revisar la literatura y analizar estudios empíricos, se ha constatado que el uso de mundos virtuales y el aprendizaje interactivo en el metaverso tiene un impacto significativo en la motivación de los estudiantes. Estas herramientas proporcionan entornos inmersivos y experiencias de aprendizaje que despiertan el interés y la participación activa de los estudiantes en comparación con métodos tradicionales. Esto se traduce en una participación más activa y colaborativa por parte de los estudiantes en comparación con métodos tradicionales de enseñanza.

Se ha observado que la interacción en entornos virtuales promueve el desarrollo de habilidades clave como la colaboración, resolución de problemas, pensamiento crítico y creatividad. Estas habilidades son fundamentales en el contexto educativo actual y el metaverso educativo ofrece un espacio propicio para su adquisición y aplicación práctica.

Los mundos virtuales en el metaverso facilitan la creación de entornos de aprendizaje colaborativo y dinámico, donde los estudiantes pueden trabajar juntos en proyectos, experimentar situaciones del mundo real y compartir conocimientos de manera más efectiva. Esto fomenta el trabajo en equipo, la comunicación y el intercambio de ideas entre pares.

Basado en los hallazgos y análisis realizados, se proponen recomendaciones y directrices para comprender mejor los beneficios del metaverso educativo, así como sus limitaciones y áreas de mejora. Entre estas recomendaciones se incluyen la formación docente en tecnologías emergentes, la integración curricular de entornos virtuales y la evaluación continua de su impacto en el aprendizaje.

Se destacan varias prácticas y recomendaciones para la implementación efectiva y sostenible del metaverso educativo en instituciones educativas. Estas incluyen la formación docente en tecnologías emergentes, el diseño de experiencias de aprendizaje auténticas y significativas, la adaptación curricular para integrar el metaverso de manera coherente y la evaluación continua del impacto en el aprendizaje y la motivación de los estudiantes.

El uso del metaverso educativo favorece el desarrollo de habilidades del siglo XXI como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la comunicación efectiva y la colaboración. Estas habilidades son esenciales para la empleabilidad y el éxito en un mundo laboral cada vez más digitalizado y globalizado. En resumen, este artículo científico ofrece una visión integral sobre el potencial transformador del metaverso educativo mediante mundos virtuales y aprendizaje interactivo, destacando sus beneficios para la motivación estudiantil, el desarrollo de habilidades, la colaboración y proporcionando orientación para su implementación efectiva en entornos educativos.

## Referencias

1. Adell, F. (2012). Mundos virtuales y entornos educativos complejos. Cultura digital, Realidad Virtual, Redes , Disponible en : <https://mosaic.uoc.edu/2012/11/28/mundos-virtuales-y-entornos-educativos-complejos/>.

2. Andreu, A., Bermejo, R., Maccio, I., & Mendoza, B. (2021). El metaverso: ¿oportunidad o amenaza para la educación de las generaciones futuras? Meta Immersive Learning, Disponible en: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.unav.edu/documents/4889803/44362196/40-+Orvalle+El+metaverso+%C2%BFoportunidad+o+amenaza+para+la+educacio%CC%81n+de+las+generaciones+futuras.pdf/0baaf5fd-5d0e-410f-6774-d318e2>.
3. Bosada, M. (2022). El metaverso en la educación: oportunidades y retos. Educawed, Disponible en : <https://www.educaweb.com/noticia/2022/10/04/metaverso-educacion-retos-oportunidades-21018/>.
4. Castelan, J. (2023). ¿Cómo usar el aprendizaje interactivo para mejorar la retención de conocimiento? isEazy, Disponible en : <https://www.iseazy.com/es/blog/aprendizaje-interactivo/#:~:text=El%20aprendizaje%20interactivo%20es%20una,el%20proceso%20del%20aprendizaje%20online>.
5. Gonzales, M. (2024). El aprendizaje merece ser interactivo. Geniallyblog, Disponible en : <https://blog.genial.ly/aprendizaje-interactivo/>.
6. Hernando, V. (2022). Metaverso: ¿cuál es su impacto en la educación? e-ABC LEARNING, Disponible en : <https://www.e-abclearning.com/metaverso-cual-es-su-impacto-en-la-educacion/>.
7. López, B. J. (2023). El metaverso en educación. INTEF Instituto nacional de tecnología educativas y de formaciondel profesorado, Disponible en : [https://code.intef.es/noticias/el-metaverso-en-educacion/#:~:text=\(2023\)%20%E2%80%9CEl%20metaverso%20en,personas%20y%20con%20objetos%20digitales](https://code.intef.es/noticias/el-metaverso-en-educacion/#:~:text=(2023)%20%E2%80%9CEl%20metaverso%20en,personas%20y%20con%20objetos%20digitales).
8. Mathieu. (2021). 20 herramientas tecnológicas gratuitas para profesores. edapp, Disponible en : <https://www.edapp.com/blog/es/20-herramientas-tecnologicas-gratuitas-para-profesores/>.
9. Molinero, M., & Chacez, U. (2020). Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de educación superior. RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, Disponible en :

[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-74672019000200005](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672019000200005).

10. Rodas, E., Rodríguez, A., Mera, & Vicentes. (2019). Mundos virtuales basado en la educación. Virtual worlds based on education, Disponible en : <https://revistas.uniminuto.edu/index.php/Pers/article/view/2133/1916#:~:text=Los%20mundos%20virtuales%20pueden%20utilizarse,desarrollo%20adem%C3%A1s%20permite%20que%20de>.
11. Sampaolles, L. (2021). 6 Herramientas Tecnológicas para Incorporar a tu Escuela. Aulica, Disponible : <https://www.aulica.com.ar/herramientas-tecnologicas/>.
12. Smowltech. (2023). El metaverso en la educación: qué es y cómo impacta. Smowltech, Disponible en : <https://smowl.net/es/blog/el-metaverso-en-la-educacion/>.
13. Toro, L. (2023). Desafíos del Metaverso en la Educación. OBS Business School, Disponible en : <https://www.obsbusiness.school/blog/desafios-del-metaverso-en-la-educacion>.
14. Unir. (2020). ¿Qué es la gamificación en el aula y cómo aplicarla? Unir, Disponible en : <https://www.unir.net/educacion/revista/gamificacion-en-el-aula/>.
15. Vasquez, A. (2022). El metaverso en la educación. Docenteytic, Disponible en : <https://www.docenteytic.com/blog/metaverso/>.
16. Velasco, S. (2024). Ventajas y desventajas de los mundos virtuales en educación. Educacion 30., Disponible en : <https://www.educaciontrespuntocero.com/opinion/mundos-virtuales-educacion/>.