

TECNOLOGÍA 4.0, NEGOCIOS Y EDUCACIÓN EN EL METAVERSO



AUTORES


Gustavo Eduardo Fernandez Villacres
Freddy Patricio Baño Naranjo
Wilfrido Amilcar Trujillo Quinto
Lucy Johanna Honores Chuchuca


2024


TECNOLOGIA 4.0, NEGOCIOS Y EDUCACION EN EL METAVERSO


TECHNOLOGY 4.0, BUSINESS AND EDUCATION IN THE METAVERSE

Autores

Gustavo Eduardo Fernández Villacrés
Instituto Superior Tecnológico España
Gustavo.fernandez@iste.edu.ec
Unidad de Ciencia y Tecnología
 <https://orcid.org/0000-0003-1028-1224>

Freddy Patricio Baño Naranjo
Instituto Superior Tecnológico Mayor Pedro Traversari
freddy.bano@institutotraversari.edu.ec
Rectorado
 <https://orcid.org/0000-0001-9631-7595>

Wilfrido Amilcar Trujillo Quinto
Instituto Superior Tecnológico Mayor Pedro Traversari
wilfrido.trujillo@istpet.edu.ec
Carrera de desarrollo de software
 <https://orcid.org/0000-0001-8580-1322>

Lucy Johanna Honores Chuchuca
Instituto Superior Tecnológico Mayor Pedro Traversari
lucy.honores@istpet.edu.ec
Carrera de desarrollo de software
 <https://orcid.org/0009-0000-2733-4076>

TECNOLOGIA 4.0, NEGOCIOS Y EDUCACION EN EL METAVERSO.

**TECHNOLOGY 4.0, BUSINESS AND EDUCATION IN
THE METAVERSE**

Primera edición, Agosto del 2024

ISBN: 978-9942-48-182-5 (e-book)

Editado por:

Servicios editoriales CYSSA.

Telf. 0984292254

Ambato-Ecuador

Diseño y diagramación.

Diseño, montaje y producción editorial



Este texto ha sido sometido aun proceso de evaluación por pares externos con base a la normativa editorial.

Derechos reservados. Prohibida su reproducción total o parcial



Hecho en Ecuador
Made in Ecuador

ÍNDICE

CAPÍTULO I.....	10
TECNOLOGÍAS 4.0.....	10
1.1 La tecnología 4.0.....	10
1.2 Evolución histórica de la industria 4.0.....	12
1.3 Realidad aumentada.....	15
1.4 Realidad virtual.....	18
1.5. Inteligencia artificial.....	21
1.6 Inteligencia de negocios.....	24
1.7 Definición de Big Data.....	26
1.8 Internet de las cosas	29
1.9 Drones.....	31
1.10 Impresoras 3D.....	35
1.11 Producción en base a robots	38
CAPÍTULO II.....	42
EL METAVERSO	42
2.1 Evolución e historia del metaverso	42
2.3 Como funciona el Metaverso	52
2.4 Grandes empresas tecnológicas en el metaverso	53
2.5 Tipos de metaverso	55
CAPÍTULO III.....	59
3.1 Marketing en el metaverso.....	59
3.2 Negocios en el metaverso	62
3.3 Shopping en el metaverso	64
3.4 Turismo en el metaverso	67
3.5. Las criptomonedas en los negocios en el metaverso	71
3.6 Emprender en el metaverso.....	72

3.8 Ejemplos de negocios que triunfan en el metaverso	76
3.9 Coca-Cola en el metaverso.....	77
3.10 Heineken en el metaverso.....	77
3.11 The Nort Face en el metaverso	78
3.12 Balenciaga con Fortnite en el metaverso.....	78
3.13.1 Modelos de Negocio en el Metaverso.....	79
3.14. Publicidad y Patrocinios.....	80
3.15 Servicios y Consultoría	81
3.16 Juegos y Entretenimiento	81
3.17 Estrategias de Marketing Digital en el Metaverso	81
3.17. 1. Marketing de Influencers.....	81
3.17. 2. Creación de Contenido Inmersivo	82
3.17.3. Personalización y Segmentación	82
3.17. 4. Experiencias Gamificadas.....	82
3.17. 5. Publicidad Nativa.....	83
3.17.6. Colaboraciones y Alianzas.....	83
CAPÍTULO IV	85
EDUCACION EN EL METAVERSO	85
4.1 Panorama Actual de la Educación en el Metaverso	85
4.2 Fundamentos Pedagógicos en el Metaverso.....	87
4.3 Implicaciones educativas del metaverso	90
4.4 Aplicaciones del Metaverso en la Educación.....	94
4.5 Experiencias inmersivas de aprendizaje	94
4.6 Simulaciones y Laboratorios Virtuales.....	97
4.7 Beneficios para Estudiantes y Docentes	98
4.8 Barreras del Metaverso en la Educación.....	99
4.9 Desafíos Metodológicos	101

4.10 Futuro de la Educación en el Metaverso.....	104
4.11 Conclusión.....	106

PRÓLOGO

El avance tecnológico ha permitido que vayamos pasando del mundo cibernético en dos dimensiones a un mundo cibernético en tres dimensiones al cual se lo ha denominado metaverso. El término fue acuñado en 1992 por el escritor Neal Stephenson en su novela “Snow Crash” donde describía una especie de mundo virtual colectivo, compatible y convergente con la realidad. A partir de allí se trabajó en la construcción de algunos metaversos, pero fue “Second Life” en 2003 quien por primera vez plasmo la idea. De allí en adelante ha ido creciendo el concepto y en estos últimos años con el aceleramiento del internet y la evolución del software, el metaverso se ha ido popularizando y cada vez son más los usuarios que acceden a él.

La presente obra trata sobre el metaverso, sus conceptos iniciales, su evolución y sus enfoques a los ámbitos comercial y educativo. Conociendo de que las nuevas tecnologías disruptivas como: la inteligencia artificial, la realidad aumentada, la realidad virtual y la realidad mixta son el pilar del metaverso, se ha creído conveniente ponerlos en el capítulo uno. En el capítulo dos se integran los conceptos fundamentales del metaverso, se habla de algunos de ellos y se mencionan también varios aspectos tecnológicos de los mismos. El capítulo tres se enfoca en la visión del metaverso como un entorno comercial, se procede a realizar un análisis de negocios en el metaverso, marketing en el metaverso y turismo en el metaverso. El capítulo cuatro en cambio hace referencia al uso educativo que se le puede dar al

metaverso, se considera que, para la enseñanza de algunas materias como idiomas, el metaverso puede ser el sitio ideal.

Finalmente se puede señalar que el futuro tecnológico, el futuro comercial y el educativo de la humanidad, tiende a posicionarse en el metaverso, eso significa que las empresas deben dentro de muy poco tiempo pensar en que su entorno comercial debe también incursionar en el metaverso, así como también las universidades.

CAPÍTULO

1



TECNOLOGÍAS 4.0

CAPÍTULO I

TECNOLOGÍAS 4.0

1.1 La tecnología 4.0

Joyanes, L (2017) La industria 4.0, también conocida como la Cuarta Revolución Industrial, representa un cambio significativo en la forma en que se lleva a cabo y administra la manufactura. La Industria 4.0 combina tecnologías digitales e inteligentes en los procesos industriales, lo que la diferencia de las revoluciones industriales anteriores, que se basaron en la mecanización, la línea de ensamblaje y la electrificación. El Internet de las cosas, los sitios web, las aplicaciones móviles, la robótica, la nanotecnología, las cadenas de bloques, la ciberseguridad, el análisis masivo de datos, el transporte autónomo, la inteligencia artificial, la realidad aumentada, la impresión en 3D, la biotecnología y los dispositivos portátiles serán las tecnologías que dominarán la Cuarta Revolución Industrial.

La cuarta revolución industrial tendrá un impacto en una variedad de áreas, incluida la economía, la empresa, la educación, el gobierno, la planificación urbana, la estructura social, la asignación de recursos, la construcción de la identidad personal, la conectividad interpersonal y la gestión de la información pública y privada. avances de la cuarta revolución industrial.

Fernandez, G; et. al., (2024) refiere en su libro que Klaus Schwab utilizó la frase "cuarta revolución industrial" por primera vez en el Foro

Económico Mundial de 2016. Se utilizó para describir los avances tecnológicos que permiten la digitalización y conexión de diversas actividades humanas. Sin embargo, su origen se remonta a la estrategia "Industria 4.0" del Gobierno alemán, que fue presentada por primera vez en la Feria de Hannover en 2011 y que sigue siendo relevante hoy en día.

El objetivo de la digitalización y la adopción de nuevas tecnologías como el Internet de las cosas era transformar la producción industrial. Esto implicaba la combinación de procesos técnicos con marketing, la creación de atlas digitales, la virtualización del mundo real y la creación de fábricas inteligentes que permitieran una producción inteligente.

Las empresas alemanas describieron la Industria 4.0 como la integración de redes inteligentes en productos y procesos con el objetivo de generar valor en el sector industrial. Se prevé que esta táctica incremente la capacidad de crecimiento anual en varias áreas económicas.

Los gobiernos y líderes empresariales globales han sido significativamente influenciados por los resultados satisfactorios y las prometedoras perspectivas de futuro. Esto ha llevado a la creación de políticas gubernamentales y estrategias de mercado para aprovechar al máximo las oportunidades de la cuarta revolución industrial.

Figura No 1
Tecnologías 4.0



Nota. Fuente: <https://depositphotos.com/es/>

1.2 Evolución histórica de la industria 4.0

Garrell, A & Guilera, L (2019) Los sistemas ciber físicos (CPS) serán los principales actores tecnológicos de la Industria 4.0 debido a su capacidad para combinar infraestructura física y digital. Los vehículos autónomos y las redes eléctricas inteligentes son dos ejemplos evidentes.

Durante los últimos años han surgido numerosas innovaciones que permiten la creación de sistemas de este tipo, los cuales serán fundamentales para la próxima revolución industrial.

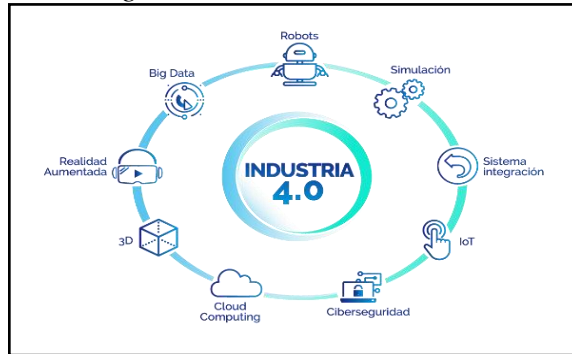
- **Internet de las Cosas:** En 1999, el tecnólogo británico Kevin Ashton presentó en el Auto-ID Center del MIT un concepto novedoso llamado Internet of Things (IoT), y es probable que ni siquiera supiera el impacto que tendría solo unas décadas después. Con el pasar del tiempo resulta más posible ejecutar la idea de Ashton: interconectar digitalmente casi todos nuestros objetos

cotidianos a través de Internet, gracias a las nuevas tecnologías. En la industria, se habla de fábricas en las que sus mecanismos, procedimientos, servicios y piezas están siempre conectados a la Red y entre sí, lo que ayuda a la toma de decisiones en tiempo real para mejorar la producción.

- **La nube:** La inteligencia artificial y la computación en la nube, las cuales fueron fundamentales para la nueva industria digital. Para hablar del segundo paradigma, que oferta los servicios informáticos mediante Internet. En la industria 4.0, su relevancia es fundamental debido a que cada vez se requiere el uso de software o datos compartidos que se encuentran esparcidos por todo el mundo en lugar de encontrarse dentro de los servidores de las empresas. La optimización automática de los recursos permite el ingreso a la nube, lo que comprime los costos, mejora la eficacia y la seguridad y mejora el rendimiento.
- **Impresión 3D:** El creador de 3D Systems, Charles "Chuck" Hall, inventó la estereolitografía en los años 80, una técnica de impresión que permitía imprimir objetos sólidos hechos de resina utilizando luz ultravioleta. Las nuevas fábricas inteligentes necesitarán la capacidad de fabricar objetos tridimensionales mediante capas superpuestas de un material (suele ser polvo o hilo) sin necesidad de moldes. La producción de prototipos, piezas de maquinaria o partes específicas de productos será fácil y rápida, lo que reducirá significativamente los costos.

- **Robots colaborativos:** Su característica principal es que están diseñados para interactuar físicamente con personas que trabajan en el mismo lugar. Para colaborar activamente y presencialmente con ellos. Así como también para ejecutar trabajos difíciles o repetitivos en su lugar. Además, las habilidades de los cobots les permiten realizar sus tareas sin la supervisión humana y colaborar para completar tareas de manera conjunta.
- **Big Data:** Otro de los pilares de la nueva revolución industrial es la capacidad de analizar y administrar una gran cantidad de datos masivos. Es innegable que los Big Data están dando forma a la economía y, en general, a cómo manejamos la información digital. Cuando se utiliza correctamente, se puede obtener información valiosa sobre varios sistemas y procesos. Esta información ayuda a prevenir problemas, a optimizar estos procesos y a implementar mejoras que optimicen la eficiencia, entre otras cosas. Para que las fábricas inteligentes del futuro funcionen ofreciendo un rendimiento superior, deberán poder gestionar un gran volumen de datos.
- **Realidad aumentada:** El término en sí se refiere a la visualización de un entorno real y físico a través de un dispositivo tecnológico. Incluye la combinación de elementos virtuales y reales para instaurar una realidad aumentada dinámica en tiempo real.

Figura No 2
Tecnologías de la industria 4.0



Nota. Fuente: <https://depositphotos.com/es/>

Se espera que el impacto de la industria 4.0 en la manufactura aumente en los próximos años debido a su evolución constante. La forma en que se diseñan, fabrica y distribuyen productos seguirá siendo impactada por la convergencia de tecnologías como la inteligencia artificial, el Internet de las cosas y la robótica. Las compañías que implementen exitosamente las tecnologías de la Industria 4.0 tendrán una mayor oportunidad de competir en un mercado global cada vez más dinámico y exigente.

1.3 Realidad aumentada.

Según Felip, F & Gálan, J (2021) en la actualidad, la realidad aumentada (RA) se presenta como una herramienta rica y versátil que permite comprender y aplicar una variedad de enfoques para el diseño de productos y espacios. La investigación en nuevos materiales ha permitido el desarrollo de gafas y lentes de contacto más precisos que complementan la información visual que nos rodea con la generada por

computadora. Estos dispositivos, cada vez más baratos y fáciles de usar, permiten a las empresas administrar la información de manera más eficiente, reducir costos y agilizar la planificación de producción. Al mismo tiempo, esta tecnología facilita la labor del diseño de espacios y hábitats al permitir visualizar las propuestas en primera persona y desde entornos reales. Además, es una herramienta excelente para presentar al cliente de una forma cercana tanto productos de consumo de diversas categorías, como prendas de ropa que puede ver superpuestas a su propio cuerpo.

En los últimos años, los dispositivos de visualización necesarios para las experiencias de RA han evolucionado significativamente. Esto ha resultado en gafas y lentes de contacto mucho más efectivos y capaces de brindar a los usuarios experiencias más naturales. El primer prototipo lanzado por la compañía de realidad aumentada Magic Leap, Magic Leap One, ha marcado un antes y un después en la industria de las gafas de realidad aumentada.

El producto se destaca por ofrecer tecnología innovadora: normalmente, la RA se presenta a través de una pantalla que limita la interacción, como en un dispositivo móvil o en gafas que colocan la pantalla a unos centímetros de los ojos. Sin embargo, este modelo utiliza un chip fotónico patentado por la propia empresa. Las gafas tienen un cristal que puede alterar el espectro de luz antes de que llegue a nuestros ojos, mezclando nuestra realidad con la de las gafas, lo que da al usuario la impresión de estar ante una sola imagen.

El dispositivo también cuenta con una serie de cámaras que analizan el espacio en el que se sitúa el usuario para conocer las distancias y disposiciones precisas de todo lo que lo rodea. Para lograr un efecto más natural, la información visual computarizada se ajusta a la información visual real.

Figura No 3
Realidad aumentada



Nota. Fuente: Creado con IA

Para Chavez, H (2022) la realidad aumentada es una tecnología que utiliza imágenes creadas por computadora para superponerlas a nuestras percepciones del mundo real. Para que parezca que forman parte del entorno natural, los elementos virtuales se combinan con el mundo físico en tiempo real. La realidad aumentada (AR) nos permite ver lo que nos rodea, pero agrega elementos digitales para fines contextuales o recreativos. En otras palabras, la RA es una vista en vivo, directa o indirecta, de un entorno físico del mundo real cuyos elementos se mejoran mediante información sensorial generada por computadora,

como sonido, video, gráficos o datos GPS. Las percepciones del usuario pueden interactuar con esta información sensorial para que la sienta como parte de su experiencia en lugar de estar separada de ella.

La tecnología que incorpora información digital al mundo real se conoce como Realidad Aumentada (RA). La RA es interactiva y se puede usar para muchos propósitos, como jugar, comprar y encontrar direcciones.

Es probable que ya estés familiarizado con algunos de los lugares donde se utiliza la Realidad Aumentada: juegos como Pokémon Go han invadido nuestras calles, aplicaciones como Layar y Wikitude nos permiten agregar más información sobre una ubicación a nuestros teléfonos inteligentes, y los museos están usando la Realidad Aumentada como una forma de hacer que sus exhibiciones cobren vida para los visitantes.

1.4 Realidad virtual.

Los autores Manresa,C; et. al. (2018) en su libro relata que el término Realidad Virtual (RV) se refiere a un conjunto de experiencias sensoriales sintéticas, es decir, creadas por computadora y transmitidas a un operador o participante. La mayoría de las aplicaciones de realidad virtual son experiencias visuales en las que el participante se ve inmerso en un ambiente o escena virtual e interactúa con él. La escena virtual se ve a través de un dispositivo de visualización, ocasionalmente

utilizando visualización estereoscópica, que da la impresión de que el entorno es tridimensional.

Es necesario un conjunto de factores para que la experiencia de realidad virtual sea efectiva:

- **Dispositivos de visualización:** Cascos o gafas VR que proyectan imágenes en tres dimensiones frente a los ojos del usuario, creando una sensación de inmersión en el entorno virtual.
- **Sensor de movimiento:** Estos sensores permiten que los movimientos del cuerpo y la cabeza del usuario se reflejen en el entorno virtual.
- **Software y aplicaciones:** Los programas informáticos controlan la interacción del usuario con entornos virtuales.
- **Controles de interacción:** Los mandos, guantes o controladores permiten al usuario interactuar naturalmente con los elementos del entorno virtual.

La realidad virtual puede ejecutarse en diversos espacios:

- **Turismo:** Experiencias de viaje virtuales, visitas a lugares remotos o históricos.
- **Entretenimiento:** videojuegos, películas inmersivas y conciertos virtuales.
- **Educación y formación:** Simulaciones de entrenamiento, visitas virtuales a museos y lugares históricos, aprendizaje interactivo
- **Medicina y terapia:** Rehabilitación física, terapia psicológica y visualización de procedimientos médicos.

Figura No 4
Realidad virtual



Nota. Fuente: Creado con IA

En el artículo de Luque, J (2020) relata que la Realidad Virtual, también conocida como "Realidad Artificial" o "Ciberespacio", es un entorno de escenas u objetos de apariencia real que da al usuario la sensación de estar inmerso en él, las aplicaciones de realidad virtual sumergen al usuario en un entorno artificial creado por computadoras que simulan la realidad mediante el uso de dispositivos interactivos que envían y reciben información a través de sensores y actuadores. RV requiere tecnología que pueda aislar al usuario del mundo real para brindarle una sensación completa de inmersión. Permite la recreación de una experiencia sensorial completa en un entorno artificial.

El tipo de RV es inmersiva o no inmersiva. La no inmersiva también necesita una computadora, pero no necesita otros dispositivos interactivos. Este método es mucho más barato que la opción inmersiva y es similar a navegar en entornos 3D usando una computadora,

manipulando el entorno únicamente con teclado y ratón o periféricos no inmersivos. La RV no altera la realidad; en cambio, crea una realidad completamente diferente. La programación informática permite crear mundos y entornos virtuales (simulaciones) que sirven como una representación alternativa de la realidad con la que se puede interactuar. Las técnicas estereoscópicas, que integran las imágenes obtenidas por cada ojo por separado, hacen posible la RV.

En resumen, la realidad virtual es una tecnología que tiene un gran potencial para cambiar la forma en que vivimos, trabajamos y disfrutamos de nuestra vida, a medida que la tecnología y los costos disminuyan, las RV se volverán más económicas y tendrán un mayor impacto en la sociedad.

Se prevé que el uso de la realidad virtual, que se encuentra en constante evolución, aumente significativamente en los próximos años, se espera que la RV se integre cada vez más en más aspectos de la vida cotidiana, desde el entretenimiento y la educación hasta la medicina y el trabajo.

1.5. Inteligencia artificial

Toro, C en su libro “Inteligencia artificial pasado, presente y futuro” (2023) habla sobre el subcampo de la ciencia conocida como inteligencia artificial (IA) se enfoca en la creación y desarrollo de sistemas y programas capaces de realizar tareas que normalmente requerirían la inteligencia humana. El objetivo principal de la IA es emular o replicar las habilidades de pensamiento, razonamiento,

aprendizaje y toma de decisiones inteligentes de los seres humanos. El proceso de enseñanza aprendizaje automatizado, el proceso del lenguaje natural, la visión por computadora y la robótica son algunos de los diversos caminos de la inteligencia artificial. Los sistemas de IA pueden adquirir conocimiento, analizar y comprender datos, reconocer patrones, tomar decisiones y realizar acciones específicas mediante el uso de estas técnicas.

El reconocimiento de voz es un ejemplo común de IA. Los sistemas de IA pueden aprender a comprender y procesar el lenguaje hablado, lo que les permite usar comandos de voz para interactuar con dispositivos y servicios. Un asistente virtual, como Siri de Apple, Google Assistant o Amazon Alexa, interpreta las solicitudes de los usuarios y proporciona respuestas apropiadas mediante técnicas de procesamiento del lenguaje natural.

La IA se utiliza en el campo de los servicios al cliente para crear chatbots, que son programas de IA que pueden interactuar con los usuarios y responder preguntas de manera automatizada. Estos chatbots responden a las consultas de los clientes utilizando técnicas de procesamiento del lenguaje natural. Como resultado, las empresas pueden brindar un servicio al cliente más eficiente y disponible las 24 horas

Figura No 5 *Realidad virtual*



Nota. Fuente: Creado con IA

Nuncio, R (2024) menciona que es la IA funciona combinando un procesamiento rápido e iterativo y algoritmos inteligentes para aprender automáticamente patrones o características en grandes cantidades de datos. Los subcampos principales del campo de la inteligencia artificial (IA) son los siguientes: La inteligencia artificial es un campo amplio que incluye muchas teorías, métodos y tecnologías: El aprendizaje automático ayuda a crear modelos analíticos. Sin estar programado explícitamente sobre dónde buscar o qué concluir, encuentra conocimientos ocultos en los datos utilizando redes neuronales, estadísticas e investigación de operaciones.

Una red neuronal es un tipo de aprendizaje automático que consiste en unidades interconectadas (como neuronas) que procesan datos y los transmiten entre sí. El proceso requiere una serie de pasadas en los datos para encontrar conexiones y determinar el significado de los datos no definidos. El aprendizaje profundo aprende patrones complejos en grandes cantidades de datos utilizando grandes conexiones neuronales

con muchas capas de unidades de procesamiento. El reconocimiento de imagen y voz es una aplicación común.

La capacidad de las computadoras para analizar, comprender y producir lenguaje humano, incluido el habla, se conoce como procesamiento del lenguaje natural. La interacción del lenguaje natural es la siguiente etapa de la PNL, que permite a las personas comunicarse con las computadoras utilizando el lenguaje cotidiano para realizar tareas.

En resumen, el objetivo de la inteligencia artificial es crear software que pueda analizar y explicar las entradas. Aunque la IA permitirá interacciones con el software similares a las de los humanos y apoyar la toma de decisiones para tareas específicas, no será un reemplazo para los humanos y no lo será en el corto plazo.

1.6 Inteligencia de negocios.

Slusarczyk, M (2024) señala que: la inteligencia de negocios (BI) es un conjunto de procesos, herramientas y tecnologías que ayudan a las organizaciones a tomar decisiones estratégicas más informadas al recopilar, almacenar, analizar, visualizar y comprender datos de una variedad de fuentes. La inteligencia de negocios transforma los datos sin procesar en información útil que ayuda a las empresas a tener éxito. Las empresas deben tomar decisiones inteligentes y oportunas para tener éxito en el mundo actual, dinámico y competitivo. La inteligencia de negocios (BI) ofrece a las organizaciones la capacidad de convertir datos en conocimiento que se puede usar.

Por lo tanto, el concepto de Business Intelligence (BI) combina información de diversas fuentes dentro y fuera de la organización. Los datos incluyen datos de clientes, proveedores, mercado y competidores, así como datos de la propia empresa, como movimientos de almacén, datos de flujo logístico, datos de ventas y gastos históricos, datos de empleados, etc. Además, puede incluir información que los clientes comparten con la empresa en sus redes sociales o un informe sobre un nuevo sector en el que la empresa tiene la intención de expandirse. La inteligencia de negocios ayuda a aprovechar mejor los datos, los recursos y el tiempo. Da paso a que la información necesaria se encuentre de manera más rápida y entendible.

Figura No 6
Inteligencia de negocios



Nota. Fuente: <https://depositphotos.com/es/>

Las cuatro fuentes principales de conceptos y herramientas de BI son:

- **Estadística y econometría:** Incluida la teoría estadística del reconocimiento de imágenes, los métodos taxonómicos, la inferencia estadística, los métodos de pronóstico y otros temas.

- **Investigación operativa:** Incluye teoría de juegos, teoría de decisiones y programación lineal.
- **Inteligencia artificial:** Incluidos el aprendizaje automático, los sistemas expertos, los algoritmos genéticos, las redes neuronales artificiales y los sistemas de razonamiento analógico.
- **Tecnologías de bases de datos:** El modelado de datos, los lenguajes de consulta, la optimización de consultas y las técnicas de indexación están incluidos.

Además, la inteligencia comercial se enfoca en analizar los datos históricos que tiene la empresa en sus programas o sistemas, que suelen ser Microsoft Excel, así como sus sistemas de información empresarial como ERP, CRM, libros mayores y sistemas de ventas, entre otros. La inteligencia de negocios analiza los datos históricos para realizar comparaciones cronológicas, generar valor dentro de las empresas y alertar sobre eventos imprevistos. Esto ayuda a tomar decisiones futuras al comprender los efectos de las decisiones pasadas. Por lo tanto, la inteligencia de negocios (BI) es una técnica que permite conocer el desempeño previo de una organización y tomar mejores decisiones basadas en datos y evidencias, dejando atrás la intuición. La intuición, aunque se ha desarrollado con la experiencia o se ha complementado con un poco de suerte, sigue siendo independiente. (Slusarczyk, 2024)

1.7 Definición de Big Data

Joyanes, L (2017) señala que: aunque no hay consenso sobre la definición de Big Data, todos están de acuerdo en que los grandes

volúmenes de datos tienen una fuerza disruptiva y requieren la captura, almacenamiento y análisis. En general, casi todas las definiciones están de acuerdo en varios aspectos para definir Big Data, incluido el aumento exponencial de la creación de grandes volúmenes de datos, su origen o fuentes y la necesidad de capturarlos, almacenarlos y analizarlos para maximizar los beneficios para las organizaciones y empresas, así como los riesgos asociados con su no adopción.

Garrell, A & Guilera, L (2019) indican también que: aunque muchos de los avances tecnológicos que sustentan la industria 4.0 ya se han utilizado en la fabricación actual de lo que se conoce como industria 3.0, la introducción del nuevo paradigma 4.0 en todo el mundo tendrá un impacto significativo en la producción. Las celdas aisladas y poco optimizadas se convertirán en un vaivén de creación totalmente compacto, automatizado y optimizado, lo que conducirá a una mayor eficiencia y productividad en las fábricas. Las relaciones entre humanos y máquinas también cambiarán, así como las relaciones tradicionales entre proveedores, productores y clientes.

La sociedad digital nos brinda almacenes automáticos de una amplia gama de formatos de datos procesables en tiempo real. Estos datos incluyen las tendencias del mercado que analizan los equipos de diseño, los datos de los clientes que analizan los servicios de marketing digital, las respuestas de las ordenes realizadas para mejorar las compras de diferentes implementos a proveedores, los datos de control de procesos productivos que analizan el control de calidad y la reducción de costos, los datos. Cuando la cantidad de datos supera los 30 terabytes, los

analistas creen que hablar de big data tiene sentido. En la actualidad, algunas corporaciones multinacionales están procesando cantidades de datos que superan los petabytes. Cada empresa, cada organización debe desarrollar su big data único para satisfacer sus necesidades.

Joyanes, L (2017) en su libro “Industria 4.0” señala que: McKinsey Global Institute; "Big Data" se refiere a grandes cantidades de datos que superan la capacidad de las herramientas de software de bases de datos convencionales para capturar, almacenar, gestionar y analizar. McKinsey afirma que esta definición es intencionalmente subjetiva e incorpora una definición fluctuante de lo "grande" que debe ser un grupo de información para ser validada como Big Data. Es decir, no se define en términos de ser mayor que un número específico de terabytes (aunque a menudo se asocia el término Big Data con terabytes y petabytes). La definición puede variar para cada industria o sector, dependiendo de los tipos de herramientas de software comunes y tamaños de conjuntos de datos.

Así también Joyanes, L (2017) menciona que según la consultora Gartner; los conjuntos de datos considerados como Big Data se caracterizan por tres rasgos principales: cantidad (volumen), velocidad (velocidad de creación y utilización) y variedad (tipos de fuentes de datos no estructurados como la interacción social, video, audio y cualquier otra cosa que se pueda clasificar en una base de datos).

Naturalmente, los Big Data son más complejos debido a estos elementos. En resumen, el término "Big Data" se refiere a un conjunto

de datos que son tan extensos y diversos que pueden causar daños a las infraestructuras de TI convencionales.

1.8 Internet de las cosas

El tecnólogo británico Kevin Ashton fue el inventor del término Internet of Things (IoT). Indica que trabajó para Procter and Gamble (P&G) a principios de la década de 1990 y estaba tratando de persuadir a sus jefes para que pusieran etiquetas de identificación de radiofrecuencia (RFID) y otros sensores en los productos de la cadena de suministro de la empresa. Ahora contamos con muchas cosas inteligentes en nuestros hogares inteligentes, como cámaras y sensores de movimiento para proteger a nuestra familia y nuestros enseres (algunos de los cuales también son inteligentes y costosos), dispositivos para monitorear la salud de la familia, consolas de entretenimiento, refrigeradores que advierten cuando un producto se está acabando, sensores de humo que activan rociadores cuando se inicia un incendio, sistemas de aire acondicionado que funcionan.

El Internet de las cosas tiene muchas ventajas, como lo hemos visto: mejora la calidad de vida de las personas, automatización de los procesos de fabricación industrial, identificación y monitoreo de estados de salud, detección de amenazas de contaminación, incendios y desastres naturales, seguridad, entretenimiento. (Rivera, 2024)

Garrell, A & Guilera, L, (2019) indican que algunos de los sensores y las máquinas utilizadas en los procesos de producción están conectados

en red y utilizan la informática integrada. Por lo general, se agrupan en una pirámide de automatización vertical. En esta pirámide, los dispositivos de campo y los sensores con control limitado de automatización e inteligencia se conectan a un sistema que controla todos los procesos de fabricación. Esto ayuda a que los dispositivos de campo se comuniquen e interactúen entre sí, así como con más controladores descentralizados según sea necesario. Tener mejores respuestas en tiempo real es posible al descentralizar el análisis y la toma de decisiones.

Los códigos de identificación de radiofrecuencia (RFID) sirven para asemejar los productos y las frecuencias de trabajo "conocen" qué pasos de elaboración se tiene que realizar en cada producto y se pueden ajustar para operaciones específicas.

Figura No 7
Internet de las cosas



Nota. Fuente: <https://depositphotos.com/es/>

El mundo en el que vivimos está lleno de conexiones. Cada día, el número de dispositivos con acceso a Internet aumenta. Con el tiempo,

habrá más cosas u objetos que permitan y permitirán estos accesos. De hecho, las videoconsolas, los automóviles, los trenes, los aviones, los sensores, los dispositivos de televisión, los electrodomésticos y cosas cada vez más diversas como la ropa o los dispositivos wearables ya existen. El término "Internet de las cosas" o "Internet de los objetos" está ganando popularidad entre el público en general.

El Internet de las cosas es un nuevo sistema tecnológico que permite a tanto objetos como personas conectarse a Internet en cualquier momento y lugar, lo que permite a los objetos ganar inteligencia y comunicarse entre sí. En este momento, las cosas, las máquinas, los objetos y los chips se comunican entre sí. En términos técnicos, se refiere a la integración de dispositivos y sensores en objetos cotidianos que están conectados a Internet a través de redes fijas e inalámbricas. Internet está presente en todas partes al mismo tiempo, lo que hace más factible la adopción masiva de esta tecnología. Las diversas redes de comunicación conectan miles de millones de dispositivos entre sí. Los sensores pequeños pueden medir desde la temperatura de una habitación hasta la cantidad de taxis en una ciudad. (Joyanes, 2017)

1.9 Drones

Aunque podemos creer que los drones o cuadricópteros son una novedad reciente, esto no es cierto. Aunque el diseño y las funciones de control eran bastante diferentes, los primeros modelos se remontan a los años 20. Hoy en día, contamos con drones de tamaños y prestaciones muy diversos gracias a la tecnología de materiales que los ha hecho

cada vez más ligeros y a la miniaturización de sus componentes. Hay una amplia gama de modelos de drones, desde los pequeños drones de entretenimiento hasta los destinados a la vigilancia y control. La operación es prácticamente idéntica a la de un avión o helicóptero.

Los motores se activan y las aletas se mueven para permitir el vuelo. Después, el piloto controla el vuelo, que depende en gran medida de sus habilidades y conocimientos. En algunos casos, es posible establecer un rumbo automáticamente. Los modelos que lo permiten incluyen un GPS, lo que le permite ajustar y corregir el vuelo hasta llegar a la ubicación especificada. Estos se pueden utilizar para realizar rondas de observación regulares sin la necesidad de un piloto supervisándolo. Simplemente se observa lo que la cámara graba, que se envía o graba en tiempo real. (Valencia, 2018)

Los drones se utilizaron por primera vez en la Segunda Guerra Mundial y luego en otros conflictos bélicos. Sin embargo, desde una perspectiva técnica y profesional, los drones tienen muchos significados y acepciones. Los drones han evolucionado mucho a lo largo del tiempo. Actualmente, dependiendo del tipo de dron y de las necesidades del usuario, estos equipos pueden tener una amplia gama de aplicaciones y realizar una variedad de funciones.

En la actualidad, su significado más común es para referirse a un vehículo aéreo no tripulado. Los drones generalmente se utilizan para realizar tareas que serían difíciles, peligrosas o costosas de realizar con medios convencionales. Debido a su forma aerodinámica, estos equipos

pueden aprovechar el viento para mantenerse estables en el aire. En general, se puede decir que su apariencia o diseño se asemeja mucho a los de los aviones de radiocontrol y se usan para realizar mapeos de superficies extensas. Sin embargo, desde una perspectiva técnica y profesional, los drones tienen múltiples significados y acepciones. (Joyanes, 2017)

UMILES (2022) señala que los drones se han convertido en una parte crucial de la realización de una variedad de tareas en una variedad de áreas de acción. Debido a esto, cada vez es más común ver este tipo de "vehículos voladores" en nuestra sociedad. Para aprovechar al máximo las funciones de los drones, es fundamental comprender sus características y su propósito. Un dron es un tipo de aeronave que puede volar por el cielo sin un piloto. Pueden ser controlados de manera remota o programados con software y GPS para que funcionen de forma autónoma. Los drones funcionan a través de un conjunto de motores eléctricos que los impulsan a través de un sistema multi hélice, lo que les da una gran estabilidad al despegar, volar y aterrizar.

Los drones "RPA" son aeronaves operadas a distancia y se conocen como aeronaves tripuladas por control remoto, y tienen múltiples modalidades de operación. Por lo tanto, todos los drones que se puedan configurar y que puedan operar sin el control directo de un piloto a distancia están excluidos de esta categoría.

- En el ámbito cinematográfico, un dron es muy utilizado para capturar escenas desde el aire con visión desde todos los ángulos, sin interferencias y con un uso mínimo de recursos.
- Los drones también son particularmente útiles para la vigilancia y el control del espacio aéreo. Su portabilidad y autonomía les permiten explorar áreas poco accesibles desde la perspectiva humana.
- La utilización de drones para diversión a través de exhibiciones de luces es que más llaman más la atención en la actualidad. Es cada vez más común contratar espectáculos con drones, que podemos ofrecer en UMILES a través de nuestra división Drone Light Show. Es una excelente opción para festejos o promociones de eventos especiales.

Figura No 8
Manejo de Dron



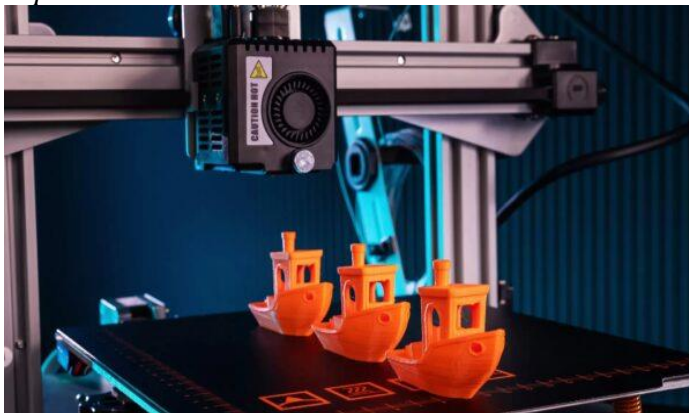
Nota. Fuente: <https://depositphotos.com/es/>

1.10 Impresoras 3D

Desde mediados de los años ochenta, las impresoras 3D han existido, sin embargo, hasta hace un lustro, solo las grandes empresas de sectores muy importantes podían utilizar esta tecnología. Aunque está entrando en una nueva fase futurista, la fabricación tradicional que consiste en una gran cantidad de fragmentos atornillados y soldados juntos están atravesando hacia una nueva etapa. Un producto puede ser diseñado en una computadora e "impreso" en una impresora 3D, que acumula (construye) capas sucesivas de material para crear un objeto sólido. Un par de clics pueden cambiar el diseño digital. Puede funcionar sin supervisión y puede hacer muchas cosas que son demasiado complejas para la fabricación tradicional. En la actualidad, hay muchas compañías que emplean un programa similar al que genera datos en forma de video, audio, imágenes y texto. Este proceso, conocido como impresión en 3D o fabricación aditiva, es el modelo de "manufacturación" o "fabricación" que ha dado lugar a Internet de las cosas.

En esencia, el software, que en la mayoría de los casos es de código abierto (open source), aunque también puede ser de código propietario, envía una orden a una impresora que deposita capas de plástico, material fundido u otros materiales hasta crear un objeto físico totalmente formado e incluso con componentes móviles. Ya se están produciendo desde joyas hasta componentes de aviones, prótesis humanas o casas con impresión en 3D, como la empresa asiática Winsum New Materials, que puede crear hasta diez casas de 200 metros cuadrados en un día a un precio de 4.000 euros. (Joyanes, 2017)

Figura No 9
Impresión en 3D



Nota. Fuente: <https://depositphotos.com/es/>

Valdivia, C (2020) manifiesta que, durante años, varios fabricantes e investigadores han estado buscando una tecnología que pueda imprimir objetos sólidos tridimensionales de manera económica y sencilla. Afortunadamente, esta tecnología, conocida como impresión 3D, ya existe.

Cada día, las impresoras 3D se vuelven más comunes en nuestras vidas, especialmente en diversas industrias de fabricación de todo el mundo. Aunque todavía no han alcanzado el nivel de popularidad de las impresoras de chorro de tinta o láser, lo cierto es que cuando su costo disminuya y su uso aumente, esta será su ruta. Una impresora 3D es una máquina que puede ahorrar mucho tiempo y materiales creando piezas físicas o maquetas volumétricas. Aunque se utilizan con frecuencia para crear prototipos de piezas o componentes en campos como la arquitectura o el diseño industrial, también podemos encontrar

implementaciones de la tecnología de impresión 3D en una amplia gama de áreas.

La impresión 3D es el proceso de acumulación de material sobre una base. Este proceso de acumulación de material se lleva a cabo de manera secuencial a través de una variedad de técnicas de fabricación, incluida la inyección de aporte, extrusión de material, inyección de aglutinante, cama de polvo, laminación de metal y depósito de metal. Estas impresoras 3D pueden usar una amplia gama de materiales, como cerámica, vidrio, metal, plástico y materiales compuestos pulverizados.

Ventajas de las impresoras 3D:

- La misma impresora puede crear una variedad de productos.
- El uso de esta herramienta es muy simple y no requiere muchos conocimientos previos. Sin embargo, los sistemas de mecanizado requieren de un operador capacitado y la puesta a punto de las piezas puede llevar horas.
- Las impresoras 3D solo requieren el material necesario para crear el componente.
- Existen diferentes páginas web que permiten la descarga de una amplia gama de componentes en formato STL, lo que permite el acceso a miles de recursos globales.

1.11 Producción en base a robots

Después de la Segunda Guerra Mundial, se desarrollaron los primeros robots para tareas muy particulares. Trabajar en ambientes altamente peligrosos para la vida humana, como los centros de exposición nuclear, y algunos espacios químicos o biológicos de alta contaminación tóxica, requería ciertas destrezas para resolver situaciones completamente definidas. El Surveyor, que llegó a la Luna en 1966, y el Viking, que llegó a Marte diez años después, son ejemplos destacados de la época anterior. Los primeros robots siempre estaban relacionados con proyectos de investigación de gran presupuesto, en los que era posible incluir componentes para la construcción de robots costosos, por lo que muchos de ellos fueron creados por diversos departamentos militares de Estados Unidos.

La robótica es el campo que estudia cómo crear, diseñar, construir y usar robots industriales.

Como resultado, es un campo muy antiguo y tiene una gran tradición industrial. A partir de 1960, se han iniciado investigaciones teóricas sobre la robótica como ciencia en varios centros de investigación, como el Instituto de Investigación Stanford (SRI) en California, la Universidad de Edimburgo en Escocia y el Massachusetts Institute of Technology (MIT). El progreso de sensores (principalmente la visión artificial) y los avances relacionados con la movilidad y agilidad (manos mecánicas), el equilibrio y otros aspectos son resultados

importantes de estas primeras investigaciones. (Garrell, A & Guilera, L, 2019)

Figura No 10
Robots



Nota. Fuente: <https://depositphotos.com/es/>

Joyanes, L (2017) dice que: la robótica y la robotización industrial están en pleno crecimiento. La robótica se ha convertido en uno de los pilares clave de la fabricación inteligente y, por extensión, de toda la industria 4.0 debido a su fusión con la inteligencia artificial, el uso y el análisis de grandes volúmenes de datos que detecta, genera y produce, el uso creciente de la nube y la integración con el internet industrial de las cosas y las estrategias de ciberseguridad para este sector.

En la actualidad, hay muchos tipos diferentes de robots y muchas aplicaciones para ellos. Por lo tanto, los robots marinos, submarinos, aéreos, orugas, móviles, médicos, militares, juguetes robóticos y otros se pueden considerar. Se pueden distinguir dos grandes categorías de robots: los robots industriales y los no industriales, según su impacto en la fabricación inteligente y la industria 4.0. Los robots se pueden

clasificar en los siguientes grandes grupos, adaptados a la realidad actual: industriales, humanoides, colaborativos (cobots) y robots o asistentes virtuales creados por software.

La robotización está principalmente acompañando la transformación digital de las fábricas. Aunque existen innumerables beneficios, también están teniendo un impacto en el mercado laboral. La incorporación de robots industriales y humanoides, así como el peso específico de los robots colaborativos, está generando grandes beneficios para los productores de robots, como es el caso de España.

- Los robots aumentan la eficiencia de la producción porque pueden trabajar continuamente sin cansancio. Además, realizan las tareas con precisión y coherencia, lo que reduce el error y el desperdicio de materiales.
- La automatización robótica garantiza la calidad y la consistencia en la fabricación de productos. Los robots pueden realizar inspecciones y pruebas de calidad precisamente y repetidamente.
- La programación y reprogramación de robots es más rápida y sencilla que la capacitación de trabajadores humanos para tareas específicas. Esto permite a las empresas adaptarse rápidamente a cambios en la demanda del mercado y en la producción.

CAPÍTULO

2



EL METAVERSO

CAPÍTULO II. EL METAVERSO

2.1 Evolución e historia del metaverso

Schio, C (2023) en su libro “El metaverso” menciona que, el metaverso tiene sus orígenes en la literatura de ciencia ficción de los años 80 y 90.

Garrido, L (2022) la novela de ciencia ficción Snow Crash de Neal Stephenson, publicada en 1992, fue la primera vez que se utilizó la palabra metaverso, es importante mencionar que en 1984 se publicó Neuromante, obra de William Gibson, en la que se mencionaron mundos similares, aunque en realidad el origen del "Metaverso" se encuentra en la obra de Neal.

Figura No 11

El metaverso



Nota. Fuente: <https://depositphotos.com/es/>

Para Astocaza, F (2023) el inicio de la historia del metaverso se remonta al año 1938, cuando el poeta francés Antonin Artaud empleó la

expresión "realidad virtual" en una serie de ensayos. Explica cómo se pueden combinar personajes, objetos e imágenes para crear mundos inmersivos.

En 1962, el director de cine estadounidense Morton Heilig creó Sensorama, una máquina que emula andar en motocicleta por la ciudad de Nueva York mediante película 3D, sillas vibratorias, ventiladores y olores. VPL Research, Inc. fue fundada por el músico, científico informático y pionero de la realidad virtual estadounidense Jaron Lanier en 1984 se elaboraría uno de los primeros audífonos y guantes de realidad virtual. dando ejemplos de cómo se puede utilizar la realidad virtual para propósitos artísticos y comerciales. Sin embargo, en 1992, el escritor de ciencia ficción estadounidense Neil Stevenson utilizó el término "metaverso" para describir un futuro desigual en el que los adinerados buscan protección en una realidad diferente la que vivían

Linden Lab presentó Second Life en 2003, un espacio virtual compartido en tres dimensiones en el que los usuarios pueden explorar, interactuar con otros, crear e intercambiar objetos virtuales. Este espacio virtual, con más de 70 millones de usuarios registrados, estableció las bases de lo que podría ser un mundo virtual compartido y sigue creciendo. La historia continua en 2007, cuando Google agregó Street View a Google Maps, brindando a los usuarios la oportunidad de ver representaciones virtuales a gran escala del mundo real en 360 grados. Google demostró que hay una manera inteligente y sencilla de generar grandes y complejos espacios digitales iguales a los que los

consumidores pueden examinar más allá de un simple juicio del producto a su alcance.

En 2012, se anuncia la novela futurista escrita por Ernest Clin “Ready Player One”. En un futuro cercano, en el año 2040, la humanidad encontrará refugio en la OASIS, un mundo virtual conectado a Internet que posee la moneda más estable del mundo.

En 2014, Facebook comenzó a actuar al adquirir Oculus, mientras que el artista estadounidense Kevin McCoy y el empresario tecnológico Anil Dash crearon el primer token no fungible (NFT), un activo virtual único protegido criptográficamente. Esto le permite experimentar con arte virtual, entradas para conciertos y nuevos juegos. La empresa matriz regresa en 2021. Facebook adopta una visión optimista y expansiva del metaverso al renombrarse como Meta. Esto está ayudando a despertar el interés en el término metaverso a medida que las empresas comienzan a incorporar sus ofertas actuales al metaverso y, en 2023, salta a la fama. Epic Games estrena Creator 2.0 para los creadores de Fornite.

La empresa de videojuegos, conocida por su software de renderizado Unreal Engine 5, lanza esta nueva versión para los creadores de Fornite, lo que representa un avance significativo en la adopción masiva del videojuego. Con Creator 2.0, se espera que una gran cantidad de beneficiarios creen mundos y economías en lo que se espera que sea su propio metaverso.

2.2 Conceptos generales del metaverso

Schio, C (2023) en su libro “El metaverso” menciona que, los autores como William Gibson, Bruce Sterling y Neal Stephenson establecieron la noción de un mundo virtual en sus escritos, lo que dio lugar al concepto de metaverso en los últimos años, el término "metaverso" ha ganado popularidad tanto en la industria tecnológica como en la cultura popular. En la novela "Snow Crash" de 1992, Neal Stephenson exploró el concepto uno de los primeros de un mundo virtual compartido. Stephenson describe en el libro un mundo virtual llamado "Metaverso" que se usa para entretenimiento y actividades económicas y sociales. El Metaverso de Stephenson muestra un mundo virtual en el que las personas pueden interactuar con otras personas, explorar mundos virtuales, comprar y vender bienes y servicios y participar en juegos y competencias.

El concepto de metaverso se desarrolló significativamente debido a la noción de Stephenson de un mundo virtual compartido. Algunos aspectos de la tecnología actual, como los juegos en línea, los mundos virtuales y las redes sociales, han hecho realidad su idea de un mundo virtual en el que los usuarios pueden interactuar y participar en actividades económicas y sociales, entonces el metaverso se refiere en términos generales a un universo virtual en constante cambio que va más allá de la pantalla de una computadora o un teléfono móvil. Es un espacio inmersivo y tridimensional en el que los usuarios pueden interactuar con objetos digitales y entre sí de la misma manera que lo harían en el mundo físico.

Neal Stephenson popularizó el término en su novela de ciencia ficción "Snow Crash", que salió en 1992. Stephenson describe el "Metaverso", un mundo virtual donde los usuarios pueden crear avatares y explorar

una variedad de mundos virtuales. Desde entonces, la industria tecnológica ha adoptado la idea del metaverso como un futuro posible para la tecnología en línea.

Schio, C (2023) El metaverso requiere una serie de tecnologías clave. La realidad virtual (VR) es una forma en que los usuarios pueden sumergirse en mundos virtuales a través de gafas virtuales y otros dispositivos. La realidad aumentada (AR), que utiliza dispositivos móviles u otros medios para superponer objetos digitales en el mundo físico, es otra tecnología crucial. Pero el metaverso va más allá de la realidad virtual y la realidad aumentada. Para crear un mundo virtual coherente y en constante evolución en el que los usuarios puedan interactuar de manera significativa, también se necesitan tecnologías como blockchain, inteligencia artificial y robótica.

Para crear un mundo virtual coherente y en constante evolución en el que los usuarios puedan interactuar de manera significativa, también se necesitan tecnologías como blockchain, inteligencia artificial y robótica.

Para Garrido, L (2022), el metaverso es como un universo tridimensional que se encuentra en línea y combina varios espacios. Promete permitir trabajar, reunirse, ir a conciertos, encontrarse con otras personas y todo ello a través de un avatar personalizable según el gusto del usuario. En el metaverso, se gobernará una economía digital distinta a la que existe en la realidad y en la que ya han invertido grandes inversores. Los creadores del metaverso esperan crear un entorno colaborativo y abierto, que sea accesible para todos, con el objetivo de

facilitar la expansión de la tecnología y el mercado asociado, lo que beneficiaría a toda la sociedad.

Una de las ideas principales es intentar evitar un miedo que se está extendiendo cada vez más, y es que el metaverso se transforme o suponga un entorno hipercontrolado por un pequeño grupo de empresas u organizaciones. A pesar de que el metaverso aún no está completamente desarrollado, hay plataformas que comparten aspectos bastante similares a lo que debería ser. Los videojuegos, por ejemplo, que brindan una experiencia de metaverso bastante cercana. Esto ya es casi una realidad porque algunos encuentros virtuales donde personas de todo el mundo se colocan en un espacio y se ven a través de avatares ya se han hecho. Se espera que las criptomonedas sean la moneda de cambio utilizada en el metaverso.

Figura No 12

Metaverso



Nota. Fuente: <https://depositphotos.com/es/>

El metaverso va a unir muchas plataformas para conectar a millones de usuarios en todos los aspectos de su vida de una manera similar a cómo

lo hace internet, pero a través de una inmersión en un mundo virtual e idealmente accediendo desde un solo navegador o punto de acceso. Esto dará lugar a cambios significativos en la sociedad en general. En la actualidad, varios negocios están compitiendo arduamente para crear su propia versión del metaverso, sin embargo, los mundos que están creando no son compatibles entre sí y si se lanza de esta manera, sería un error, A pesar de que actualmente no hay un solo metaverso conectado, hay plataformas y proyectos similares que incluso incorporan NFTs y otros componentes de la cadena de bloques. (Garrido L. , 2022).

Garrido, L (2022) expone en su libro El Metaverso Explicado ¿Qué es el metaverso y cómo funciona? ¿Es realmente el futuro de la convivencia humana?, algunos ejemplos de metaverso:

- **Second live:** se trata de un videojuego en entorno virtual 3D en el que se puede interactuar, aprender y negociar con un avatar. El mercado de NFT permite el intercambio de objetos de colección. Con motivo de su primer aniversario, la plataforma organizó el Harvest Festival de Binance en 2020. Para que los usuarios pudieran explorar e interactuar con los demás, este evento presentó proyectos en el ecosistema BSC (Binance Smart Chain).
- **Axie Infinity:** Se trata de un juego conocido como "jugar para ganar" o "jugar para ganar" en el que los jugadores tienen la oportunidad de obtener ganancias constantes al comprar o recibir criaturas conocidas como "Axis". El jugador comienza a cultivar

el token Smooth Love Potion, que, dependiendo del precio del mercado y la cantidad de jugadores que juegan en ese momento, puede generar ganancias entre 200 y 1000 dólares. Aunque Axie no ofrece un solo avatar o personaje en 3D, ofrece a los usuarios la posibilidad de elegir un trabajo similar al metaverso. Hay muchos juegos similares, y como este es un campo nuevo, cada día aparecen muchos nuevos juegos play to earn y desaparecen otros. Cada uno de ellos tiene una idea aproximada de lo que es el metaverso.

- **Decentraland:** Como su nombre sugiere, es una plataforma de cadena de bloques descentralizada en línea que proporciona realidad virtual en tres dimensiones y se ejecuta en Ethereum. El usuario puede escribir códigos informáticos y aplicaciones para intercambiar activos digitales con el sistema de open source. Se trata de un mundo digital donde los jugadores pueden participar activamente en la creación y gestión del sitio porque hay elementos sociales con criptos, NFTs y bienes raíces virtuales. El usuario puede crear su propio avatar, interactuar con otros y vender diversos productos en este mundo virtual. Por ejemplo, es posible obtener o arrendar un terreno de "cibertierra", crear una producción audiovisual (teatro, conciertos, etc.) y comercializar las entradas.
- **Omniverse:** Finalmente, me gustaría expresar mi opinión sobre uno de los ejemplos más fascinantes del metaverso. NVIDIA

Corporation ha creado el Omniverse, una plataforma para trabajar juntos en tiempo real en diseños 3D. El sistema se basa en la tecnología Universal Scene Description (USD) de Pixar, que se conoce como código abierto. Esto significa que los usuarios pueden descargar e integrar la plataforma con sus aplicaciones y utilizarlas al mismo tiempo. Se trata de un excelente ejemplo basado en la idea de interconectividad e interoperabilidad, que se utiliza como formato de archivo nativo, permitiendo disponer de los activos como servicios en vivo habilitados para la nube, lo que permite que muchas aplicaciones puedan conectarse a la vez.

Figura No 13

El Metaverso



Nota. Fuente: Creado con inteligencia artificial

Según Perezbolde, G (2022) el término Metaverso es una combinación de dos palabras: “meta”, que significa más allá en griego, y universo. Por tanto, se puede traducir libremente Metaverso como “más allá del universo”. El Metaverso es un espacio virtual escalable y socialmente interconectado donde los participantes pueden interactuar en tiempo

real con el lugar y otros usuarios usando herramientas como la realidad virtual, la realidad aumentada o la realidad mixta, un Metaverso no es solo un mundo virtual, sino también un lugar donde las personas pueden divertirse, socializar, trabajar e incluso hacer negocios.

En su novela de 1992 *Snow Crash*, Neal Stephenson utilizó por primera vez el concepto que conocemos hoy en día al referirse al "Metaverso" como un mundo virtual en el que las personas, representadas por avatares, podían interactuar entre sí y con agentes artificialmente inteligentes.

Para la mayoría de las personas, el concepto de Metaverso comenzó a utilizarse cuando Mark Zuckerberg presentó su mundo virtual en octubre de 2021, lo que llevó al cambio de nombre de Facebook a Meta. La presentación de Zuckerberg dio la vuelta al mundo e hizo que el público comenzara a interesarse por el tema, ya que los medios online y offline le dedicaron mucho espacio, presentando imágenes y videos, abriendo así una oportunidad para Metaversos ya existentes que el público puede utilizar desde hoy.

Algunos expertos cuestionan la existencia del Metaverso debido a la falta de justificación para un mundo virtual, ya que no se puede concentrar o invertir los recursos en mejorar el mundo real. Mi explicación del porque existe el Metaverso tiene que ver con el mundo físico o real en el que vivimos; estamos en él, nos guste o no, y simplemente no podemos escapar porque estamos atrapados en nuestra realidad.

Un Metaverso nos brinda la oportunidad de viajar a un mundo donde las cosas son como queremos y lo que no nos gusta podemos cambiar para mantenernos felices; en otras palabras, un Metaverso nos brinda una válvula de escape de la realidad del mundo físico donde inevitablemente nos atrapamos, un Metaverso me permite ser todo eso que no puedo ser en la vida real, creando un Avatar para crear la "mejor versión" de mi persona. (Perezbolde, 2022).

2.3 Como funciona el Metaverso

Según Schio, C (2023) el metaverso es un mundo virtual en línea en el que los usuarios pueden interactuar en tiempo real con otros usuarios, así como con objetos y entornos virtuales. La realidad virtual (RV), la realidad aumentada (RA), la inteligencia artificial (IA), el blockchain y otras tecnologías son necesarias para crear esta experiencia.

La realidad virtual es una tecnología que sumerge al usuario en un mundo virtual tridimensional mediante dispositivos como gafas de RV. Esto se logra simulando un entorno en tres dimensiones en las gafas de RV y monitoreando los movimientos de los ojos y la cabeza del usuario para actualizar la imagen en tiempo real. Por el contrario, la realidad aumentada combina elementos virtuales con el mundo real para crear una experiencia mixta. Esto se logra mediante el uso de dispositivos como teléfonos móviles y tabletas con cámaras y pantallas que permiten a los usuarios ver una versión mejorada de la realidad que los rodea.

Por ejemplo, la RA puede agregar elementos virtuales, como texto y objetos tridimensionales, a la imagen en tiempo real al apuntar la

cámara de un teléfono a una mesa. La creación de mundos virtuales complejos en el metaverso depende en gran medida de la inteligencia artificial. Se utiliza para crear objetos y personajes no jugables (NPCs) que pueden interactuar con los usuarios y responder de manera realista a sus acciones.

En resumen, el metaverso es un mundo virtual complejo creado por la combinación de tecnologías como la realidad virtual, la realidad aumentada, la inteligencia artificial, el blockchain y otras tecnologías importantes. Estos componentes funcionan juntos para crear una experiencia de usuario inmersiva y en tiempo real en la que los usuarios pueden interactuar con objetos y entornos virtuales de la misma manera que lo harían en el mundo físico.

2.4 Grandes empresas tecnológicas en el metaverso

Facebook, Google, Microsoft y Apple, entre otras grandes compañías tecnológicas, están invirtiendo grandes cantidades de dinero en el desarrollo del metaverso. Las compañías están convencidas de que el metaverso será el próximo gran avance en la evolución de Internet y están trabajando para garantizar que estén a la vanguardia de esta tendencia emergente. (Schio, 2023)

Facebook ha expresado claramente su intención de crear un metaverso en los próximos años, siendo una de las empresas más activas en este ámbito. La empresa ha establecido Facebook Reality Labs, una nueva unidad de negocios dedicada a desarrollar hardware y software para la realidad virtual y aumentada. Además, ha adquirido empresas de

realidad virtual y aumentada, como Oculus VR, para acelerar su desarrollo en este campo. A través de su unidad de realidad virtual y aumentada, Google Daydream, Google también está invirtiendo en el metaverso. Los proyectos de realidad virtual y aumentada de la empresa, como Tilt Brush y Google Earth VR, utilizan esta tecnología para crear experiencias de usuario más inmersivas.

Además, Google está trabajando en tecnologías de detección de profundidad y reconocimiento gestual para optimizar la relación del usuario con el metaverso. Microsoft, a través de su plataforma de realidad mixta, Windows Mixed Reality, ha estado trabajando en el metaverso. La compañía ha creado el HoloLens, un auricular de realidad mixta, y también está trabajando en otras aplicaciones y herramientas de realidad mixta para su plataforma. Microsoft también ha revelado sus intenciones de establecer Microsoft Mesh, un metaverso que permitirá a los usuarios trabajar juntos y comunicarse en un mundo virtual compartido.

Figura No 14
Redes sociales en el metaverso



Nota. Fuente: <https://depositphotos.com/es/>

Aunque Apple ha mantenido cierta reserva sobre sus esfuerzos en el metaverso, su unidad de realidad aumentada ha estado invirtiendo en tecnologías de realidad virtual y aumentada. Se rumorea que la empresa está trabajando en un auricular de realidad aumentada que se lanzará en algún momento en los próximos años. Aunque Apple no ha revelado sus intenciones para un metaverso en particular, se espera que tenga un papel significativo en este campo debido a su experiencia en la creación de experiencias de usuario intuitivas y bien diseñadas.

En síntesis, las principales compañías tecnológicas están haciendo inversiones en el submundo debido a su potencial como el próximo gran paso en la evolución de Internet. Estas empresas están trabajando en tecnologías de detección de profundidad y reconocimiento de gestos para mejorar la interacción del usuario con el metaverso, así como en hardware y software para la realidad virtual y aumentada. (Schio, 2023)

2.5 Tipos de metaverso

Según Perezbolde, G (2022) la forma en que vivimos, trabajamos y nos relacionamos entre nosotros ha sido alterada por la tecnología. El metaverso, una extensión natural de la tecnología actual, tiene el potencial de cambiar aún más la forma en que interactuamos con el mundo. El metaverso es más que una simple tecnología o un nuevo tipo de diversión, se está convirtiendo en una parte crucial del futuro digital y podría tener un impacto profundo y transformador. En este espacio se examinará dos tipos de metaverso, el metaverso centralizado y descentralizado y cada uno cuenta con características únicas que se

adaptan más a lo que algunos usuarios requieren, cómo el metaverso está emergiendo como una fuerza significativa en la tecnología y la sociedad, y cómo su influencia podría tener un impacto significativo en nuestras vidas:

- **Descentralizado:** Un Metaverso descentralizado no tiene el control ni la propiedad de una sola entidad. Por el contrario, millones de computadoras interconectadas la controlan. La ventaja de una red descentralizada es que no es censurable ni cerrada, estos Metaversos están gobernados por la comunidad, en lugar de por un individuo o entidad, lo que les da a los usuarios control absoluto sobre su vida virtual, y lo más interesante es que tienen la plena propiedad de sus activos digitales. El tema de la privacidad es una de las razones por las que los Metaversos descentralizados están ganando popularidad, ya que, al no estar gobernados de manera unificada, hay una garantía de que la actividad y los datos solo los utilicen los usuarios involucrados, sin un órgano regulador que los supervise. Decentraland es posiblemente el Metaverso descentralizado más conocido.

Es un mundo construido sobre la blockchain de Ethereum y está gobernado por una Organización Autónoma Descentralizada (DAO) formada por actores individuales que tienen la capacidad de votar para cambiar las políticas que guían el mundo. The Sandbox y Space Somnium son otros símbolos del Metaverso descentralizado. Con Decentraland, estos universos de realidad virtual representan los activos

y parcelas del juego para dar a los jugadores el control total sobre su mundo y ayudarlos a crear, el mismo control que tienen sobre sus cosas en el mundo real. Debido a su ubicación no centralizada en cualquier parte del mundo, un metaverso descentralizado no tiene una dirección o ubicación física en el mundo real. Sin embargo, uno centralizado sí tiene un lugar.

Una empresa debe tener métodos para monetizar todo el desarrollo, que generalmente implica una suscripción de pago, publicidad dentro de la plataforma o actualizaciones y accesorios que tienen un costo extra para el usuario, a diferencia de los Metaversos descentralizados que son gobernados por la comunidad de usuarios, la libertad de los usuarios dentro del Metaverso será importante porque las reglas las establece el dueño de la plataforma. Los propietarios de las plataformas (Facebook, Twitter, YouTube, etc.) controlan el contenido y deciden si puede circular o no, como sucede en las redes sociales actuales.

La "facilidad" de ser manipulados por intereses diferentes a los de la propia comunidad es una preocupación que cada vez es más común en torno a los Metaversos centralizados. Como sucede hoy en las redes sociales, los gobiernos o empresas pueden ejercer presiones sobre los dueños de los Metaversos para que hagan o dejen de hacer ciertas cosas.

CAPÍTULO

3



**MARKETING Y NEGOCIOS
EN EL METAVERSO**

CAPÍTULO III.

MARKETING Y NEGOCIOS EN EL METAVERSO

3.1 Marketing en el metaverso

Rosicart, E (2023) señala que el metaverso está cambiando la forma en que hacemos negocios al ofrecer desafíos y nuevas oportunidades de mercado a empresas de todos los tamaños y sectores. Los negocios en el metaverso pueden atraer a una audiencia global, brindar experiencias personalizadas e inmersivas y generar ingresos mediante la venta de bienes y servicios digitales. El metaverso también permite a las empresas fomentar la innovación y la colaboración entre equipos y organizaciones, así como establecer relaciones más estrechas con sus clientes y socios.

El marketing digital es esencial para el éxito de cualquier empresa en el metaverso porque permite a las empresas llegar a su público objetivo, establecer y mantener una presencia en línea sólida y optimizar sus campañas de marketing y ventas, el marketing digital en el metaverso incluye una variedad de tácticas y canales, incluido el marketing en línea, el marketing en redes sociales, el marketing de contenido, la propaganda por email, el desarrollo de motores de búsqueda y el marketing de afiliados. Por el contrario, la dirección estratégica es el proceso de planificación, implementación y evaluación de las acciones y recursos de una empresa para alcanzar sus objetivos a largo plazo.

En el metaverso, la dirección estratégica implica identificar oportunidades comerciales, diseñar y adaptar modelos comerciales, establecer alianzas y colaboraciones, medir y ajustar el rendimiento y los resultados.

El metaverso no es solo un espacio para el desarrollo y la implementación de productos, servicios o aplicaciones; es también un entorno rico y diverso para la implementación de estrategias de marketing digital. El Metaverse Canvas es esencial para la planificación y ejecución de estas estrategias, al igual que para el desarrollo de productos. El marketing digital en el metaverso es muy diferente de las estrategias tradicionales de marketing digital. El Metaverse Canvas puede ayudar a los profesionales del marketing a adaptarse a estas nuevas necesidades, ya que la inmersividad y la interactividad del metaverso requieren un enfoque más participativo y experiencial.

Los profesionales del marketing pueden usar el Metaverse Canvas para identificar y definir su público objetivo en el metaverso, crear experiencias inmersivas que atraigan y retengan a los usuarios y elegir los canales más efectivos para entregar dichas experiencias. Además, el Metaverse Canvas proporciona un marco para definir las fuentes de ingresos y las alianzas importantes que pueden apoyar y potenciar las estrategias de marketing, el Metaverse Canvas incluye un enfoque en las métricas clave y la estructura de costos, asegurando que las estrategias de marketing digital del metaverso sean medibles, rentables y orientadas a obtener resultados. (Rosicart, Metaverse Canvas , 2023).

Figura No 15
Marketing en el metaverso



Nota. Fuente: <https://depositphotos.com/es/>

Rosicart, E (2023) en su libro *Metaverse Canvas* crea productos y servicios de éxito en el metaverso menciona que, el metaverso no limita los productos y servicios a bienes físicos o digitales convencionales, pueden incluir experiencias personalizadas e inmersivas, así como oportunidades únicas de colaboración e interacción. En este contexto, la propuesta de valor se centra en cómo estos productos o servicios pueden mejorar la vida de los usuarios al ofrecerles soluciones innovadoras y emocionantes que vayan más allá de lo que ofrecen los canales tradicionales.

La propuesta de valor en el metaverso puede ser muy variada cuando se trata de bienes y servicios. Por ejemplo, una empresa de videojuegos puede brindar a los jugadores una experiencia de juego única donde pueden interactuar significativamente con otros jugadores, sumergirse completamente en un mundo virtual y personalizar la experiencia de

juego a su gusto. En este sentido, es crucial tener en cuenta que la propuesta de valor debe estar enfocada en el usuario. No se trata solo de lo que puede hacer tu producto o servicio, sino de cómo puede mejorar la vida de tus clientes. Por lo tanto, al desarrollar su propuesta de valor, es fundamental ponerse en la piel de sus usuarios y considerar sus necesidades, deseos y expectativas.

3.2 Negocios en el metaverso

Rosales, A (2023) expresa que el metaverso emerge como un nuevo paradigma en el mundo digital, abriendo un universo de posibilidades sin precedentes para las empresas. Este espacio virtual interconectado, donde los usuarios interactúan a través de avatares, ofrece un terreno fértil para la innovación, la colaboración y el desarrollo de nuevos modelos de negocio, es crucial identificar los sectores empresariales más importantes que ya han invertido en el metaverso. Según un estudio de Sortlist, una agencia europea, de 200 empresas globales que ven al metaverso como una oportunidad de negocio y ya han invertido desde marzo de 2022, ninguna de ellas pertenece a la industria del entretenimiento.

El metaverso en los negocios se refiere a la aplicación de tecnologías del metaverso para crear experiencias inmersivas y atractivas que permitan a las empresas:

- **Interactuar con los clientes de manera innovadora:** Realizar exhibidores virtuales, brindar experiencias de compra

personalizadas, organizar eventos virtuales y brindar soporte al cliente en tiempo real.

- **Desarrollar nuevos productos y servicios:** Diseñar y probar productos en entornos virtuales, crear experiencias educativas inmersivas y brindar servicios personalizados basados en datos de usuarios.
- **Optimizar procesos y operaciones:** La gestión de la cadena de suministro, el mantenimiento de equipos y la capacitación de empleados utilizan la realidad aumentada.
- **Explorar nuevos mercados y clientes:** Expandir la presencia de la empresa en todo el mundo, llegar a nuevos públicos objetivo y participar en eventos virtuales globales.

El sitio web español Deunes (2022) menciona que un usuario en el metaverso tiene la capacidad de moverse libremente por todo el entorno virtual e interactuar con los demás usuarios. Puede comprar su propia parcela para construir su casa o establecer un negocio, acceder a atracciones y minijuegos, comprar activos virtuales como NFTs o deleitarse de programas especiales como conciertos.

Pero si nos centramos de forma más concreta en las posibilidades que el metaverso puede aportar a nivel de negocio, dentro de este ecosistema de mundos virtuales interconectados, las empresas y marcas pueden virtualizar espacios comerciales o corporativos, pueden mostrar y vender sus productos tanto físicos como digitales, pueden organizar eventos en los que atraer nuevos clientes, pueden crear un nuevo canal de comunicación con su comunidad e incluso pueden introducir

publicidad en un formato novedoso que capte la atención de su público objetivo.

El metaverso tiene una amplia gama de aplicaciones en los negocios:

- **Retail:** Showrooms virtuales, probadores 3D, experiencias de compra personalizadas, eventos virtuales de lanzamiento de productos.
- **Manufactura:** Diseño y prueba de productos en ambientes virtuales, optimización de la cadena de suministro y capacitación de empleados en realidad aumentada.
- **Educación:** Aulas virtuales inmersivas, simulaciones de laboratorio, experiencias de aprendizaje personalizadas y acceso global a recursos educativos.
- **Servicios financieros:** Asesoría financiera personalizada, gestión de inversiones en realidad virtual y banca virtual inmersiva

3.3 Shopping en el metaverso

Maldonado, J (2023) dice que, en la actualidad, una gran cantidad de productos, bienes y servicios se comercializan mediante medios digitales y físicos. En otras palabras, muchas personas pueden adquirir un artículo en un establecimiento de forma presencial o a través de una plataforma de comercio electrónico. A través de compañías como Target y Suzuki, que han establecido sus propias tiendas en el mundo virtual, este último también es factible en el Metaverso. A través del Metaverso, estas compañías brindan a sus clientes la oportunidad de

comprar una prenda o un automóvil del mundo real. Como resultado, los constantes cambios que el Metaverso está generando en la sociedad también están teniendo un impacto en el desarrollo de las empresas y en su vida diaria. Por lo tanto, muchas empresas están aprovechando las oportunidades que ofrece este entorno para desarrollar nuevas formas de interacción con sus clientes y de comercialización con el fin de mejorar sus negocios en la economía digital.

Figura No 16
Negocios en el metaverso



Nota. Fuente: Creado con Inteligencia Artificial

Rosicart, E (2023) nos habla de varios casos de grandes empresas posicionadas en el metaverso, por ejemplo, Nike ha sido uno de los líderes en la adopción de un modelo de negocio. Para brindar a sus clientes una experiencia completa y personalizada, la marca desarrolló en 2017 una experiencia virtual única que combinaba elementos físicos y virtuales. Los clientes ya podían explorar la tienda virtual de Nike en Second Life, crear su propio avatar e interactuar con otros avatares. Además, la marca creó The NIKEiD

Studio; una experiencia de juego en línea que permitía a los usuarios personalizar virtualmente sus propios zapatos.

Para brindar a sus clientes una experiencia virtual envolvente que les permitió interactuar de manera innovadora y sin precedentes con su próximo modelo de automóvil, el BMW iNEXT, BMW empleó el metaverso. Los clientes podían explorar virtualmente el iNEXT, desde el exterior hasta el interior del vehículo, y experimentar con sus tecnologías y características. Para obtener una comprensión más completa y detallada del automóvil antes de realizar una compra, los clientes también podían interactuar con modelos virtuales de expertos en BMW y hacer preguntas sobre el iNEXT.

También Louis Vuitton creó una experiencia virtual en el metaverso llamada Louis Vuitton Island, donde los clientes podían personalizar y comprar artículos de la marca. Los clientes podían experimentar una experiencia única y personalizada al ver y probar los productos en persona. Los productos que se adquieren en el metaverso también se pueden usar en otros juegos y entornos virtuales.

Figura No 17
Compras en el metaverso



Nota. Fuente: <https://depositphotos.com/es/>

La marca de ropa Adidas es un reciente ejemplo de éxito en el modelo phygital. Para brindar a sus clientes una experiencia phygital única, la marca ha empleado el metaverso. Los usuarios pueden visitar en tiempo real una tienda virtual de Adidas en el metaverso a través de una aplicación de realidad virtual. Los consumidores pueden probar los artículos virtualmente antes de decidir comprarlos en una tienda física o en línea. (Rosicart, Metaverse Canvas , 2023)

3.4 Turismo en el metaverso

El turismo está en un punto tecnológico de no retorno debido a la llamada Cuarta Revolución industrial. La velocidad con la que se han producido los cambios en las últimas décadas y, especialmente, la perspectiva de transformación en las próximas, obliga al sector turístico en general a promover y promover tecnologías disruptivas para alcanzar nuevas cuotas de competitividad y sostenibilidad. La creación de valor del conocimiento en la industria turística se verá impulsada por el metaverso y las innovaciones que la acompañan, pero en detrimento de los factores productivos tradicionales, al menos en las economías más desarrolladas.

El metaverso ofrece soluciones transversales y adaptadas que permiten mejoras en la personalización de productos y servicios, la predicción de la demanda, la eficiencia de la cadena de valor turística o la productividad empresarial. No obstante, es importante

comprender que las nuevas tecnologías presentan peligros asociados. (Moreno, Luis; et. al., 2022)

Figura No 18
Turismo en el metaverso



Nota. Fuente: Creado con Inteligencia Artificial

Tal y como define la Organización Mundial de Turismo, “el turismo es un fenómeno cultural, social y económico que supone el desplazamiento de personas a países o lugares fuera de su entorno habitual por motivos personales, profesionales o de negocios”. Esta afirmación va en contra del metaverso porque esta tecnología nos permitiría viajar "virtualmente" a otros lugares sin salir de nuestro hogar. Por lo tanto, el metaverso debe considerarse una extensión de los servicios que se ofrecen en lugar de una alternativa a la industria de los viajes y el turismo. Al hablar del Metaverso y el turismo, es importante entender que el Metaverso no se creó para reemplazar los viajes reales.

El Metaverso puede ser utilizado como reclamo de la oferta hotelera o del destino turístico y servir como una adición al sector turístico. Una agencia de viajes puede ofrecer al viajero una idea del hotel o del

destino, lo que le permite tener una experiencia inmersiva que le ayude a conocer mejor los servicios. El Metaverso podría cambiar la forma en que los clientes interactúan con los lugares, mejorando la comunicación y la experiencia del cliente, e influyendo en la toma de decisiones sobre dónde viajar, en qué hotel alojarse o qué asiento de vuelo elegir, entre otras cosas. Además, puede servir como una fuente de inspiración para que los usuarios decidan cuál será su próximo destino.

También, en los vuelos, los pasajeros podrían experimentar cómo es el interior del avión o la comodidad o incomodidad de los diferentes asientos. El cliente puede ver las instalaciones del hotel, las habitaciones, etc. Lo mismo ocurre con el destino: el cliente puede tener una idea previa del lugar o lugares que quiere visitar para decidir su viaje. (Serrano, 2022)

Serrano, E (2022) mencionó que Benidorm ha entrado en el Metaverso. Han creado una plataforma en la que los usuarios de todo el mundo pueden pasear por las calles de la ciudad, explorar los lugares turísticos e incluso alojarse en hoteles o parques temáticos. Para inspirarse y aprender sobre el lugar, los usuarios podrán conocer la ciudad antes de viajar. A partir de mayo, fue posible utilizar la plataforma Six3D. Además, Zaragoza ha logrado convertirse en la primera ciudad española en llevar a cabo su celebración popular de manera digital, con un total de 360.000 visitantes en línea.

Figura No 19
Turismo en el metaverso



Nota. Fuente: Creado con Inteligencia Artificial

En el sitio web de imascono Art S. L (2024) menciona que, en los próximos años, la apuesta del sector turístico es brindar a los viajeros nuevas experiencias que vayan más allá del simple viaje virtual porque es un sector de experiencias. Como hemos visto, el Metaverso ayuda al turismo en la transformación digital. El uso del Metaverso en el turismo revoluciona la personalización de la experiencia al ofrecer entornos virtuales inmersivos que se adaptan a los gustos, preferencias y necesidades de cada visitante. Como adaptar el contenido según la segmentación del perfil del viajero. Los viajeros pueden experimentar simulaciones 3D gamificadas y planificar itinerarios personalizados a través de estos gemelos virtuales. Disfrutar de deportes extremos, vivir una aventura recorriendo zonas inhóspitas de todo el mundo, viajar al pasado.

El Metaverso y otras tecnologías inmersivas mejoran la accesibilidad, lo que permite a las personas con movilidad reducida explorar diferentes destinos y vivir muchas más aventuras.

La integración de estas tecnologías en el turismo mejora la experiencia del visitante y fortalece las conexiones entre el destino y los viajeros. El Metaverso ayuda a formar comunidades virtuales que fomentan un sentimiento de pertenencia, participación y conexiones con la marca, el hotel, la agencia de viaje o el destino turístico. Además, fomenta el comercio cruzado y la búsqueda de actividades complementarias para mantenerse conectados y comprometidos con esos lugares.

3.5. Las criptomonedas en los negocios en el metaverso

Todas las empresas que invierten en el metaverso tienen en cuenta que las criptomonedas estarán presentes en las transacciones digitales. Los modelos de financiación de proyectos empresariales emitirán su propia criptomoneda, también conocida como "token" o "altcoin", para llevarlos a cabo. Demostrando la complejidad del proceso de obtener financiamiento a través de una OPV que se utiliza actualmente, las criptomonedas serán parte del futuro. Bitcoin se considera la principal divisa, mientras que Ethereum se enfoca en los contratos inteligentes para agilizar y dar validez legal y jurídica a cualquier transacción u operación, que actualmente requieren un registro mercantil o un fedatario público como notario. (Almeida, 2021)

El bróker XTB ofrece todas estas criptomonedas y muchas más. A través de derivados, permite a sus clientes invertir en estos proyectos con solo el 25 % del capital necesario. Al observar que el número de proyectos digitales que se financian a través de criptomonedas o "tokens" crece exponencialmente, se espera que la oferta actual de XTB

aumente hasta 14 criptomonedas. De esta manera, el entorno del Metaverso se expande rápidamente. (Almeida, 2021)

3.6 Emprender en el metaverso

No importa si tiene experiencia o si ha tenido algún negocio propio en el pasado para emprender en el metaverso. No importa el sexo, la edad, el estado civil o la situación financiera de una persona. Su avatar tendrá su nombre o el nombre que desee darle y recibirá la personificación que desee. Además, podrá convertirse en una persona del mundo real que trabaja en la creación de negocios para el universo digital, su avatar podrá tener su propia tienda de productos y ofrecer sus servicios. El miedo a emprender existe, muchas ideas de negocios pueden ser robadas, pero lo que hace que la idea surja es su correcta implementación, sin esta no hay idea que tenga peso por si sola, independientemente de cuán brillante sea. (Barrios, 2018)

Barrios, M (2018) relata en su libro “El futuro es hoy, marketing digital, negocios, y metaversos”; que para empezar a emprender es importante que una vez que haya decidido qué puede ofrecer como producto o servicio, solo debe decidir cómo llegar a más personas teniendo en cuenta que a mayor cantidad de personas, mayores serán los ingresos.

El miedo a vender es uno de los obstáculos más grandes para las personas que tienen conocimientos especializados a la hora de emprender. Esta es una habilidad que debe desarrollarse SI O SI. Desde la capacidad de hablar por teléfono para desarrollar una idea, cerrar una negociación o controlar el hilo conductor de una conversación. Si tiene

habilidades y conocimientos especializados y desea iniciar su carrera empresarial. Primero Puedes comenzar a vender tus servicios de manera individual sin tener que hacer ventas de puerta a puerta, o puedes contratar una agencia de marketing para que promueva tus servicios, te ayude a encontrar clientes potenciales, o te ayude a hacer las publicidades adecuadas para tus productos. Segundo no es necesario que seas tú quien venda tus servicios cuando alguien más lo puede hacer por ti, puedes contratar vendedores y acordar ganancias por comisión, sin embargo, debes tener en cuenta que antes de agregar más vendedores debes establecer cuántos clientes puedes tener sin perder la calidad de lo que haces.

Cuando logras esto, podrías decir que tienes el control de tu propio negocio, tendrás a alguien que te controla por ti y serás un empresario o empresaria que tendrá que decidir si abrirá otros negocios o solo vivirá de él.

Figura No 20
Emprender en el metaverso



Nota. Fuente: Creado con Inteligencia Artificial

En el mundo de los negocios, existen infinitas posibilidades de crecimiento económico al emprender en el metaverso. Ya no es necesario tener una gran cantidad de empleados, o la empresa o fábrica físicamente. Lo puedes hacer con una conexión wifi y un móvil o una computadora. Existen grandes empresas que han emprendido en el mundo digital, por ejemplo, para ser la empresa de hospedaje más grande del mundo, Airbnb no necesita tener hoteles en todo el mundo. O como Uber tampoco tenía vehículos propios, pero se convirtió en uno de los principales proveedores de transporte mundial. Además, tienes la capacidad de crecer de manera exponencial en un tiempo récord, Facebook tardó 15 años en alcanzar los mil millones de usuarios que tiene, mientras que Tik Tok lo hizo en 24 meses. (Barrios, 2018)

3.7 Second Life en el metaverso

Linden Lab la empresa de San Francisco lanzó Second Life (SL), una plataforma virtual en 3D, en junio de 2003. Antes de las pruebas beta, el nombre original de Second Life era Linden World. La oportunidad de vivir una "segunda vida virtual" a través de esta plataforma fue una revolución en ese momento. La capacidad de los usuarios para crear su propio avatar con múltiples opciones de personalización fue lo que más les atrajo. Second Life cuenta con el "Linden Dollar", su propia moneda virtual. Se puede intercambiar esta moneda virtual con monedas del mundo real. Los usuarios pueden obtener Linden Dollars para utilizarlos en Second Life, principalmente para adquirir accesos a eventos o accesorios para su avatar, algo que actualmente todos los

Metaversos poseen, ya que esta plataforma ha estado disponible desde hace más de dos décadas. (Perezbolde, 2022)

Este metaverso es conocido por albergar a una amplia gama de usuarios, desde personas que buscan vivir una vida virtual en un mundo tridimensional hasta marcas y empresas que buscan publicitar sus productos a través de este medio. Los usuarios de este metaverso pueden ser artistas, empresarios o jugadores. Second Life es una plataforma de realidad virtual que permite a las marcas organizar eventos y crear presencias virtuales para publicitar sus productos y servicios. (Rosicart, Modelos de negocio para el metaverso, 2023)

Figura No 21
Second Life



Nota. Fuente: Second Life

Schio, C (2023) menciona que Second Life que al inicio no tenía una trama o misiones predeterminadas que debían cumplirse, lo que permitía a los usuarios crear su propia experiencia en línea. Después del lanzamiento de "Second Life", se desarrollaron otros mundos virtuales

en línea, como "World of Warcraft" en 2004 y "Minecraft" en 2011. Estos mundos virtuales ofrecían una experiencia de juego más diversa, con misiones, batallas, construcción de ciudades, etc. Second Life ha cambiado con el tiempo para adaptarse a los cambios en la tecnología y las tendencias de los usuarios de Internet. A pesar de que su popularidad ha disminuido en los últimos años, sigue siendo uno de los metaversos más antiguos y conocidos.

3.8 Ejemplos de negocios que triunfan en el metaverso

Aunque Facebook popularizó el término "Metaverso", ahora sabemos que no fue el creador del concepto. Muchas otras compañías consideraron la posibilidad de iniciar sus inversiones financieras y estar atentas a su progreso. La capacidad de vender productos en el metaverso implicará un cambio significativo, similar al que ocurrió con las empresas offline que pasaron a vender en tiendas virtuales y ofrecieron una variedad de servicios, según su sector. El modo en que las personas compran, accede y juegan con los medios se transformará en el metaverso.

Las empresas tendrán una oportunidad crucial para desarrollar negocios nuevos que ayudarán a acercarse al comportamiento de los consumidores y las nuevas necesidades que surgirán de esta realidad inmersiva que combina la existencia física y digital. (Garrido L. , 2022)

3.9 Coca-Cola en el metaverso

Rosicart, E (2023) nos habla sobre la campaña "The Metaverse is Here" de Coca-Cola es un ejemplo de éxito reciente de metaverse marketing que se relaciona con la monetización a través de publicidad y patrocinios. Para crear una experiencia publicitaria en el metaverso, la marca de refrescos utilizó la plataforma de realidad virtual Decentraland. En la experiencia, los usuarios podían interactuar de manera creativa con la marca de Coca-Cola jugando un juego que les permitía recolectar botellas virtuales de la bebida y ganar recompensas. La campaña también patrocinó eventos del metaverso, como conciertos y festivales, para que la marca pudiera promocionarse y llegar a un mayor público.

3.10 Heineken en el metaverso

Una de las grandes empresas de cerveza del mundo, ha creado una experiencia única para los consumidores en el metaverso. La marca ha creado un bar virtual donde los clientes pueden socializar y disfrutar de cervezas virtuales en un entorno divertido y tranquilo. La experiencia es única porque los usuarios pueden personalizar su avatar y su entorno, lo que hace que se sienta auténtica y atractiva. Las marcas que buscan conectarse con su audiencia de manera más personal y ofrecer experiencias únicas deberían considerar monetizar sus eventos y experiencias pagadas. (Rosicart, Modelos de negocio para el metaverso, 2023)

3.11 The North Face en el metaverso

The North Face es una marca que ha tenido éxito en la monetización a través de la creación y venta de contenido original en el metaverso. El metaverso fue utilizado por la marca de ropa y equipamiento para aventura para crear una experiencia virtual que facilita a los interesados explorar e interrelacionarse con su equipo en un entorno inmersivo. La campaña "The North Face Explore Your World" ha dado a los usuarios la oportunidad de personalizar y probar su equipo en un entorno de montaña virtual. Los usuarios también pueden participar en desafíos y competiciones virtuales con otros usuarios y ganar recompensas en forma de tokens NFT. (Rosicart, Modelos de negocio para el metaverso, 2023)

3.12 Balenciaga con Fortnite en el metaverso

La prestigiosa marca de moda de lujo ha colaborado con Fortnite, un videojuego y plataforma de entretenimiento en línea, para ofrecer experiencias inmersivas y promover sus productos en el metaverso. Balenciaga ha creado colecciones de moda virtuales y experiencias inmersivas en Fortnite que permiten a los usuarios interactuar virtualmente con la marca y sus productos. La colaboración entre Balenciaga y Fortnite está dirigida a un público sofisticado y joven que está interesado en la moda, el lujo y el entretenimiento en línea. Dentro del juego, los usuarios pueden comprar y usar ropa de Balenciaga en sus avatares, interactuar con otros usuarios y participar en eventos y

desafíos de la marca. (Rosicart, Modelos de negocio para el metaverso, 2023).

3.13 Modelos de Negocio y Estrategias de Marketing Digital en el Metaverso

El metaverso, un concepto que ha evolucionado significativamente desde su primera mención en "Snow Crash", una historia de ciencia ficción escrita por Neal Stephenson, se ha convertido en una realidad tangible que combina tecnología, economía y cultura. Este espacio digital tridimensional y persistente, donde los usuarios pueden interactuar entre sí y con el entorno de manera inmersiva, presenta una serie de oportunidades sin precedentes para los negocios y el marketing digital. En este ensayo, exploraremos los diversos modelos de negocio que están surgiendo en el metaverso y las estrategias de marketing digital que las empresas pueden emplear para capitalizar este nuevo y emocionante terreno.

3.13.1 Modelos de Negocio en el Metaverso

Bienes Virtuales. Uno de los modelos de negocio más prominentes en el metaverso es la creación y venta de bienes virtuales. Estos pueden incluir desde ropa y accesorios para avatares hasta bienes raíces virtuales y arte digital. Las plataformas como Decentraland y The Sandbox permiten a los usuarios comprar, vender e intercambiar terrenos virtuales utilizando criptomonedas. Estos bienes virtuales no solo tienen valor estético, sino que también pueden ofrecer beneficios

funcionales dentro del metaverso, como acceso a eventos exclusivos o capacidades mejoradas para los avatares. (Cheng, 2021)

Experiencias y Eventos. El metaverso ofrece un escenario ideal para la realización de experiencias y eventos virtuales. Conciertos, conferencias, exposiciones y fiestas pueden llevarse a cabo en estos entornos digitales, permitiendo a los organizadores llegar a una audiencia global sin las limitaciones físicas del mundo real. Empresas como Fortnite y Roblox ya han demostrado el potencial de este modelo de negocio al organizar conciertos virtuales con artistas de renombre, atrayendo a millones de espectadores y generando ingresos significativos a través de la venta de entradas y artículos promocionales. (Park, 2022)

3.14. Publicidad y Patrocinios

La publicidad en el metaverso puede adoptar formas innovadoras y menos intrusivas que en el mundo digital tradicional. Las marcas pueden patrocinar eventos, crear espacios temáticos dentro del metaverso o desarrollar experiencias interactivas que atraigan a los usuarios de manera orgánica. Por ejemplo, una marca de automóviles podría crear una pista de carreras virtual donde los usuarios puedan probar modelos virtuales de sus coches, o una marca de ropa podría ofrecer una tienda virtual donde los avatares puedan probarse prendas digitales. (Schwab, 2021).

3.15 Servicios y Consultoría

El metaverso también abre la puerta a una variedad de servicios y oportunidades de consultoría. Las empresas pueden ofrecer servicios de diseño y desarrollo de espacios virtuales, asesoramiento en estrategias de marketing digital dentro del metaverso, o formación y capacitación en habilidades necesarias para navegar y aprovechar al máximo estas nuevas plataformas. La demanda de estos servicios está en constante crecimiento a medida que más empresas y usuarios adoptan el metaverso como parte de su vida cotidiana y profesional. (Zhao, 2021)

3.16 Juegos y Entretenimiento

El sector de los juegos y el entretenimiento es uno de los más avanzados en la adopción del metaverso. Los juegos en línea multijugador, los mundos virtuales y las experiencias interactivas ya forman una parte integral de este espacio digital. Las empresas pueden monetizar estos juegos a través de la venta de bienes virtuales, suscripciones, anuncios dentro del juego y la organización de eventos especiales. (Koster, 2021)

3.17 Estrategias de Marketing Digital en el Metaverso

3.17. 1. Marketing de Influencers

El marketing de influencers ha demostrado ser una estrategia efectiva en el mundo digital tradicional, y su potencial en el metaverso es igualmente prometedor. Las marcas pueden colaborar con influencers dentro del metaverso, quienes pueden promocionar productos y

servicios a través de sus avatares y actividades. Esta estrategia no solo aumenta la visibilidad de la marca, sino que también genera confianza y credibilidad entre los usuarios. (Smith, 2021)

3.17. 2. Creación de Contenido Inmersivo

La creación de contenido inmersivo es esencial para captar y mantener la atención de los usuarios en el metaverso. Las marcas pueden desarrollar experiencias interactivas, juegos, y espacios virtuales que no solo promocionen sus productos, sino que también ofrezcan valor añadido a los usuarios. Este tipo de contenido puede incluir desde tours virtuales de productos hasta juegos interactivos que involucren a los usuarios de manera significativa. (Anderson, 2021)

3.17.3. Personalización y Segmentación

La personalización y la segmentación son claves para el éxito del marketing digital en el metaverso. Las marcas pueden utilizar datos y análisis avanzados para comprender mejor a sus audiencias y personalizar sus mensajes y ofertas en consecuencia. Esto incluye la creación de avatares personalizados, la oferta de productos y servicios adaptados a las preferencias individuales y la implementación de campañas de marketing dirigidas. (Wang, Y., Li, H., & Luo, X., 2022)

3.17. 4. Experiencias Gamificadas.

La gamificación es una estrategia efectiva para aumentar el compromiso y la lealtad de los usuarios en el metaverso. Las marcas

pueden implementar elementos de juego, como puntos, niveles, y recompensas, en sus experiencias de marketing para hacerlas más atractivas y divertidas. Esto no solo mejora la experiencia del usuario, sino que también fomenta la participación y el boca a boca. (Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L, 2021)

3.17. 5. Publicidad Nativa

La publicidad nativa, que se integra de manera fluida en el entorno del metaverso, es menos intrusiva y más efectiva que las formas tradicionales de publicidad. Las marcas pueden crear anuncios que se integren naturalmente en la experiencia del usuario, como carteles publicitarios en ciudades virtuales, productos patrocinados en juegos o eventos, y contenido de marca que se mezcle con el entorno virtual. (Lehdonvirta, 2021)

3.17.6. Colaboraciones y Alianzas

Las colaboraciones y alianzas son estrategias poderosas en el metaverso. Las marcas pueden asociarse con otras empresas, creadores de contenido y plataformas para crear experiencias conjuntas y alcanzar a nuevas audiencias. Estas alianzas pueden incluir desde eventos y campañas promocionales conjuntos hasta la co-creación de productos y servicios dentro del metaverso. (Hamilton, 2021).

CAPÍTULO

4



EDUCACIÓN EN EL METAVERSO

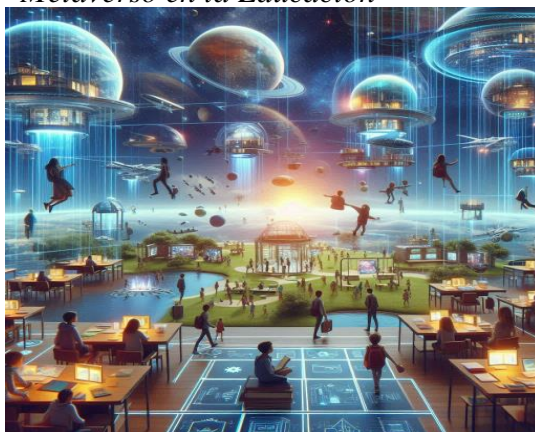
CAPÍTULO IV

EDUCACION EN EL METAVERSO

4.1 Panorama Actual de la Educación en el Metaverso

Los metaversos, son entornos imaginarios donde los usuarios interactúan con avatares personalizados, intentando replicar aspectos de la vida real en un espacio virtual libre de limitaciones físicas y temporales. Desde sus inicios, se ha considerado su uso educativo, ya que proporciona una plataforma única para experimentar nuevas formas de interacción social y educación. (Checa, 2011)

Figura No 22
Metaverso en la Educación



Nota. Imagen Creada con IA (Copilot)

La evolución educativa del Metaverso tiene un potencial sin precedentes para transformar la forma en que se enseña y aprende. En este entorno digital inmersivo, las instituciones educativas están experimentando con clases virtuales, simulaciones interactivas y

espacios de colaboración para conectar a estudiantes y profesores más allá de las limitaciones físicas. Aunque el uso de Metaverso en la educación está aún en sus primeras fases, las iniciativas pioneras están demostrando su capacidad para enriquecer la experiencia de aprendizaje y fomentar una participación más activa y personalizada.

La educación desempeña un papel clave en la formación de la sociedad, determinando el progreso de las generaciones futuras. Si el Metaverso pretende influir en la educación, es importante considerar cuidadosamente los efectos potenciales sobre los jóvenes. Uno de los principales defensores de este concepto es la empresa Meta, que concibe la futura Metaverso como una plataforma para nuevas formas de aprendizaje, ofreciendo a los estudiantes diversas oportunidades prácticas y visuales. (Meta, 2023)

Según Andreu, Bermejo, Maccio, & Mendoza (2023), estas nuevas oportunidades que se presentarán a los estudiantes pueden resultar beneficiosas desde el punto de vista académico. Sin embargo, dada la amplia definición de educación, es necesario recordar que otros aspectos del desarrollo del alumno, como los componentes psicológicos y morales, son igualmente críticos. En consecuencia, es necesario realizar un análisis exhaustivo que tenga en cuenta todos los componentes de la educación para determinar si es realmente beneficiosa para la sociedad.

Es fundamental señalar que estamos hablando de una situación teórica, ya que aún no se ha aplicado en la práctica, por lo que resulta difícil predecir su verdadero impacto. En consecuencia, en un entorno

educativo, (Andreu, Bermejo, Maccio, & Mendoza, 2023) mencionan que es probable que existan dos grandes posibilidades:

- **Herramienta Complementaria:** los estudiantes asistirían a sus clases habituales, pero el Metaverso se utilizaría como complemento para proporcionar contenidos adicionales para actividades específicas e interactivas.
- **Herramienta Sustitutiva:** los estudiantes podrían asistir a las clases virtualmente a través del Metaverso, eliminando la necesidad de salir de casa. Como resultado, los estudiantes ya no tendrían interacciones físicas directas con los demás.

En la actualidad la educación debe abordar tanto los beneficios como los retos de las nuevas tecnologías. El uso de la tecnología debe tener como objetivo ayudar a los estudiantes a convertirse en mejores individuos, en lugar de volverse dependientes de ella. Aunque el rápido avance tecnológico ofrece varias oportunidades, es fundamental gestionarlo con cautela para que no se convierta en un impedimento para las generaciones futuras.

4.2 Fundamentos Pedagógicos en el Metaverso

La integración de las tecnologías de la información y la comunicación con el metaverso crea una sinergia pedagógica única. El uso de herramientas digitales y la inmersión en mundos virtuales crean un entorno educativo más dinámico. Esta integración va más allá de la mera incorporación de tecnología e implica repensar la pedagogía para

aprovechar al máximo las oportunidades que ofrece el metaverso. (Johnson, et al., 2016)

Según Johnson, et al. (2016), las tecnologías de la información y la comunicación proporcionan la infraestructura para la conectividad global, pero el metaverso ofrece un espacio tridimensional y colaborativo. La combinación de estas tecnologías puede fomentar la colaboración, la creatividad y la participación de los estudiantes. Es fundamental investigar cómo las estrategias pedagógicas pueden utilizar esta sinergia para mejorar la calidad del aprendizaje en la enseñanza superior.

Dado el potencial del metaverso para expandir el alcance del aprendizaje, y su creciente relevancia en los últimos años debido al avance de la educación a distancia y los modelos híbridos, es esencial cuestionar cómo y con qué propósito se está utilizando esta herramienta, así como evaluar los resultados concretos que ha logrado. Para abordar estas cuestiones, es crucial examinar la relación del metaverso con la Pedagogía. (Cavalcante & Díaz, 2022)

Es crucial analizar cómo los entornos virtuales de aprendizaje se vinculan con los métodos y objetivos pedagógicos. Los educadores, como piezas esenciales del proceso formativo, han debido ajustar sus enfoques didácticos para integrar estos entornos virtuales. El progreso en las tecnologías de la información y la comunicación ha sido un motor clave en la creación de una nueva cultura relacionada con la gestión del conocimiento y el aprendizaje.

Esto significa que no se trata sólo de incorporar una nueva herramienta a las rutinas de los profesores, sino también de crear una nueva cultura educativa. Para ello, es fundamental analizar el Metaverso en relación con el contexto más amplio de la educación, en lugar de hacerlo de forma aislada.

El metaverso hace hincapié en la necesidad de reevaluar los procesos de enseñanza y aprendizaje en las sociedades y adaptarlos a las circunstancias actuales. Esto implica alinearse con las formas contemporáneas de generación, transmisión y adquisición de conocimientos, en lugar de limitarse a replicar los métodos tradicionales utilizados en clase. (Moncada, 2013)

Si el Metaverso se considera únicamente como una herramienta, sin reconocer su papel como un entorno de aprendizaje, se corre el riesgo de perpetuar el modelo tradicional de educación, similar a la estructura industrial que forma empleados para una sociedad pasada. Este enfoque ya no satisface las demandas educativas actuales, que requieren modelos pedagógicos contextualizados y coherentes con el diseño y uso de recursos digitales. La educación que aprovecha el Metaverso debe adaptarse a su contexto y potencial, al igual que un Metaverso diseñado para la educación debe superar las limitaciones del modelo tradicional. Es fundamental integrar aspectos pedagógicos al desarrollar entornos virtuales para mejorar la efectividad y calidad del aprendizaje. (Moncada, 2013)

El diseño pedagógico y la interfaz de un metaverso deben estar en consonancia con los objetivos pedagógicos y didácticos previstos.

Es evidente la necesidad de profundizar en la investigación del metaverso desde un punto de vista pedagógico. Esta herramienta puede beneficiar enormemente a la educación, y el metaverso puede ser aún más eficaz si se incluyen más aspectos pedagógicos en su diseño y uso. Un análisis que combine elementos tecnológicos y pedagógicos, adaptados a las demandas educativas actuales, puede potenciar el metaverso como una poderosa herramienta de transformación. (Cavalcante & Díaz, 2022)

4.3 Implicaciones educativas del metaverso

La industria educativa, al igual que otras industrias, debe enfrentarse y adaptarse a la creciente digitalización. En los últimos 20 años, se ha producido un aumento significativo del uso de tecnologías digitales para el aprendizaje, dando lugar a la noción de "pedagogía digital". Esta combinación de tecnología y pedagogía pretende optimizar el proceso educativo. Para ello, los educadores deben desarrollar ciertas habilidades que garanticen que la tecnología enriquece el aprendizaje de los alumnos. La realidad virtual y la realidad aumentada se encuentran entre las tecnologías disruptivas más destacadas, con un importante potencial para la enseñanza inmersiva. (Toro L. , 2021).

Figura No 23

Realidad Virtual usado en el Metaverso



Nota. Imagen Creada con IA (Copilot)

La realidad virtual es una simulación digital en la que los usuarios se desenvuelven en un entorno artificial, mientras que la realidad aumentada mejora la experiencia del mundo real añadiendo información digital relevante. La realidad aumentada superpone capas virtuales a elementos físicos, aportando más contexto sin sustituir el entorno original, a diferencia de la realidad virtual, que crea un entorno completamente nuevo.

En educación, ambas tecnologías ofrecen oportunidades para un aprendizaje más inmersivo y exploratorio. Los estudios sobre tecnologías emergentes muestran que la realidad virtual es especialmente útil en campos como la medicina, la ingeniería, los idiomas y el aprendizaje social. Enriquece la experiencia de aprendizaje de los alumnos al proporcionarles experiencias prácticas y contextuales. (Luthfi, et al., 2021)

Los resultados educativos más eficaces se obtienen utilizando una realidad virtual basada en juegos. Estos entornos virtuales son cruciales para mejorar la retención de conocimientos y el rendimiento académico. Este tipo de aprendizaje es especialmente apropiado para los estudiantes del siglo XXI, que valoran la conectividad, la colaboración, el entretenimiento y la interacción con los objetos. Los expertos creen que el éxito del aprendizaje no sólo se debe a la inmersión en un entorno virtual, sino también a la metodología educativa utilizada. La combinación de una experiencia inmersiva y una enseñanza bien diseñada garantiza importantes beneficios para los alumnos.

El metaverso se diferencia de otras herramientas educativas por varias características clave. Los usuarios pueden interactuar entre sí en un entorno virtual de aprendizaje, lo que facilita tanto el aprendizaje independiente como el colaborativo y les da acceso a todos los recursos disponibles en la plataforma. Además, los usuarios pueden permanecer conectados al mundo virtual sin limitaciones de tiempo ni desplazamientos físicos. El uso de avatares, con un nivel de detalle equivalente al de los juegos en 3D, proporciona una sensación de corporeidad y crea un entorno más realista. Por último, el metaverso ofrece una función persistente que almacena datos, objetos y conversaciones incluso cuando los usuarios se desconectan del mundo virtual. (Toro Dupouy, 2022)

Los mundos virtuales ofrecen opciones innovadoras de enseñanza y aprendizaje para profesores y alumnos, complementando los modelos híbridos y móviles. Brindan la oportunidad de experimentar con nuevas

prácticas pedagógicas basadas en modelos digitales establecidos. Además, facilitan el uso de metodologías como las aulas invertidas y el aprendizaje colaborativo, promoviendo una mayor flexibilidad y dinamismo en el aula. Debido a su escalabilidad, la programación y creación de metaversos permiten la integración de una amplia gama de recursos tecnológicos y componentes interactivos, adaptándose a una gran variedad de necesidades académicas. (Pérez, Suárez, & Rosillo, 2018)

Por otra parte, Márquez, Domínguez, & Rodríguez, (2020), enfatiza la capacidad de un docente sin experiencia para adaptarse rápidamente a un mundo virtual. Según su perspectiva, sólo es necesario mejorar el conocimiento de las herramientas informáticas y su manejo. Los alumnos que son nativos digitales tienen más facilidad para adaptarse a estos recursos. El diseño de entornos virtuales para actividades académicas debe ceñirse al mismo rigor y calidad que la creación de espacios físicos de aprendizaje.

El metaverso, como entorno educativo emergente, brinda la oportunidad de facilitar un nuevo tipo de interacción social al proporcionar más oportunidades para crear, compartir y experimentar una inmersión profunda a través de la virtualización. Sin embargo, existen ciertas limitaciones, como las cuestiones sociales, los problemas de privacidad y el riesgo de delitos, que podrían verse exacerbados por el anonimato del metaverso. Los estudiantes pueden tener dificultades para adaptarse al mundo real si sus identidades no están plenamente desarrolladas. Para el futuro del metaverso en la educación, los

educadores deben diseñar actividades que promuevan la resolución de problemas y los proyectos colaborativos, al tiempo que toman precauciones para evitar el uso no autorizado de los datos de los estudiantes. (Kye, Han, Kim, Park, & Jo, 2021)

4.4 Aplicaciones del Metaverso en la Educación

El metaverso está revolucionando la educación al ofrecer aplicaciones innovadoras que enriquecen la experiencia de aprendizaje. Permite entornos virtuales inmersivos en los que los alumnos pueden interactuar con conceptos complejos, como simulaciones científicas o sitios históricos en 3D. Facilita el aprendizaje colaborativo al permitir a los estudiantes colaborar en proyectos en un espacio virtual compartido, independientemente de su ubicación. Además, el uso de avatares y herramientas virtuales aumenta la participación y el compromiso de los alumnos al proporcionar experiencias más dinámicas. También ofrece oportunidades para la formación continua de los educadores, permitiendo el acceso a recursos mundiales y compartiendo métodos innovadores. En conclusión, el metaverso abre nuevas posibilidades para una educación flexible, personalizada y conectada.

4.5 Experiencias inmersivas de aprendizaje

El aprendizaje inmersivo puede ser una opción viable para mantener la educación en determinadas circunstancias. Sin embargo, en los países en desarrollo, el acceso desigual a la tecnología puede limitar esta opción. Esta brecha se vuelve especialmente crítica durante situaciones

de emergencia. La noción del aprendizaje inmersivo según (Barrio, 2016) consiste en la siguiente manera:

El aprendizaje inmersivo implica el uso de tecnologías como la realidad virtual, la realidad aumentada y el video de 360 grados para interactuar directamente con los contenidos educativos. Estas tecnologías pretenden estimular todos los sentidos, proporcionando a los estudiantes una experiencia educativa enriquecedora que estimula la curiosidad, la motivación, la implicación y la creatividad. Sumergir a los estudiantes en un entorno más atractivo permite una comprensión más natural y profunda de los contenidos. Además, esta herramienta puede ser especialmente beneficiosa para los alumnos con dificultades de aprendizaje, ya que refuerza sus sentidos y mejora su comprensión.

Este método de aprendizaje utiliza plataformas avanzadas para promover un proceso educativo más participativo mediante el uso de varios sentidos, en lugar de uno solo, como el auditivo. Esto supone un importante apoyo para los estudiantes que tienen dificultades para absorber conocimientos a través de métodos de enseñanza unidimensionales.

Cuando se utiliza el modo inmersivo, es más probable que el alumno recuerde lo que ha aprendido, lo que ayuda a consolidar una experiencia de aprendizaje significativa. Este enfoque se basa en el constructivismo, ya que "da respuesta a las condiciones materiales del mundo actual, incluida la revolución tecnológica". Como resultado, el aprendizaje se integra mejor en las capacidades del alumno, combinando sus experiencias y conocimientos. (Hernández, 2021)

El aprendizaje inmersivo implica presentar conceptos, practicar en entornos virtuales y utilizar herramientas de comunicación para analizar la información. En este contexto, el conocimiento se construye en tiempo real, a menudo mediante proyectos que permiten a los alumnos investigar problemas del mundo real. Además, fomenta el aprendizaje cooperativo y recíproco entre profesores y alumnos, potenciando la interacción y el intercambio de conocimientos. (Bastidas, 2021)

Según Rink (2019), el aprendizaje por inmersión tiene cinco beneficios claros:

- La realidad virtual proporciona experiencias más integradoras al permitir que los estudiantes que prefieren no utilizar los métodos tradicionales de participación participen sin sentirse excluidos.
- Fomenta la atención del alumno al reducir las distracciones durante todo el proceso de aprendizaje, ya que son los propios alumnos quienes dirigen su experiencia. Además, les permite explorar y experimentar con un amplio abanico de posibilidades.
- Los alumnos aplican destrezas del mundo real en entornos sin estrés mientras se enfrentan a la presión de tomar decisiones rápidas en situaciones potencialmente críticas. Esto les permite cometer errores y prepararse mentalmente para situaciones del mundo real.
- Facilita la experiencia de actividades o lugares a los que los alumnos no tienen acceso en el mundo real, sin necesidad de una inversión significativa, como la que requiere un viaje real a otro continente. Herramientas como Google Expeditions permiten

realizar visitas sobre el terreno, proporcionando una experiencia educativa enriquecedora a bajo coste.

- Proporciona a los alumnos nuevas perspectivas al darles acceso a situaciones que no pueden reproducirse en el aula, como un viaje virtual al interior de las células. Esto permite un aprendizaje más profundo para los que experimentan.

4.6 Simulaciones y Laboratorios Virtuales

Las simulaciones y los laboratorios virtuales se han convertido en herramientas esenciales de la educación moderna, ya que permiten a los estudiantes explorar y practicar en entornos controlados que reproducen las circunstancias del mundo real. Estas plataformas proporcionan una experiencia segura e interactiva para que los estudiantes exploren conceptos complejos, realicen experimentos y tomen decisiones sin los riesgos asociados a un laboratorio físico. Los laboratorios virtuales facilitan el acceso a recursos avanzados y costosos, democratizando el aprendizaje y permitiendo que más estudiantes aprendan de forma práctica. El uso de simulaciones en la enseñanza mejora la comprensión teórica y promueve un aprendizaje más profundo, adaptado a las necesidades del siglo XXI.

La educación en el metaverso tiene varias ventajas, entre ellas la posibilidad de crear entornos de aprendizaje inmersivos y personalizados que promueven una mayor participación y retención de conocimientos. Los estudiantes pueden conectarse de forma dinámica y colaborativa, superando las limitaciones geográficas y accediendo a

experiencias educativas que de otro modo no estarían disponibles. Sin embargo, este enfoque también presenta retos importantes. Entre ellos, la privacidad de los datos, la seguridad en entornos virtuales y el riesgo de desconectarse de la realidad física. Además, la brecha digital y la necesidad de una infraestructura tecnológica avanzada podrían impedir el acceso equitativo a estas nuevas formas de educación.

4.7 Beneficios para Estudiantes y Docentes

Como todo avance innovador, el metaverso tiene el potencial de transformar profundamente el ámbito educativo. Según (Rengifo Sánchez, 2023), la metaversidad en la educación tiene importantes beneficios, entre ellos:

- **Acceso:** El metaverso amplía los recursos educativos al permitir a estudiantes y profesores acceder a clases y simulaciones virtuales desde cualquier punto del planeta. Esto permite a los estudiantes acceder a materiales de estudio independientemente de su ubicación geográfica.
- **Compromiso:** El metaverso ofrece un amplio abanico de oportunidades creativas, lo que lo convierte en una plataforma educativa más atractiva. Utilizando mundos virtuales, los profesores pueden crear lecciones interactivas que involucren a los alumnos en los contenidos.
- **Ahorro de costos:** Por otro lado, el metaverso puede ayudar a reducir los costes educativos. Los mundos virtuales permiten a los profesores evitar el gasto en materiales físicos y libros de texto, lo que reduce los costes asociados a la enseñanza.

- **Colaboración:** El uso de este espacio digital permite una mayor colaboración entre alumnos y profesores. Ambos pueden colaborar en tiempo real para completar tareas y proyectos.
- **Flexibilidad:** El metaverso proporciona más flexibilidad en el proceso educativo. Los profesores pueden crear clases y simulaciones virtuales disponibles para los estudiantes en cualquier instante y espacio.

4.8 Barreras del Metaverso en la Educación

El uso del metaverso en la educación abre un amplio abanico de oportunidades para las experiencias interactivas y el aprendizaje por inmersión. Sin embargo, su adopción se enfrenta a otros retos, como desafíos técnicos, problemas de acceso y cuestiones éticas y de privacidad que requieren una gestión cuidadosa. Dentro de las principales (Sandu, 2020)

- **Desafíos Técnicos y de Acceso:** La implantación del metaverso en la enseñanza presenta importantes retos técnicos. El soporte de entornos subacuáticos requiere infraestructuras complejas y costosas, como Internet de alta velocidad, dispositivos adecuados y software avanzado, que no siempre están disponibles en todas las instituciones, especialmente en zonas remotas o países en desarrollo. Además, el acceso equitativo es una cuestión crítica; si el metaverso se convierte en una herramienta educativa estándar sin políticas adecuadas, la brecha digital entre las diferentes regiones y clases socioeconómicas puede aumentar. En

consecuencia, es fundamental desarrollar soluciones integradoras para garantizar que todos los estudiantes, independientemente de su situación económica o ubicación, puedan aprovechar las oportunidades de aprendizaje que ofrece el metaverso.

- **Aspectos Éticos y de Privacidad:** La implantación del metaverso en la educación plantea importantes retos éticos, de privacidad, técnicos y de acceso. Para proteger la intimidad de los estudiantes y cumplir la normativa sobre protección de datos, es fundamental gestionar cuidadosamente la recogida y el uso de información personal. Los entornos virtuales deben ser seguros y estar libres de acoso y discriminación. También es esencial promover una cultura de respeto y consentimiento, garantizando que los estudiantes comprendan sus derechos y responsabilidades en el metaverso educativo. Estas cuestiones deben abordarse cuidadosamente para proporcionar un entorno educativo ético y seguro.

Para abordar estos retos, es esencial un enfoque colaborativo que incluya a educadores, tecnólogos, legisladores y a la comunidad educativa en su conjunto. Invertir en infraestructuras tecnológicas, formar a los profesores en competencias digitales y desarrollar políticas integradoras son pasos cruciales para integrar el metaverso en la educación. También es fundamental establecer normas éticas y directrices claras sobre privacidad para garantizar un entorno de aprendizaje seguro y respetuoso. La educación sobre los derechos

digitales y la seguridad en línea debe integrarse en los planes de estudios para garantizar que todos los usuarios comprendan y protejan sus derechos en los entornos virtuales. (Sandu, 2020)

4.9 Desafíos Metodológicos

La educación y el aprendizaje están estrechamente vinculados, aunque presentan diferencias significativas y se complementan. La educación se distingue por su estructura, metodología y especialización, y se centra en el desarrollo de proyectos de vida. El aprendizaje es más flexible y se centra en el desarrollo de habilidades, competencias y capacidades que contribuyen a rasgos personales como la autonomía, la responsabilidad y la estabilidad emocional... El aprendizaje, esencial para el desarrollo humano, se produce a través del estudio, la práctica o la experiencia. Las plataformas de medios sociales se utilizaron primero para la comunicación y el entretenimiento, pero ahora se han integrado en la educación, facilitando el acceso a los recursos de aprendizaje y desempeñando un papel en la educación. (García, 2009)

La pandemia de COVID-19 puso de manifiesto las limitaciones de la educación a todos los niveles, ya que afectará a más del 90% de los estudiantes de todo el mundo (unos 1600 millones de estudiantes) entre 2019 y 2020. En la etapa postsecundaria, el modelo educativo ha evolucionado hacia un enfoque híbrido que combina la enseñanza presencial con el aprendizaje autodirigido, la investigación independiente y el uso de tecnologías digitales interactivas y colaborativas. Este enfoque incorpora tanto estrategias gamificadas

como el uso de la tecnología para mejorar el aprendizaje y promover la autonomía de los estudiantes. (Meyzan Briceño, 2022)

La educación ha evolucionado desde la enseñanza a distancia (e-learning) y el aprendizaje semipresencial (b-learning) hasta la enseñanza personalizada, en la que el aprendizaje es análogo a una conversación en tiempo real en un entorno tridimensional. Este entorno virtual, idéntico al mundo físico, está asociado a tecnologías como las gafas de realidad virtual y los dispositivos de realidad mejorada, que permiten una inmersión total en el metaverso. El metaverso es la próxima generación de Internet, donde los usuarios interactúan social y económicamente a través de avatares en un ciberespacio. Estos avatares pueden ser fotos reales, gráficos animados u otras representaciones digitales del individuo. (Meyzan Briceño, 2022)

Mark Zuckerberg rebautizó Facebook como Meta para reflejar su enfoque en el metaverso. Microsoft y Google también están explorando este mundo virtual, que es una extensión de la realidad virtual que ofrece nuevas oportunidades en salud, calidad de vida y educación. Existen varios entornos educativos virtuales en 3D, como Alpha Worlds, Oliva y Second Life. Aunque la realidad virtual empezó en los videojuegos, ahora se está integrando en la educación. Metaverso permite a los estudiantes visitar museos, asistir a eventos y explorar la ciencia, las ciudades y la cultura desde sus casas o aulas, superando las tradicionales limitaciones físicas y económicas. (Grané, Frigola, & Muras, 2009)

Según Meyzan (2022), las tecnologías digitales aportan varios beneficios a la educación, y los métodos híbridos que incluyen gradualmente la realidad virtual están transformando este campo. El metaverso está evolucionando para proporcionar experiencias inmersivas que permiten una vida digital casi completa. Los profesores deben prepararse para utilizar la tecnología no sólo para navegar, sino también para crear contenidos, simularlos y evaluarlos. Esto les permite funcionar como facilitadores del aprendizaje constructivista, proporcionando a los alumnos oportunidades educativas más auténticas. Los profesores pueden alejarse de los métodos de enseñanza tradicionales y adoptar enfoques más innovadores y eficaces.

En el metaverso, el papel del profesor pasa de guiar y resolver problemas a ser un acompañante crítico y evaluador de las actividades de los alumnos. En Estados Unidos, universidades como Harvard, Texas A&M y el Instituto Tecnológico de Florida ya han integrado estas plataformas. Varias universidades españolas, entre ellas Madrid, Navarra y Sevilla, han creado centros de aprendizaje virtual. Además, en Francia y otros países europeos se utilizan plataformas como Second Life para la enseñanza clínica, con resultados positivos y significativos en el aprendizaje. (Irwin & Coutts, 2015)

Los retos educativos actuales requieren una nueva alfabetización digital. Los docentes deben prepararse para participar en el metaverso educativo, explorando nuevos escenarios de aprendizaje colaborativo y aprendizaje activo entre los estudiantes. Es vital asegurar que los conocimientos y habilidades se basen en información de calidad,

adaptándose a un entorno en el que las instituciones educativas actualizan sus tecnologías con plataformas virtuales centradas en la realidad virtual. (Mezcan Briceño, 2022)

4.10 Futuro de la Educación en el Metaverso

El metaverso tiene el potencial de revolucionar la educación creando nuevas oportunidades de aprendizaje y fomentando la creatividad y la colaboración. Con la creciente digitalización, es fundamental que las instituciones educativas se adapten y aprovechen las oportunidades que ofrece el metaverso.

Dentro de la reflexión de (Guerrero Vall, 2022), se destacan las siguientes consideraciones para abordar el futuro del metaverso en la educación, siendo las principales las detalladas a continuación:

La llegada del metaverso ha acelerado la evolución de la digitalización en el aprendizaje. Ha facilitado la transición hacia entornos educativos híbridos. Ahora nos encontramos en una fase en la que los cambios de paradigma nos obligan a pasar de un modelo híbrido o digital a un modelo totalmente inmersivo.

Metaverso tiene el potencial de mejorar la calidad del aprendizaje proporcionando una experiencia educativa más personalizada y adaptable al ritmo único de cada alumno. Permite a los estudiantes explorar de forma autónoma en entornos inmersivos, lo que posibilita una interacción más profunda con el contenido. El análisis de datos y la inteligencia artificial pueden redefinir el proceso educativo adaptándolo

a las necesidades específicas de cada alumno, lo que se traducirá en una experiencia de aprendizaje más eficaz y personalizada.

La gamificación en la educación se ve reforzada por el metaverso, ya que las tecnologías inmersivas proporcionan una experiencia educativa más atractiva y realista. Esto permite a los estudiantes experimentar el aprendizaje de una manera más profunda y atractiva. El aprendizaje enriquece el proceso educativo cambiando la forma en que los estudiantes se involucran con el contenido y creando una experiencia de aprendizaje más dinámica y significativa.

La brecha entre la oferta educativa y la necesidad de talento se está cerrando con la incorporación del metaverso y la realidad virtual a los programas de formación empresarial. Bank of América ha sido pionero en la implantación de estas tecnologías, formando a unos 50.000 empleados con nuevas habilidades.

La evolución del metaverso exige grandes inversiones en infraestructura tecnológica para que las instituciones educativas que deseen modernizar sus contenidos y métodos de enseñanza puedan acceder y utilizar esta tecnología sin generar exclusividad. Además, es crucial entender la realidad inmersiva y los mundos virtuales, lo que representa un desafío para las instituciones que ofrecen propuestas a una amplia gama de edades.

El Laboratorio de Interacción Humana Virtual fue creado por la Universidad de Stanford en 2003 para investigar los efectos psicológicos del aumento del uso de la realidad virtual en el

comportamiento, proporcionando una experiencia que pone de relieve la importancia de comprender los factores que activan la atención del participante durante el proceso de aprendizaje.

Varias grandes empresas tecnológicas promueven esta tecnología. Es importante determinar si su propuesta se basa en normas comunes o si cada empresa desarrolla sus propias normas.

4.11 Conclusión

El metaverso representa una nueva frontera para los modelos de negocio y las estrategias de marketing digital. Con su capacidad para ofrecer experiencias inmersivas y personalizadas, el metaverso tiene el potencial de transformar la manera en que las empresas interactúan con sus clientes y cómo los usuarios experimentan y consumen productos y servicios. A medida que este espacio digital continúa evolucionando, las empresas que adopten y adapten sus modelos de negocio y estrategias de marketing para aprovechar al máximo las oportunidades del metaverso estarán en una posición privilegiada para liderar en esta nueva era digital.

BIBLIOGRAFÍA

- Acerenza, M. (2015). *Conceptualización, origen y evolución del turismo*. Mexico: Trillas.
- Almeida, M. (2021). *Todo sobre el metaverso: su uso y formas de hacer negocios*. Independiente.
- Anderson, J. (2021). Creating immersive content for the metaverse. *Digital Media*, 211-227.
- Andreu, A., Bermejo, R., Maccio, I., & Mendoza, B. (2023). *El metaverso: ¿oportunidad o amenaza para la educación de las generaciones futuras?* Navarra: Universidad de Navarra.
- Armstrong, G. K. (2013). *Fundamentos de marketing*. Mexico: Pearson educación.
- Arranz, A. (2022). *Ceupe*. Obtenido de European Business School: <https://www.ceupe.com/blog/turismo-del-siglo-xxi-conoce-la-nueval-mentalidad-del-viajero.html>
- Astocaza, F. (6 de Septiembre de 2023). *Baugam*. Obtenido de <https://baugam.com/historia-del-metaverso-linea-de-tiempo/>
- Barrio, N. (2016). Aprendizaje inmersivo, una nueva estrategia de aprendizaje. *Revista digital INESEM*.
- Barrios, M. (2018). *El futuro es hoy, marketing digital , negocios, y metaversos*. Buenos Aires Argentina: Independiente.
- Bastidas, C. (2021). El aprendizaje inmersivo en la educación actual. *Boletín Opiniones Iberoamericanas en Educación de la Universidad Miguel de Cervantes*, 3(26).
- Cabanilla, E., & Garrido, C. (2018). *El turismo comunitario en el Ecuador EVOLUCION, PROBLEMÁTICA Y DESAFÍOS*. Quito-Ecuador: UIDE.
- Calderon, E. (2023). *Innovación tecnológica en el turismo Inteligencia Artificial*. Publicación independiente .
- Callizo, J. (2011). *Aproximación a la geografía del turismo*. España: Síntesis.
- Cardona, L. (noviembre de 2023). *Cyberclick*. Obtenido de <https://www.cyberclick.es/marketing#marketing>

- Cavalcante, G., & Díaz, J. (2022). *Fundamentos pedagógicos de un ambiente virtual de aprendizaje para el desarrollo del talento*. Cali: Pontificia Universidad Javeriana.
- Chavez, H. (2022). *Realidad Aumentada: Que Es Y Como Cambiara Nuestra Vida Cotidiana - Conoce todos los usos presentes y futuros de la RA y como impacta al mundo*. Estados Unidos: The Sapiens Network.
- Checa, F. (2011). El uso de metaversos en el mundo educativo: Gestionando conocimiento en Second Life. *REDU Revista de Docencia Universitaria*, 8(2), 147-60.
- Cheng, M. (2021). The rise of virtual real estate in the metaverse. *Virtual Economy Reviews*, 101-119.
- Concepto, E. (2024). *Concepto*. Obtenido de <https://concepto.de/web-2-0/>
- Conexión Esan. (26 de Mayo de 2016). *esan/deja huella*. Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/el-marketing-y-sus-definiciones>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2021). Gamification: Using game-design elements in non-gaming contexts. *The International Journal of Virtual Worlds*, 499-517.
- Deunsens. (8 de Febrero de 2022). *Deunsens*. Obtenido de <https://deunsens.com/es/blog/mejores-oportunidades-negocio-metaverso-2022>
- Enciclopedia Concepto. (2013-2024). *Concepto*. Obtenido de <https://concepto.de/marketing/>
- Faraldo, J., & Rodriguez, C. (2013). *Introduccion a la historia del turismo*. España: Alianza.
- Felip, F. &. (2021). *Realidad aumentada retos y oportunidades del panorama creativo actual*. Valencia España: Tirant humanidades.
- Fernandez, G; et. al. (2024). *Realidad aumentada, inteligencia artificial, educacion 4.0 y enseñanza con tic*. Babahoyo, Ecuador: Cidepro.
- Fuentes, O. (25 de Abril de 2022). *IEBS*. Obtenido de <https://www.iebschool.com/blog/marketing-marketing/>
- García, F. (2009). *Formación Web 2.0*. Salamanca: Universidad de Salamanca.

- Garrell, A & Guilera, L. (2019). *La industria 4.0 en la sociedad digital*. Valencia, España: Merge books.
- Garrido, E. (2023). *La revolucion de la Inteligencia Artificial en el marketing digital ¿estas prepadaro para el futuro?* España: Independly Published.
- Garrido, L. (2022). *El metaverso explicado ¿que es el metaverso y como funciona? ¿es realmente el futuro de la convivencia humana?* España: Independiente.
- Grané, M., Frigola, J., & Muras, M. (26 de Abril de 2009). Second Life: Avatares para aprender. *Diario El Clarín*.
- Guerrero Vall, J. (06 de Junio de 2022). *Catorce debates cruciales sobre la irrupción del metaverso en la educación*. Obtenido de Universitat Oberta de Cantallunya: <https://www.uoc.edu/es/news/2022/143-educacion-metaverso>
- Hamilton, R. (2021). Strategic partnerships in the metaverse: Opportunities and challenges. *Virtual Collaboration*, 33-49.
- Hernández, R. (2021). El aprendizaje inmersivo representa el futuro de la escuela. *Boletín Opiniones Iberoamericanas en Educación de la Universidad Miguel de Cervantes*, 3(26).
- Ignacio, J. (2023). *Domina el Marketing Digital con Inteligencia Artificial: Aprovecha el poder de ChatGPT-3 para generar contenido atractivo y vender más en redes sociales*. España: Marcombo.
- Irwin, P., & Coutts, R. (2015). A Systematic Review of the Experience of Using Second Life in the Education of Undergraduate Nurses. *J Nurs Educ*, 54(10), 572-7.
- Jhonson, L., Becker, S., Estrada, V& Freeman, A. (2022). The impact of the metaverse on education and training. *Educational Tecnology Insights*, 77-94.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., & Hall, C. (2016). *El Informe Horizon NMC/CoSN: Edición de Educación Superior 2016*. Austin: The New Media Consortium.
- Joyanes, L. (2017). *Industria 4.0 La cuarta revolucion industrial*. Mexico: Alfaomega.

- Koster, R. (2021). The future of games and entertainment in the metaverse. *Interactive Media*, 89-104.
- Kotler, P. A. (2012). *Marketing*. Mexico: Pearson .
- Kye, B., Han, N., Kim, E., Park, Y., & Jo, S. (2021). Aplicaciones educativas del metaverso: posibilidades y limitaciones. *Revista de Evaluación Educativa de las Profesiones Sanitarias*, 18-32.
- L, i. A. (2024). *imascono Art S. L.* Obtenido de <https://imascono.com/metaverso-turismo/>
- Lehdonvirta, V. (2021). Native advertising in virtual environments. *Digital Advertising*, 56-72.
- Londoño, P. (31 de Enero de 2024). *Hubspot*. Obtenido de <https://blog.hubspot.es/marketing/introduccion-al-marketing#que-es>
- López, F., & Rendeiro, R. (2018). *Fundamentos de economía y turismo*. Gran Canaria-España: Estructura de Teleformacion ULPGC Online.
- Luque, J. (2020). Realidad virtual y realidad aumentada. *ACTA*, 1-21.
- Luthfi, M., Ambiyar, A., Rizal, F., Simatupang, W., Irfan, D., & Refdinal, R. (2021). Desarrollo de una aplicación de realidad aumentada para el dispositivo de red informática de aprendizaje. *Revista Internacional de Tecnologías Móviles Interactivas*, 15(12), 47-64.
- Maldonado, J. (6 de abril de 2023). *bit2me*. Obtenido de <https://news.bit2me.com/5-modelos-de-negocio-que-surgen-metaverso>
- Manresa, C; et. al. (2018). *Realidad virtual y realidad aumentada. Interfaces avanzadas*. La Plata: Universidad Nacional de La Plat.
- Manrique, K. (2015). La Web 2.0 y sus servicios como herramientas en el entorno educativo del siglo XXI. *Revista digital universitaria*, 13.
- Márquez, J., Domínguez, C., & Rodríguez, C. (2020). El mundo virtual como recurso para la educación híbrida. *Revista Internacional de Tecnologías Emergentes en el Aprendizaje*, 15(15), 94-109.
- MAXIMIXE. (27 de 12 de 2023). *Alerta Economica* . Obtenido de <https://alertaeconomica.com/la-enorme-importancia-del-turismo-para-un-pais-3/>
- Meister, M. (2022). *Marketing digital en accion*. Chile: Letra miniscula.

- Mesquita, R. (23 de Julio de 2018). *Rockcontent*. Obtenido de <https://rockcontent.com/es/blog/marketing-2/#:~:text=Seg%C3%BAAn%20la%20American%20Marketing%20Association,asociados%20y%20sociedades%20en%20general%E2%80%9D>.
- Meta. (09 de Enero de 2023). *El metaverso es el futuro de las conexiones digitales*. Obtenido de Creemos en el futuro de las conexiones en el metaverso: <https://about.meta.com/es/metaverse>
- Meyzan Briceño, M. (2022). Desafíos de la educación y el aprendizaje en el metaverso. *Revista científica de Ciencias sociales y humanidades*.
- Molina, H., & Cánoves, G. (2010). Turismo accesible, turismo para todos: la situación de Cataluña España. *Cuadernos de turismo*, 20.
- Moncada, J. (2013). Las Estructuras Cognitivas En La construcción De Un Modelo didáctico Para Ambientes Virtuales De Aprendizaje (AVA). *Itinerario Educativo*, :63-86.
- Moreno, Luis; et. al. (2022). *Reinvención del turismo en clave de inteligencia artificial*. Alicante España: Fedea.
- Nuncio, R. (2024). *Una historia de la inteligencia artificial*. Mexico: AdAstra/Diezletras Editorial.
- ONU. (2024). *Concejo ejecutivo del turismo*. Obtenido de UN Turis: <https://www.unwto.org/>
- Palomino, B. (2016). El turismo comunitario en la sierra norte de Oaxaca perspectiva desde las instituciones y gobernanzas en territorios indígenas. *El periplo sustentable*, 06-37.
- Park, H. J. (2022). Virtual events in the metaverse: A new frontier for marketing and engagement. *Event Management*, 101-119.
- Pérez, C., Suárez, R., & Rosillo, N. (2018). La educación virtual interactiva, el paradigma del futuro. *Atenas*, 4(44), 144-157.
- Pérez, G. (agosto de 2011). *Revista mexicana de ciencias políticas y sociales*, 56(212),. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-19182011000200004
- Perezbolde, G. (2022). *Metaverso El negocio de la realidad virtual*. Mexico: Independiente.

- Qualitas, D. (27 de octubre de 2022). *Revista especializada en marketing digital*. Obtenido de <https://masterenmarketingdigitaldq.es/web-2-0/>
- Rauda, W. (3 de abril de 2017). *Entorno turístico, hablemos de turismo*. Obtenido de <https://www.entornoturistico.com/travel-2-0-las-herramientas-aplicadas-al-turismo/>
- Rebollo, N. (2012). *Ecoturismo*. Mexico: Red Tercer Milenio.
- Rengifo Sánchez, P. (06 de Febrero de 2023). *El metaverso y la educación: beneficios y retos*. Obtenido de Ecommerce News: <https://www.ecommercenews.pe/transformacion-digital/2023/el-metaverso-y-la-educacion-beneficios-y-retos.html/>
- Ridge, B. (20 de Agosto de 2023). *MBLog Multimedia*. Obtenido de <https://www.mediummultimedia.com/web/cual-es-el-objetivo-de-la-web-2-0/>
- Rink, T. (11 de Diciembre de 2019). *5 Razones para Utilizar el Aprendizaje Inmersivo en Tu Aula*. Obtenido de Boxlight: <https://lablog.boxlight.com/5-razones-para-utilizar-el-aprendizaje-inmersivo-en-tu-aula>
- Rivera, J. (2024). *Internet de las cosas*. Cordoba- España: Red Descartes.
- Rosales, A. (2023). La era del metaverso para la transformación digital de los negocios. *Index*, 1-14.
- Rosicart, E. (2023). *Metaverse Canvas*. España: Independiente.
- Rosicart, E. (2023). *Modelos de negocio para el metaverso*. España: Independiente.
- Sancho, A. (2012). *Introducción al turismo*. España: Organización Mundial del Turismo.
- Sandu, E. (21 de Marzo de 2020). *Desafíos y Consideraciones en la Implementación del Metaverso en la Educación*. Obtenido de Metaverso Pro: <https://metaverso.pro/blog/desafios-y-consideraciones-en-la-implementacion-del-metaverso-en-la-educacion/>
- Schio, C. (2023). *El metaverso*. Lanzarote: Independiente.
- SCHOOL, O. T. (14 de Julio de 2020). *OSTELEA TURISM MANAGEMENT SCHOOL*. Obtenido de <https://www.ostelea.com/actualidad/blog->

turismo/tendencias-en-turismo/turismo-sostenible-definicion-y-ejemplos

- Schwab, K. (2021). The Fourth Industrial Revolution and the metaverse. *Digital Transformation*, 307-325.
- Serrano, E. (27 de Abril de 2022). *ConectaTurismo*. Obtenido de <https://www.conectaturismo.com/todo-sobre-agencias-de-viajes/el-metaverso-en-el-sector-turistico/>
- Slusarczyk, M. (2024). *Inteligencia de negocios Power BI*. Riobamba Ecuador: Decanato de publicaciones.
- Smith, A. (2021). Influencer marketing in the metaverse: New opportunities for brands. *Social Media Strategies*, 112-130.
- Terán, P. (2021). El turismo comunitario y su aporte al desarrollo de la Comunidad. *El turismo comunitario y su aporte al desarrollo de la Comunidad*. Universidad Andina Simón Bolívar, Ecuador.
- Toro Dupouy, L. (2022). *Implicaciones educativas del metaverso: aplicación en el E-Learning*. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Toro, C. (2023). *Inteligencia artificial pasado, presente y futuro*. España: Autonomo.
- Toro, L. (2021). *E-learning: Nuevas tendencias en la formación online: el impacto de las tecnologías disruptivas*. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Travé, R. (2020). *El turismo comunitario: un acercamiento a la realidad de Colombia Peru*. Colombia: The OSTELEA.
- Trigo, A. (2021). Historia y evolucion del internet. *Acta*, 11.
- UMILES. (3 de Noviembre de 2022). *UMILES*. Obtenido de <https://umilesgroup.com/que-es-un-dron-y-para-que-sirve/#:~:text=Un%20dron%20es%20un%20veh%C3%ADculo,que%20operen%20de%20forma%20aut%C3%B3noma>.
- Unidas, O. E. (2022). *ONU Turismo*. Obtenido de <https://www.unwto.org/es/desarrollo-sostenible>
- Unidas., O. e. (2023). *ONU Turismo*. Obtenido de <https://www.unwto.org/es/acerca-de-la-organizacion-mundial-turismo>

- Valdivia, C. (2020). Impresoras 3D el futuro del modelado. *ACTA*, https://www.acta.es/medios/articulos/ciencias_y_tecnologia/074001.pdf.
- Valencia, U. I. (21 de Marzo de 2018). *VIU*. Obtenido de Universidad Internacional de Valencia: <https://www.universidadviu.com/int/actualidad/nuestros-expertos/que-es-un-dron-y-como-funciona>
- Vanegas, G. (2013). *Ecoturismo instrumento de desarrollo sostenible*. Medellin-Colombia: Inpedendiente.
- Vasquez, A. (2014). Clases o tipos de marketing. *wordpress*, 10.
- Vigaray, J. A. (2019). *Introduccion al marketing*. Alicante España: Universidad de Alicante.
- Wang, Y., Li, H., & Luo, X. (2022). Personalization and segmentation in the metaverse: Leveraging data for targeted marketing. *Digital Marketing*, 58-75.
- Zhao, L. . (2021). *Consulting and services in the metaverse: A growing market*.

