

Diving into the educational metatarsus: Revolutionizing teaching with interactive virtual learning worlds

Sumergiéndose en el metatarso educativo: Revolucionando la enseñanza con mundos virtuales de aprendizaje interactivas

Autores:

Villón-Briones, Mariella Judith
ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA FISCAL DR. ALFREDO PAREJA DIEZCANSECO
Guayaquil – Ecuador



mariella.villon@educacion.gob.ec



<https://orcid.org/0009-0006-7406-4981>

Estrella -Romero ,Verónica Annabel
UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO
Licenciada en Comunicación Social
Milagro – Ecuador



ver110477@gmail.com



<https://orcid.org/0000-0002-9754-8878>

Bastidas -González, Luis David
UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO
Licenciado en Educación Básica
Milagro – Ecuador



davidbastidasg1@gmail.com



<https://orcid.org/0000-0003-3060-4342>

Rodríguez -Estrella, Daniel Alejandro
UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO
Licenciado en Psicología
Milagro – Ecuador



estrelladaniel558@gmail.com



<https://orcid.org/0009-0002-8678-4469>

Fechas de recepción: 01-MAR-2024 aceptación: 01-ABR-2024 publicación: 15-JUN-2024



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>
<http://mqrinvestigar.com/>



Resumen

En la actualidad, estamos inmersos en una era digital en constante evolución, donde las nuevas tecnologías están transformando rápidamente muchos aspectos de nuestra vida diaria. Esto incluye el ámbito educativo, que no es una excepción. La integración de tecnologías digitales innovadoras está revolucionando la forma en que enseñamos y aprendemos. El propósito principal de este estudio es investigar y analizar cómo los metaversos educativos están impactando el proceso de enseñanza y aprendizaje, centrándonos en su capacidad para mejorar la motivación, participación y rendimiento académico de los estudiantes. Para llevar a cabo esta investigación, realizamos una búsqueda exhaustiva en diversas bases de datos académicas y revistas especializadas, utilizando términos clave como "Metaverso educativo", "Realidad Virtual" e "Interactividad". Nuestro enfoque se basa en una revisión bibliográfica exhaustiva sobre el tema de "Metaversos Educativos", utilizando un enfoque descriptivo y analítico. Hemos observado consistentemente que el uso de metaversos educativos tiene un impacto positivo en la motivación de los estudiantes. La naturaleza inmersiva e interactiva de estos entornos virtuales suele despertar un mayor interés y compromiso por parte de los alumnos en comparación con los métodos de enseñanza más tradicionales. La posibilidad de explorar entornos tridimensionales y participar en actividades gamificadas dentro de estos metaversos contribuye significativamente a mantener alta la motivación de los estudiantes a lo largo del tiempo.

Palabras clave: Metaverso Educativo ; Realidad Virtual ; Interactividad

Abstract

Currently, we are immersed in a constantly evolving digital era, where new technologies are rapidly transforming many aspects of our daily lives. This includes the educational field, which is no exception. The integration of innovative digital technologies is revolutionizing the way we teach and learn. The main purpose of this study is to investigate and analyze how educational metaverses are impacting the teaching and learning process, focusing on their ability to enhance student motivation, engagement, and academic performance. To conduct this research, we conducted a comprehensive search in various academic databases and specialized journals, using keywords such as "Educational Metaverse," "Virtual Reality," and "Interactivity." Our approach is based on an exhaustive literature review on the topic of "Educational Metaverses," employing a descriptive and analytical framework. We consistently observed that the use of educational metaverses has a positive impact on student motivation. The immersive and interactive nature of these virtual environments often generates greater interest and commitment from students compared to more traditional teaching methods. The opportunity to explore three-dimensional environments and engage in gamified activities within these metaverses significantly contributes to maintaining high student motivation over time..

Keywords: Educational Metaverse ;Virtual Reality; Interactivity



Introducción

Hoy en día, vivimos en una época digital en constante cambio, donde las nuevas tecnologías están transformando rápidamente muchos aspectos de nuestra vida diaria. En el campo de la educación, esto también es evidente, ya que la incorporación de tecnologías digitales innovadoras está cambiando la manera en que enseñamos y aprendemos. Uno de los conceptos más interesantes y prometedores que ha surgido en este contexto son los metaversos educativos.

Currently, we are immersed in a constantly evolving digital era, where new technologies are rapidly transforming many aspects of our daily lives. This includes the educational field, which is no exception. The integration of innovative digital technologies is revolutionizing the way we teach and learn. The main purpose of this study is to investigate and analyze how educational metaverses are impacting the teaching and learning process, focusing on their ability to enhance student motivation, engagement, and academic performance. To conduct this research, we conducted a comprehensive search in various academic databases and specialized journals, using keywords such as "Educational Metaverse," "Virtual Reality," and "Interactivity." Our approach is based on an exhaustive literature review on the topic of "Educational Metaverses," employing a descriptive and analytical framework. We consistently observed that the use of educational metaverses has a positive impact on student motivation. The immersive and interactive nature of these virtual environments often generates greater interest and commitment from students compared to more traditional teaching methods. The opportunity to explore three-dimensional environments and engage in gamified activities within these metaverses significantly contributes to maintaining high student motivation over time..

Los metaversos educativos marcan un avance importante en cómo concebimos los entornos de aprendizaje. Estos entornos virtuales tridimensionales ofrecen experiencias educativas inmersivas, colaborativas y muy personalizadas. Van más allá de simplemente simular experiencias físicas, proporcionando interacciones y posibilidades que van más allá de lo que podemos hacer en el mundo real. Los metaversos educativos no solo se enfocan en transmitir información, sino también en crear ambientes de aprendizaje dinámicos donde los estudiantes puedan explorar, experimentar, colaborar y crear activamente. Esto se logra mediante la integración de tecnologías como la realidad virtual, la realidad aumentada, la inteligencia artificial y otras herramientas digitales que mejoran la interactividad y la inmersión en estos entornos virtuales.

A pesar del gran potencial que tienen los metaversos educativos para transformar la educación, enfrentamos varios desafíos que debemos superar para aprovechar al máximo sus



beneficios y asegurar que se implementen de manera efectiva en diferentes entornos educativos. En este sentido, es esencial identificar y definir claramente los problemas que motivan esta investigación en el contexto de los metaversos educativos. Uno de los principales desafíos en la implementación de estos entornos virtuales es garantizar un acceso equitativo para todos los estudiantes. Las diferencias en la disponibilidad de tecnología, acceso a internet y recursos financieros pueden crear brechas digitales que excluyan a ciertos grupos de estudiantes de beneficiarse de estas herramientas educativas avanzadas. Para integrar eficazmente los metaversos educativos en el proceso educativo, es crucial que los docentes estén adecuadamente preparados. Se necesita ofrecer programas de formación y capacitación que proporcionen a los educadores las habilidades necesarias para diseñar experiencias educativas efectivas en entornos virtuales tridimensionales.

El interés en los metaversos educativos se sustenta en el contexto actual de la educación y el rápido progreso de las tecnologías digitales. Conforme la sociedad avanza hacia la era digital, es esencial explorar nuevas herramientas y enfoques que puedan enriquecer y optimizar la experiencia educativa tanto para estudiantes como para docentes. En este sentido, los metaversos educativos emergen como una innovación significativa con el potencial de transformar los paradigmas tradicionales de enseñanza y aprendizaje. En resumen, la justificación para investigar y desarrollar el campo de los metaversos educativos se basa en su capacidad para revolucionar la educación, mejorar el proceso de aprendizaje, fomentar habilidades fundamentales y preparar a los estudiantes para un entorno digital y globalizado. Esta área de estudio resulta fundamental para la progresión y mejora continua de la educación en el actual contexto digital y tecnológico.

El propósito primordial de este estudio científico es examinar y evaluar cómo los metaversos educativos influyen en el proceso de enseñanza y aprendizaje, centrándonos en su capacidad para mejorar la motivación, la participación y el rendimiento académico de los estudiantes. Asimismo, buscamos identificar las estrategias más efectivas para integrar los metaversos educativos en entornos educativos, abordando desafíos como la accesibilidad, la privacidad y la evaluación del aprendizaje, con el propósito de ofrecer recomendaciones prácticas para educadores y diseñadores de programas educativos.

Basándonos en nuestra investigación, nos planteamos las siguientes preguntas: ¿Cuál es el impacto de los metaversos educativos en la motivación y la participación de los estudiantes? ¿Cuáles son los desafíos y limitaciones más significativos en la implementación de metaversos educativos en contextos educativos?

Marco Teórico

En el mundo educativo de hoy, hemos presenciado cambios significativos debido al avance de nuevas tecnologías en la era digital. Entre estas tecnologías, los metaversos educativos destacan como una herramienta prometedora que podría cambiar la manera en que enseñamos y aprendemos. Un metaverso educativo es básicamente un espacio virtual en 3D donde los estudiantes pueden interactuar entre ellos y con objetos digitales de forma inmersiva, lo que permite crear experiencias educativas muy personalizadas y participativas.

La incorporación de los metaversos en la educación presenta un enorme potencial para mejorar la calidad y efectividad de la enseñanza. Según Bosada (2022), un metaverso educativo se define como un entorno virtual tridimensional interactivo utilizado para la enseñanza y el aprendizaje. Dentro de este espacio digital, los estudiantes tienen la oportunidad de participar en actividades educativas, colaborar con sus compañeros y maestros, explorar conceptos de forma visual y práctica, así como acceder a una amplia gama de recursos educativos. El propósito del metaverso educativo es proporcionar experiencias de aprendizaje inmersivas y personalizadas, superando las limitaciones físicas de un aula convencional, lo que permite a los estudiantes interactuar con entornos y objetos de aprendizaje de manera más dinámica y significativa.

Aunque la noción de un "metaverso" puede parecer innovadora, sus fundamentos tienen sus raíces en el pasado. Se puede rastrear su primera aparición hasta la novela de ciencia ficción "Snow Crash" de Neal Stevenson, publicada en 1992. Según Bosada (2022), este concepto alude al futuro de Internet, denominado metaverso, que describe como un espacio virtual donde los individuos pueden llevar a cabo una segunda vida a través de avatares digitales. Para comprender su esencia, resulta crucial definirlo claramente. Cordero (2022) define el término "metaverso" como un acrónimo formado por la combinación de "meta", que tiene su origen en el griego y denota "después" o "más allá", y "verso", que alude a "universo", sugiriendo así un universo que se expande más allá del conocido en la actualidad. En este contexto, representa un nuevo entorno virtual tridimensional (3D) en el cual los usuarios tienen la capacidad de interactuar, trabajar, estudiar, jugar, realizar transacciones económicas, entre otras actividades, todo de manera descentralizada.

Según Sáez (2022), el metaverso es una realidad digital que podemos explorar utilizando dispositivos especiales, como gafas de realidad virtual o aumentada. Estos dispositivos nos permiten interactuar con otros usuarios en este mundo digital. Cada usuario tiene su propio avatar, que es su representación en el mundo virtual, y puede interactuar con objetos en este entorno inmersivo. Es como estar en otra dimensión digital donde podemos comunicarnos con amigos, colaborar con colegas, socializar e incluso buscar oportunidades laborales en este espacio digital.



Según Javeriana (2021), la educación virtual implica el aprovechamiento óptimo de los recursos tecnológicos para mejorar el proceso educativo, lo que facilita el respaldo y el avance de los estudiantes gracias a la tecnología disponible. Al adoptar un enfoque "no presencial" y a distancia, los estudiantes participan de manera interactiva. Esta modalidad educativa permite a los estudiantes desarrollar nuevas habilidades y conocimientos al gestionar sus horarios de estudio a su propio ritmo, promoviendo así un enfoque autodidacta. Además, les otorga acceso a recursos didácticos en línea que les permiten analizar diversos contenidos y contribuir significativamente a su formación, simplificando así el proceso de aprendizaje.

Según Mota, Concha, & Muñoz (2020), la educación en línea se caracteriza por emplear tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para facilitar el proceso educativo. Esto permite que la enseñanza se realice desde cualquier ubicación, eliminando la necesidad de encuentros presenciales con el docente. Esta modalidad educativa ofrece a los estudiantes la oportunidad de adquirir habilidades y conocimientos a su propio ritmo, sin tener que seguir un horario colectivo establecido, lo que fomenta la autonomía en el aprendizaje. La educación en línea se define como un sistema abierto y dirigido por el usuario, que promueve el intercambio de ideas y conocimientos en diversos espacios, con la orientación y apoyo de un facilitador, generalmente el docente encargado de la actividad educativa.

La interactividad, según Peña (2024), se refiere a la capacidad de interacción entre individuos y dispositivos o elementos digitales. Esta capacidad implica que una computadora, programa o contenido pueda responder a las acciones realizadas por el usuario que lo está utilizando. En otras palabras, la interactividad permite llevar a cabo actividades como navegar en sitios web, interactuar en redes sociales o jugar videojuegos. Esta característica facilita la comunicación bidireccional entre personas y sistemas informáticos, a diferencia de los medios de comunicación tradicionales como la televisión, la radio o la prensa escrita, donde la participación se limita al acto de consumir o no el contenido recibido.

Según Lamarca (2018), el término interactividad se utiliza actualmente con dos significados diferentes en el ámbito educativo. Por un lado, se refiere a la participación en interacciones comunicativas entre personas, donde la acción de interactuar implica actividades como conversar, dialogar, colaborar o votar. Por otro lado, la interactividad también se refiere a la relación establecida entre seres humanos y dispositivos periféricos para la interacción con computadoras, ya sea de manera local o remota. La confusión entre estas dos acepciones se debe a que, en la primera definición, las relaciones entre individuos a menudo se llevan a cabo utilizando medios tecnológicos como el teléfono, y en la actualidad es común la comunicación entre personas mediante dispositivos informáticos y programas que permiten la interacción a través de redes. Por lo tanto, un sistema informático consta de tres elementos:

hardware, software y usuarios, ya sea en interacciones entre personas y máquinas o en comunicaciones entre personas a través de máquinas.

Antecedentes:

La revisión de la literatura sobre el empleo de tecnologías inmersivas en el ámbito educativo engloba una serie de investigaciones previas que han examinado el impacto y la eficacia de estas herramientas en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Entre los temas y descubrimientos relevantes en este campo se encuentran:

El aprendizaje inmersivo: según Prince (2022), se refiere a una modalidad educativa que hace uso de tecnologías como la realidad virtual, la realidad aumentada o vídeos en 360 grados para posibilitar una interacción profunda con los contenidos que se desean enseñar a los estudiantes. Esta tecnología tiene como objetivo estimular todos los sentidos y proporcionar a los estudiantes una experiencia de aprendizaje que va más allá de lo convencional, generando curiosidad, motivación, compromiso y creatividad, lo que a su vez facilita la comprensión y asimilación natural de los contenidos. Se considera una herramienta innovadora que puede ser beneficiosa para los estudiantes con dificultades educativas al estimular sus sentidos y mejorar su comprensión de los temas abordados.

La realidad aumentada: de acuerdo con Lopez & Angel (2023), posibilita al usuario visualizar el mundo real con objetos virtuales superpuestos o integrados en él. A través de la realidad aumentada, el usuario experimenta la percepción del mundo físico junto con los objetos digitales generados por computadoras en tiempo real.

Aprendizaje colaborativo y social: Aguilera (2023) define el aprendizaje colaborativo como un enfoque educativo que se enfoca en que los estudiantes colaboren en grupos para alcanzar objetivos educativos compartidos. Este método implica interacciones estructuradas y cooperativas para lograr dichos objetivos, lo que brinda a los estudiantes la oportunidad de respaldarse mutuamente y potenciar sus procesos de aprendizaje.

Tendencias actuales:

Las plataformas del metaverso, también conocidas como herramientas TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) según Sampaioless (2021), son dispositivos que, al integrarse en la vida cotidiana, permiten optimizar recursos y agilizar tareas para las que fueron diseñadas. Cuando se aplican en el ámbito educativo, estas herramientas pueden tener un impacto significativo en la adquisición, elaboración y transmisión del conocimiento. Además, estas herramientas presentan una amplia variedad y se adaptan a diferentes entornos educativos. Así, la tecnología puede manifestarse en forma de software o hardware, un libro



en línea, un video, una actividad interactiva o incluso un foro de discusión, entre otras posibilidades.

Según Mathieu (2021), se identifican ciertas herramientas o plataformas de mundos virtuales que son frecuentemente utilizadas en investigaciones relacionadas con el metaverso educativo. Estas plataformas están jugando un papel clave en la evolución de la enseñanza mediante el aprovechamiento de entornos virtuales y la promoción del aprendizaje interactivo.

- **OpenSimulator:** es una plataforma de código abierto que permite a los usuarios crear sus propios entornos de aprendizaje y mundos virtuales adaptados a sus necesidades específicas.
- **Las gafas de Realidad Virtual (RV) :** son elementos fundamentales en el contexto del metaverso educativo, ya que proporcionan experiencias inmersivas que revolucionan la forma en que los estudiantes interactúan con el contenido educativo. Estas gafas permiten sumergir a los estudiantes en entornos virtuales tridimensionales, lo que facilita la comprensión de conceptos abstractos de manera visual y experiencial. Por ejemplo, en lugar de leer acerca de la anatomía en un libro, los estudiantes pueden explorar el cuerpo humano en un entorno de RV, examinando órganos y sistemas con detalle.
- **EdApp:** es una plataforma de creación de contenido que se destaca por su eficacia en el suministro de conocimientos y habilidades esenciales a los estudiantes. Su amplia variedad de temas en la biblioteca de contenidos abarca desde la resolución de problemas hasta aspectos de liderazgo, emprendimiento, hospitalidad y actividad física.
- **Seesaw:** es una plataforma digital de portafolio que documenta las actividades de los estudiantes a través de imágenes, videos y grabaciones de audio. Esta herramienta facilita la presentación de trabajos y la colaboración entre los estudiantes, promoviendo un sentido de responsabilidad hacia el proceso de aprendizaje y facilitando intercambios constructivos en un entorno supervisado por el docente.
- **Google Docs:** aunque no posee características excepcionales, se destaca como una herramienta colaborativa de gran valor tanto para educadores como para estudiantes. Su capacidad para construir sobre las ideas de otros, así como para recibir retroalimentación en tiempo real por parte de los profesores, promueve una colaboración efectiva en el proceso educativo.
- **Audacity:** una herramienta de edición de audio gratuita y accesible, resulta óptima para la revisión de podcasts y para la aplicación del modelo de clase invertida en el aula. Involucrar a los estudiantes en la creación y producción de podcasts puede ser sumamente beneficioso para fomentar el aprendizaje activo.



- **Poll Everywhere:** es una herramienta de encuestas en tiempo real que permite recopilar respuestas de los participantes mediante diversos medios, como SMS, web o Twitter. Resulta beneficiosa para evaluar la comprensión de los estudiantes y obtener retroalimentación inmediata sobre la efectividad de las clases.

Estas herramientas ofrecen una variedad de funciones y enfoques para crear entornos virtuales en el campo educativo. La elección adecuada de la herramienta depende de los objetivos específicos de la investigación, la accesibilidad, la capacidad de personalización y el grado de familiaridad de los usuarios con la tecnología. Es fundamental considerar aspectos como la usabilidad, la seguridad, la escalabilidad y el soporte técnico al seleccionar una plataforma para proyectos relacionados con el metaverso educativo y el aprendizaje interactivo.

Beneficios y desafíos:

Lo beneficios del metaverso en el ámbito educativo son numerosos. Al proporcionar entornos virtuales interactivos y tridimensionales, el metaverso ofrece experiencias de aprendizaje inmersivas y personalizadas. Esto permite a los estudiantes explorar conceptos complejos de manera visual y práctica, lo que facilita su comprensión y retención. Además, fomenta la colaboración entre estudiantes y profesores, promoviendo la creatividad, la resolución de problemas y el trabajo en equipo en un entorno digital dinámico y estimulante. Sin embargo, también se enfrenta a desafíos como la accesibilidad, la seguridad y la integración efectiva en los entornos educativos.

En el contexto del metaverso, hay varias formas en las que esta tecnología puede mejorar y facilitar la enseñanza y el aprendizaje en el entorno educativo digital, según Toro (2023). Estos son algunos de los beneficios:

- **Experiencias envolventes de aprendizaje:** El metaverso posibilita la generación de experiencias educativas inmersivas que permiten a los estudiantes explorar conceptos complejos dentro de entornos tridimensionales. Por ejemplo, mediante dispositivos de realidad virtual, los estudiantes pueden sumergirse en lugares históricos o laboratorios científicos, brindando una representación vívida del contenido de una manera que no sería alcanzable en un aula tradicional.
- **Colaboración en el aprendizaje:** El metaverso simplifica la colaboración entre estudiantes al posibilitarles trabajar conjuntamente en un espacio virtual compartido. Esto les permite interactuar en tiempo real entre sí y con elementos digitales, lo que potencia habilidades como la comunicación y la colaboración.

- **Aprendizaje adaptado a cada estudiante:** El metaverso facilita la personalización del aprendizaje al proporcionar una experiencia adaptada a las necesidades e intereses particulares de cada estudiante. Mediante la tecnología, es posible monitorear el progreso del estudiante y ajustar el material educativo de acuerdo a sus requerimientos específicos.
- **Acceso a recursos educativos globales:** El metaverso puede proporcionar acceso a recursos educativos que podrían no estar accesibles en el entorno físico del estudiante. Esta capacidad es especialmente ventajosa para aquellos ubicados en áreas remotas o desatendidas, ya que les permite alcanzar recursos educativos provenientes de diversas partes del mundo.
- **Eficiencia en costos:** El metaverso puede ser una opción rentable para ofrecer educación al eliminar la demanda de infraestructura física y disminuir los costos vinculados, como transporte, alojamiento y otros gastos relacionados con la educación presencial.

Desafíos y limitaciones en la implementación del metaverso educativo

La incorporación del metaverso educativo representa un avance emocionante en los métodos de enseñanza y aprendizaje al ofrecer experiencias inmersivas y colaborativas que tienen el potencial de revolucionar la educación. Sin embargo, este avance también plantea desafíos y limitaciones que deben ser abordados para aprovechar al máximo sus beneficios. En este contexto, es crucial investigar y comprender los obstáculos que enfrentan tanto educadores como estudiantes y creadores de contenido al integrar el metaverso en entornos educativos convencionales y digitales.

Estos son algunos obstáculos y restricciones que surgen al implementar el metaverso educativo, como señalan Andreu, Bermejo, Maccio y Mendoza (2021):

- **Accesibilidad:** Uno de los desafíos clave es asegurar que todos los estudiantes, incluidos aquellos con diversas habilidades, puedan acceder al metaverso de manera efectiva. Esto requiere desarrollar interfaces y herramientas que sean inclusivas y accesibles para todos.
- **Brecha digital:** Una de las complicaciones adicionales es la brecha digital, una disparidad en el acceso a la tecnología. Es esencial afrontar esta discrepancia mediante la provisión de la infraestructura y recursos requeridos para garantizar que todos los estudiantes tengan la capacidad de acceder al metaverso.
- **Problemas técnicos:** Los contratiempos técnicos representan un desafío, ya que el metaverso es una tecnología en desarrollo. Esto podría manifestarse en problemas de conectividad que afecten la continuidad de la experiencia educativa.

- **Privacidad y seguridad:** La preocupación por la privacidad y la seguridad surge debido al intercambio de información y datos personales en el metaverso. Es crucial que la estructura del metaverso integre protocolos sólidos de seguridad y privacidad para resguardar la información y prevenir accesos no autorizados.
- **Implicaciones pedagógicas:** La adopción del metaverso en el ámbito educativo puede implicar ajustes en la pedagogía, lo que demandaría que los docentes se adapten a enfoques de enseñanza y comunicación novedosos con los estudiantes. Este cambio podría abrir oportunidades para la formación y el crecimiento profesional de los educadores.
- **Alfabetización digital:** El aprovechamiento adecuado del metaverso en el contexto educativo también demanda habilidades de alfabetización digital, es decir, la competencia para utilizar herramientas y tecnologías digitales de manera efectiva. Tanto los educadores como los estudiantes deberán recibir capacitación en alfabetización digital para maximizar el potencial educativo del metaverso.

Metodología

Para llevar a cabo esta investigación, se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva en diversas bases de datos académicas, como Latindex, Scielo, Dialnet, Scopus y Google Académico, así como en revistas especializadas y trabajos de conferencias relevantes. Se emplearon términos clave relacionados con el tema, como "Metaverso educativo", "Realidad Virtual" e "Interactividad". Es importante destacar que este estudio se basa únicamente en una revisión bibliográfica centrada en el tema de "Metaversos Educativos", lo que implica un enfoque descriptivo y analítico.

Enfoque Descriptivo: Inicialmente, se procederá a realizar una descripción minuciosa y organizada de las distintas fuentes bibliográficas recopiladas acerca de los metaversos educativos. Esto conlleva la tarea de identificar y exponer de manera precisa información pertinente sobre conceptos esenciales, definiciones, atributos, tecnologías asociadas y sus aplicaciones en el ámbito educativo.

Enfoque Analítico: A continuación, se llevará a cabo un examen crítico de la literatura recopilada, lo que implica discernir patrones, tendencias, similitudes, discrepancias y discusiones presentes en las fuentes bibliográficas. Además, se procederá a evaluar la robustez de la evidencia presentada en los estudios revisados, y se podrían señalar áreas potenciales de investigación adicional o brechas identificadas en la literatura revisada.

Síntesis y Conclusiones: En la etapa final del estudio, se llevará a cabo una síntesis exhaustiva de la información recopilada y analizada, con el propósito de derivar conclusiones



significativas sobre el panorama actual del conocimiento en metaversos educativos. Se abordarán temas como los beneficios destacados, los desafíos recurrentes, las estrategias pedagógicas eficaces, las tendencias en desarrollo y las recomendaciones para investigaciones futuras en este ámbito.

Es esencial definir criterios precisos que permitan seleccionar las fuentes pertinentes mientras se revisa la literatura sobre "Metaversos Educativos". A continuación se presentan algunos criterios a tener en cuenta:

Criterio de inclusión: Investigaciones centradas específicamente en la aplicación de metaversos en contextos educativos.

- Estudios recientes que reflejen las tendencias y progresos actuales en el ámbito de los metaversos educativos.
- Artículos que ofrezcan hallazgos empíricos o respaldados por evidencia acerca de los beneficios o retos asociados con los metaversos en la educación.
- Investigaciones que examinen la efectividad de los metaversos en términos de compromiso, aprendizaje y desempeño académico de los estudiantes.
- Estudios que exploren distintos enfoques pedagógicos o metodologías de enseñanza dentro del ámbito de los metaversos educativos.

Criterio de exclusión: Fuentes que no aborden directamente el uso de metaversos en ambientes educativos.

- Artículos que no cumplan con los estándares académicos o de calidad en investigación.
- Estudios demasiado antiguos que no reflejen las tecnologías, enfoques o tendencias contemporáneas en metaversos educativos.
- Publicaciones que se centren únicamente en aspectos técnicos o de desarrollo de software de los metaversos, sin contemplar su aplicación en la educación.
- Fuentes que muestren un sesgo o enfoque parcial hacia los metaversos educativos sin considerar perspectivas críticas o divergentes.

Resultados



Los hallazgos sobresalientes de la investigación sobre el metaverso educativo muestran su eficacia para atraer a estudiantes con diversos estilos de aprendizaje y niveles de competencia. La variedad de actividades disponibles, la capacidad de adaptación del proceso de aprendizaje y la experiencia multisensorial capturaron el interés de los estudiantes y promovieron una participación activa en el proceso educativo. Se observó un incremento significativo en la motivación de los estudiantes al participar en actividades de aprendizaje en el metaverso. La interactividad, la inmersión y la integración de elementos de gamificación en los entornos virtuales generaron un mayor interés y compromiso por parte de los estudiantes en comparación con enfoques de enseñanza tradicionales.

Los resultados también indicaron una mejora sustancial en el desempeño académico de los estudiantes que utilizaron el metaverso como una herramienta educativa, atribuible a la capacidad del metaverso para proporcionar experiencias de aprendizaje más contextualizadas, prácticas y aplicables a situaciones del mundo real. Las plataformas virtuales en el metaverso desempeñan un papel crucial en la educación al ofrecer entornos inmersivos que permiten a los estudiantes sumergirse en experiencias educativas auténticas y significativas. Al interactuar con entornos tridimensionales y objetos virtuales, los estudiantes tienen la oportunidad de explorar conceptos de manera más profunda y práctica.

Además, el metaverso ofrece recursos que facilitan el aprendizaje colaborativo en línea, lo que permite a los estudiantes colaborar en proyectos, intercambiar ideas y resolver problemas de manera cooperativa dentro de entornos virtuales compartidos, independientemente de su ubicación geográfica. Estos entornos virtuales también son ideales para llevar a cabo simulaciones y prácticas en ambientes controlados y seguros, como en el ámbito de la medicina, donde los estudiantes pueden realizar ejercicios prácticos antes de enfrentarse a situaciones reales.

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.

A continuación, se ofrecen algunos ejemplos destacados de estudios de casos relevantes sobre la aplicación de metaversos en el ámbito educativo:

Universidad de Stanford – Educacion Medica en Realidad Virtual: La Universidad de Stanford ha implementado el uso de metaversos y entornos de realidad virtual para mejorar

la educación médica. Mediante simulaciones de procedimientos quirúrgicos complejos dentro de entornos virtuales realistas, los estudiantes de medicina pueden practicar de manera segura antes de enfrentarse a situaciones reales en hospitales. Estudios posteriores han demostrado que los estudiantes que participan en estas experiencias virtuales muestran una comprensión más sólida de los procedimientos y una mayor confianza en sus habilidades clínicas.

Proyecto Meta Uni – Universidad Virtual Interactiva: La iniciativa colaborativa conocida como Proyecto MetaUni, desarrollada por varias universidades, tiene como objetivo crear una plataforma de aprendizaje virtual interactiva. Esta plataforma, según Clegg (2024), integra elementos de metaversos junto con herramientas de realidad virtual y aumentada para proporcionar experiencias educativas inmersivas. Los estudiantes tienen la oportunidad de explorar laboratorios virtuales, participar en debates en entornos virtuales compartidos y colaborar en proyectos de investigación en línea. Estudios preliminares han mostrado un aumento significativo en la participación y el compromiso de los estudiantes al utilizar esta plataforma.

Educación Primaria en Metaverso – Aprendizaje Colaboración: En el ámbito de la educación primaria, se han creado entornos de metaversos educativos con el propósito de estimular el aprendizaje colaborativo y la creatividad. Según Toro (2023), los estudiantes tienen la oportunidad de colaborar en la construcción de entornos virtuales que representen aspectos históricos o científicos relevantes. Estas actividades están diseñadas para fomentar la colaboración entre los estudiantes, así como para promover el pensamiento crítico y la resolución de problemas, al tiempo que les permite explorar conceptos de manera práctica y significativa.

Discusión

Uno de los desafíos fundamentales que se ha identificado radica en la necesidad de asegurar un acceso equitativo para todos los estudiantes. Este desafío implica superar las disparidades existentes en cuanto a la disponibilidad de tecnología, acceso a internet y recursos financieros, los cuales pueden generar brechas digitales y marginar a ciertos grupos estudiantiles en el aprovechamiento de estas herramientas educativas de vanguardia. Este dilema subraya la importancia de implementar políticas y programas orientados a promover la inclusión digital, garantizando así que todos los estudiantes tengan la oportunidad de beneficiarse de los metaversos educativos de manera justa y sin discriminación.

Un desafío de importancia notable es la preparación adecuada de los docentes para una integración efectiva de los metaversos educativos en el contexto educativo. Esta preparación implica la implementación de programas de formación y capacitación que proporcionen a los educadores las competencias pedagógicas y técnicas necesarias para concebir y facilitar experiencias educativas eficientes en entornos virtuales tridimensionales. Asimismo, se requiere un enfoque instruccional centrado en el diseño que aproveche al máximo las capacidades inmersivas y colaborativas de los metaversos, con el fin de potenciar el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

En términos educativos, los metaversos ofrecen valiosas oportunidades para mejorar tanto el proceso de enseñanza como el aprendizaje. Estos entornos virtuales proporcionan experiencias de aprendizaje inmersivas y personalizadas que trascienden las limitaciones físicas de un aula convencional. Los estudiantes tienen la posibilidad de explorar conceptos complejos de manera visual y práctica, lo que facilita su comprensión y retención de la información. Además, la colaboración en entornos virtuales promueve el desarrollo de habilidades sociales, comunicativas y de trabajo en equipo, aspectos fundamentales para el éxito en la sociedad actual.

Es esencial abordar los desafíos relacionados con la accesibilidad, la brecha digital, los problemas técnicos, la privacidad y seguridad, las implicaciones pedagógicas y la alfabetización digital para asegurar una implementación efectiva y ética de los metaversos educativos. Esto implica una colaboración estrecha entre instituciones educativas, desarrolladores de tecnología, responsables políticos y la sociedad en su conjunto, con el fin de crear un entorno inclusivo, seguro y eficiente para el aprendizaje digital en la era contemporánea. En síntesis, los metaversos educativos ofrecen una oportunidad emocionante para transformar la educación, pero su éxito dependerá de cómo se enfrenten y superen estos desafíos cruciales.

Conclusiones

Se ha observado de manera consistente que la utilización de metaversos educativos tiene un impacto positivo en la motivación de los estudiantes. La naturaleza inmersiva y la interactividad de estos entornos virtuales suelen generar un mayor interés y compromiso por parte de los alumnos en comparación con métodos de enseñanza más convencionales. La posibilidad de explorar entornos tridimensionales y participar en actividades gamificadas



dentro de estos metaversos contribuye significativamente a mantener alta la motivación de los estudiantes a lo largo del tiempo.

Los resultados obtenidos de diversos estudios y casos de estudio indican una mejora sustancial en el rendimiento académico de los estudiantes que emplean metaversos educativos como herramienta educativa. Esta mejora se atribuye a la capacidad de los metaversos para ofrecer experiencias de aprendizaje contextualizadas, prácticas y aplicables a situaciones de la vida real. La capacidad de llevar a cabo simulaciones, prácticas y experimentos virtuales dentro de estos entornos virtuales contribuye a una mejor comprensión y retención de los conceptos estudiados.

A pesar de los beneficios identificados, se encuentran presentes importantes retos que requieren atención para lograr una integración efectiva de los metaversos educativos en los entornos de enseñanza. Estos desafíos abarcan aspectos como la accesibilidad para todos los estudiantes, la garantía de la privacidad y seguridad de los datos, así como la evaluación efectiva del aprendizaje dentro de estos entornos virtuales. Es esencial que educadores y diseñadores de programas educativos colaboren de manera conjunta para superar estos desafíos y aprovechar plenamente el potencial de los metaversos en el ámbito educativo.

En conclusión, los metaversos educativos se presentan como una herramienta de gran potencial para modificar el paradigma de enseñanza y aprendizaje, con mejoras en la motivación, participación y desempeño académico de los estudiantes. No obstante, su implementación efectiva demanda la superación de retos específicos y la formulación de prácticas óptimas que aseguren su accesibilidad, seguridad y eficacia en distintos entornos educativos.

Referencias bibliográficas

Aguilera, C. (2023). ¿Qué es el aprendizaje colaborativo? Beneficios y ejemplos. Ispring, Disponible en : <https://www.ispring.es/blog/aprendizaje-colaborativo#:~:text=El%20aprendizaje%20colaborativo%20es%20un,los%20unos%20de%20los%20otros>.

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>.



Bosada, M. (2022). El metaverso en la educación: oportunidades y retos. Educaweb, Disponible en : <https://www.educaweb.com/noticia/2022/10/04/metaverso-educacion-retos-oportunidades-21018/>.

Clegg, N. (2024). Cómo el metaverso puede transformar la educación. Meta, Disponible en : <https://about.meta.com/ltam/immersive-learning/>.

Cordero, O. (2022). ¿Qué es el metaverso? Santander, Disponible : <https://www.santander.com/es/stories/metaverso-todo-lo-que-necesitas-saber-para-aprovechar-el-nuevo-mundo>.

Javeriana, U. (2021). Educación virtual. Universidad Javeriana, Disponible en : <https://virtual.javerianacali.edu.co/contenidos-educativos/que-es-la-educacion-virtual/>.

Lamarca, M. (2018). Interactividad. Hipertexto, Disponible en : <http://www.hipertexto.info/documentos/interactiv.htm>.

Lopez, J., & Angel, C. (2023). Revisión sistemática de los entornos digitales inmersivos. Revista de Educación a Distancia, Disponible en : file:///C:/Users/Athlon%20AMD/Downloads/mzapata,+540731-lopez_angel.pdf.

Mathieu. (2021). 20 herramientas tecnológicas gratuitas para profesores. edapp, Disponible en : <https://www.edapp.com/blog/es/20-herramientas-tecnologicas-gratuitas-para-profesores/>.

Mota, K., Concha, C., & Muñoz, N. (2020). EDUCACIÓN VIRTUAL COMO AGENTE TRANSFORMADOR DE LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE. Revista on line de Política e Gestão Educacional, Disponible en : <https://www.redalyc.org/journal/6377/637766245002/html/>.

Peña, N. (2024). Por favor, ¿alguien sabe qué es la interactividad? GeniallyBlog, Disponible en : <https://blog.genial.ly/que-es-interactividad/>.

Prince, A. (2022). El aprendizaje inmersivo como alternativa educativa en contextos de emergencia. Revistas uees, Disponible en : <https://revistas.uees.edu.ec/index.php/Podium/article/view/807/726>.

Sáez, J. (2022). Qué es el metaverso, ejemplos y cómo se accede. IEBS, Disponible en : <https://www.iebschool.com/blog/el-metaverso-origen-definicion-y-la-apuesta-de-facebook-tecnologia/>.

Sampaolless, L. (2021). 6 Herramientas Tecnológicas para Incorporar a tu Escuela. Aulica, Disponible : <https://www.aulica.com.ar/herramientas-tecnologicas/>.

Stanford, M. (2024). Centro de cardiología infantil de Stanford - Programa de realidad virtual. Stanford Medicine, Disponible en : <https://www.stanfordchildrens.org/es/research-innovation/virtual-reality.html>.

Toro, L. (2023). Desafíos del Metaverso en la Educación. OBS Bosinnes School, Disponible en : <https://www.obsbusiness.school/blog/desafios-del-metaverso-en-la-educacion#:~:text=Aprendizaje%20colaborativo%3A%20el%20metaverso%20puede,habilidades%20de%20comunicaci%C3%B3n%20y%20colaboraci%C3%B3n>.



Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.