



## Metaverso-Implicaciones De La Industria Del Futuro

## Metaverse - Implications Of The Industry Of The Future

### Autoria:

**Freddy Lenin Villarreal Satama**

[leninv@uhemisferios.edu.ec](mailto:leninv@uhemisferios.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0001-7883-1718>

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales  
Universidad Hemisferios, (Quito-Ecuador)

### Resumen

Con la aparición de la pandemia del covid-19, se dio de manera automática la aceleración y desarrollo de las tecnologías, en este caso el metaverso se viene anunciando como el nuevo esquema ha ser adoptado en las actividades cotidianas del ser humano. Este trabajo tiene por objetivo dar a conocer el contexto del metaverso en sus diferentes espacios cuya metodología es de carácter cualitativo con la revisión de varios autores que vienen tratando el tema en los diferentes campos multidisciplinarios. Los principales resultados reflejan que el comercio mundial y la economía disponen de ventajas y beneficios, los cuales demandarán de nuevas profesiones y capacidades de las personas para llevar adelante el desarrollo del metaverso en las industrias, cuyos promotores en los espacios académicos están obligados con responsabilidad a trabajar hacia el cambio virtual.

**Palabras clave:** Metaverso, Industria, Educación, Tecnología

### Abstract

With the appearance of the covid-19 pandemic, the acceleration and development of technologies occurred automatically, in this case the metaverse has been announced as the new scheme to be adopted in the daily activities of the human being. This work aims to make known the context of the metaverse in its different spaces whose methodology is of a qualitative nature with the review of several authors who have been dealing with the subject in different multidisciplinary fields. The main results reflect that world trade and the economy have advantages and benefits, which will demand new professions and capacities of people to carry out the development of the metaverse in industries, whose promoters in academic spaces are responsibly obliged to work towards virtual change.

**Keywords:** Metaverse, Industry, Education, Technology

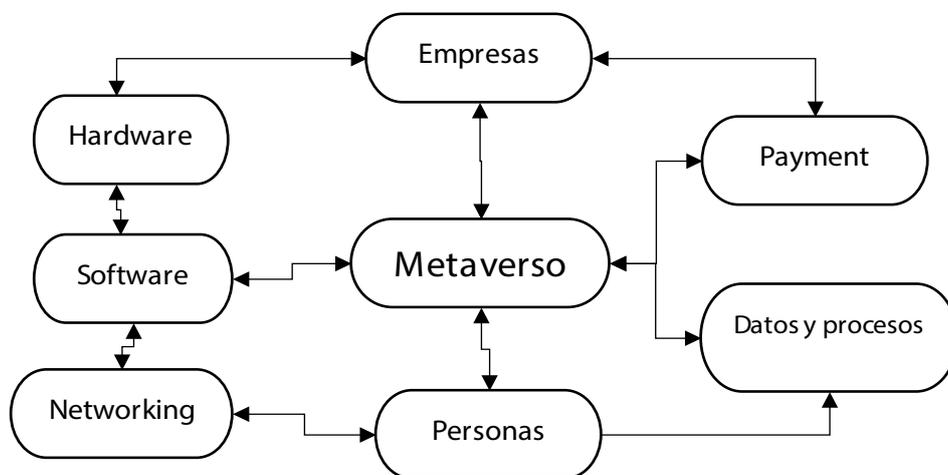
### 1.Introducción

El avance tecnológico hoy en día se destaca por el amplio uso de medios electrónicos, uso del internet, globalización, mercados financieros volátiles, criptomonedas, avances en la ciencia en cuanto a la medicina, viajes espaciales a mayores distancias, robots, desarrollo de modernas armas que disponen las potencias mundiales, realidad virtual e inteligencia artificial que comparados con aquellos tiempos cuando recién iniciaba la revolución industrial, lo que nos ofrece el mundo actual ha llegado en cierta medida para ayudar al ser humano en la optimización para la mejora de los procesos y gestión empresarial, así como dar pasos agigantados en cuanto a que cada vez es más notorio la automatización del trabajo y velocidad en los tiempos de respuesta.

En el 2021 Mark Zuckerberg anunciaba la migración sobre la tendencia de las redes sociales hacia el futuro en el que busca la creación de una Metaverse en un mundo virtual en el que personas a nivel mundial podrán reunirse para realizar varias actividades como ir a varios sitios como al banco, de compras, a la universidad, asistir a un juego deportivo, laborar desde casa con el uso de realidad virtual, realidad aumentada y extendida cuyos valores superan a las tecnologías desarrolladas hasta hoy, revolucionando las economías de los países (Lenis, 2022).

El uso de la inteligencia artificial, la realidad virtual, realidad extendida, la industria 4.0 y la automatización, el internet de las cosas son en sumatoria parte de lo que el metaverso lleva consigo en el ambiente de negocios de todos los sectores de la economía como son salud, educación, actividades de ocio y de consumo, donde las personas aprenderán a vivir en espacios paralelos, coexistiendo en avatares, todo ello en espacios diferentes para generar experiencias nunca antes imaginadas en diversos espacios físicos similares o distintos mediante el uso de dispositivos tecnológicos y se prevé que a medida que esta nueva tecnología avance, serán guiados por medio de los pensamientos cuya consecuencia tendrá un fuerte impacto en las acciones que realice el ser humano en sus actividades cotidianas y todo ello derivado del trabajo de algoritmos lógicos de programación.

Figura 1. Sistema de interacción del metaverso



Nota: Se muestra la interacción del metaverso en sus diferentes espacios, componentes y necesidades en la empresa (Velazquez, 2022).

El metaverso se encuentra inmerso en varios los campos de la empresa y en específico el marketing con la publicidad al tratar de entender las necesidades de la audiencia, aspecto muy importante puesto que el objetivo es llegar a una gran comunidad para establecer parámetros de diseño en cuanto a inclusión y diversidad de géneros en la construcción de universos paralelos, en el que se requiere múltiples simulaciones como es el caso de Fortnite que es un video juego de la empresa Epic Games la cual ha desarrollado más de 100 mil simulaciones para el entretenimiento aproximado de 350 millones de usuarios a nivel mundial en un entorno digital (Velazquez, 2022).

En términos de valor de mercado, se conoce que será mayor a las tecnologías hoy conocidas pues al 2021 se estimó en 30500 millones de dólares, sin embargo, esta nueva tendencia vino para apoyar a las tecnologías actuales de realidad virtual, liberado de teclas que dirijan el comando de la acción a realizar y más bien se están concentrando en acciones propias del pensamiento reconocido por la máquina, vinculado con la red mundial de internet anclado al avatar de cada persona con el objetivo de interactuar paralelamente como ya se venía dando hace dos décadas en los juegos de Habbo Hotel (Lenis, 2022) y a la época actual la idea se centraliza en lograr tener actividades como reuniones de trabajo, reuniones familiares que de manera forzosa se vinieron dando como consecuencia de los encierros obligatorios en casa a nivel mundial de la pandemia del covid-19, eliminando de esta forma las reuniones presenciales en un contexto que abarca a todos los campos de la industria.

### 1.1. Antecedentes históricos al metaverso

Probablemente el origen del metaverso se encuentre en la ciencia ficción y parte de esas ideas se fueron plasmando en la realidad virtual en aquellas películas de los años 90, el mismo que ha venido ganando fuerza en octubre del 2021 por Mark Zuckerberg quien puso de manifiesto esta novedad para la red social con el uso de la realidad virtual aumentada. En aquellos tiempos era imposible pensar que tales situaciones se podrían volver realidad y de ello se tiene varios ejemplos como Link Trainer de 1929 y el primer simulador de vuelo adquirido por el ejército de los Estados Unidos, creando más de 10.000 escenarios de vuelo para los pilotos de la alianza en la segunda guerra mundial, luego las gafas de Pigmalión en 1935 de Stanley Weinbaum, luego en 1969 Myron Krueger crea las primeras interacciones del ser humano con las máquinas de computación, Second Life en el 2003 con una comunidad virtual de avatares, 2007 Street View con mapas mediante Google, plataforma virtual de Decentraland en el 2015, sin olvidar al primer concierto utilizando el metaverso realizado por el rapero Travis Scott y finalmente Meta como la consecución de Facebook en el 2021.

Para (El-Cronista, 2021) la cronología del metaverso con el cambio de nombre de Facebook a Meta es el punto de partida de la tecnología que involucra el metaverso, cuyo impacto podría ser similar al ocurrido en la época del aparecimiento de la red mundial del internet, sin embargo, ya se aplican varias acciones en la vida cotidiana del ser humano como conferencias virtuales desde cualquier parte del mundo, telemedicina, teletrabajo, educación escolar, media y superior virtual, transacciones monetarias, aunque estos términos ya fueron imaginados en 1992 en la novela Show Crash y más aún en la película de ciencia ficción futurista Avatar del 2009 de James Cameron, pues en su trama se va hacia el año 2154 en Pandora, en todo caso el metaverso es ir más allá de lo que se conoce como uni-

verso complementado con la red social web 2.0 que fue creada en 1999, que dio lugar a la aparición de blogs y el génesis de las redes sociales en las plataformas streaming que hoy en día utilizamos varios de sus servicios sin haberlo notado.

## 2. Metodología

La metodología en la que se basa este estudio es cualitativa, la misma que parte del análisis documental, con la recopilación de artículos de diversos autores, pues al ser un tema novedoso que está en constante desarrollo a nivel mundial la literatura es muy reciente, es decir aproximadamente un 85% de los temas del metaverso se vienen redactando y documentando a partir del 2020 a causa de la pandemia del covid-19 que aceleró los tiempos en la investigación y desarrollo de tecnologías virtuales para atender las diferentes necesidades de las empresas generando impactos importantes en los ámbitos económico, social y educativo principalmente. En ella se precisan diversas fuentes en todos los campos del conocimiento como es la medicina, educación, ciencias aplicadas, deporte, servicios e incluso en el campo militar donde es muy probable se encuentren desarrollados productos de tipo estratégico que con seguridad por ahora no nos imaginamos que desenlace tendrá su uso y que probablemente en las próximas dos décadas serán trasladadas para el uso civil. Es importante partir de los antecedentes históricos del metaverso, pues ello da la pauta de cómo se ha venido desarrollando la base de sus aplicaciones y futuras consecuencias que puede traer el metaverso. En ello se precisa la información que permitirá observar un común denominador, con el objetivo de establecer escenarios en el que pudiese trabajar las nuevas tecnologías de base virtual como soporte documental que resume una descripción bibliográfica para su respectiva catalogación.

Esta metodología tiene como ventaja que al captar esta información de como viene ocurriendo y que se propone el metaverso para construir nuevo conocimiento, con lo que es probable se acelere aún más los avances tecnológicos en post de que su utilidad sirva para los buenos propósitos de las personas tomando en cuenta la gran cantidad de metadatos que estas tecnologías innovadoras demandarán (Questionpro, 2022).

Este tipo de metodología tiene dos vertientes tanto exploratoria como informativa, en este caso la parte exploratoria se utiliza en el momento que se da el proceso de recopilación de fuentes reales del tema tratado e investigado y por otro lado informativa porque se hace uso de información relevante de diversas fuentes para evitar el sesgo, tratando de comprender el contexto desde las dos posiciones en disputa. La investigación documental llevada a cabo en este documento se nutre principalmente de información de la web, pues son variadas las empresas que ya vienen documentando experiencias satisfactorias con ciertos casos de información gráfica y audiovisual.

## 3. Estado del arte

(Golf y otros, 2022) en su trabajo de la falsedad del metaverso a Través de esta tecnología muestra aspectos vivenciales experimentados con clientes los cuales manifiestan el impulso de los negocios de esta nueva tendencia por medio de estrategias que estas deben elaborar pensando en las necesidades del mercado y la comprensión de una nueva realidad sintética, basada en la incredulidad de que esta actividad debe ser tomada como falsa y que debe ser aprovechado por las empresas para generar valor agregado en el desarrollo

de bienes y servicios apoyado con la tecnología para de esta manera diferenciarse de los competidores.

(Chi Wu & Ta Bruce Ho, 2022) argumentan el espacio que el metaverso va ganando en el campo de la medicina apoyado con las tecnologías como el Big Data, la tecnología 5G, Internet of Things, cuyo trabajo es abordado desde la revisión bibliográfica en el manejo clínico de pacientes en cuanto a medicina prehospitalaria y de desastres, en el que la realidad virtual supera a la realidad aumentada principalmente en la atención de emergencias precisando que esta depende de cuan equipado estén las casas hospitalarias para la atención ágil y oportuna. Del mismo modo (Sun y otros, 2022) analizan como el uso de la tecnología es aprovechado en el sector salud para el manejo de las enfermedades pulmonares de carácter obstructivo crónica y el síndrome de apnea hipopnea que presentan los pacientes que deben ser asistidos donde se evidencian problemas logísticos para la distribución de insumos y horarios en especialistas que inducen a mejorar las plataformas en la aplicación de medicina digital.

(Dwivedi y otros, 2022) generan un análisis del metaverso desde varios contextos realizando una cronología histórica como Second Life, Fortnite, CR-chat para generar un impacto socioeconómico en diversas actividades de trabajo, ocio e interacción social mediante avatares en la industria del marketing, educación y medicina principalmente por lo que establecen la importancia de revisar y analizar la regulación legal que genere los mecanismos de confianza, privacidad, parcialidad y aspectos relacionados con la adicción que proponen una amplia agenda de los investigadores.

(Yang y otros, 2022) parten del análisis de nuevas necesidades a partir de la pandemia del covid-19 y el auge de la tecnología en los servicios y en el caso específico de la educación en deportes como el baloncesto donde la enseñanza es híbrida la cual experimentaron con una muestra de 1074 estudiantes, midiendo variables como los factores que influyen en este aprendizaje en el que evidencian que en el caso del género es una de las variables consistentes de la decisión de los estudiantes. De la misma forma se complementa con el estudio realizado por (Kanematsu y otros, 2014) y (Barry y otros, 2015) en el primer caso para la educación vía e-learning y la actividad práctica bajo metaverso, educación en seguridad nuclear con una muestra de seis alumnos de primaria en una clase virtual dirigida de radioactividad, concluyendo que este experimento se complementaba de manera positiva para el aprendizaje Steam y en el segundo caso con una clase virtual basado en problemas con un sistema de parpadeo para avatares, utilizando problemas matemáticos cuyas resoluciones dieron resultados positivos una vez analizado el caso de asistencia virtual que deja una base para el avance de este novedoso método.

(De la Puente y otros, 2022) examinan los escenarios mixtos de las prácticas mediáticas de los jóvenes y para ello analizan el metaverso desde su concepción hasta la actualidad en el caso de las plataformas más utilizadas por la juventud que de manera narrativa y las transiciones que estos podrían experimentar pues las nuevas ideas se desprenden de las necesidades de este segmento de la sociedad, aspectos que revitalizan al nuevo proceso que se encuentra en crecimiento.

(Zhao y otros, 2022) en su trabajo describen al metaverso en una etapa de desarrollo bajo un marco gráfico y de visualización como insumo para el progreso de esta tecnología basado en las experiencias y necesidades de los usuarios, para dar una retroalimentación bajo canales sensoriales que están en discusión en el desarrollo de plataformas que es la base tecnológica del metaverso. A ello (Lv y otros, 2022) manifiestan que al momento al metaverso le hace falta madurez y trabajo importante en cuanto a seguridades tecnológicas de solución para almacenamiento de datos multidimensionales Blockchain para el mapeo digital y geo codificación para la indexación de la información con el fin de garantizar un respaldo de la información que esta nueva tecnología demande en el futuro y de esta manera no exista extravío de datos que con seguridad exigirán las legislaciones futuras.

(Hwang & Shu, 2022) generan una revisión a nivel educativo y evidencian que en la actualidad la discusión de este sector es escasa pues a nivel de educación básica y preparatoria los profesores no están debidamente informados de este tipo de tecnología por lo que los autores dan una definición del metaverso y las posibles aplicaciones en entornos virtuales de la educación para que los profesionales técnicos de sistemas y tecnologías de la información colaboren en la arquitectura para el desarrollo de esta tecnología con fines educativos.

(Akour y otros, 2022) hacen un aporte a las nuevas tecnologías llamando al metaverso como una comunicación sincrónica tomando las percepciones que tienen los estudiantes sobre el metaverso y sus propiedades dirigidas al aprendizaje y la satisfacción que a priori estas pueden dejar en el usuario, es decir verifican la correlación entre las características personales y las propias que brinda la tecnología con la metodología de ecuaciones estructurales y redes neuronales artificiales.

(Wei, 2022) muestra como el sector turismo puede ser beneficiado mediante la tecnología digital para mejorar la calidad del servicio con Blockchain, el mismo que puede ser utilizado en la gestión de viajes como el caso de Gemiverse que brinda su servicio por medio de una plataforma tecnológica en la que proponen tres etapas para el desarrollo de esta propuesta que podría ser la base del desarrollo de este sistema.

(Martins y otros, 2022) en este trabajo muestran un caso de estudio del pueblo de Amiais-Portugal para replicar el ejemplo de Second Life donde los turistas puedan conocer esta localidad del planeta mediante una experiencia virtual con el uso de la tecnología del metaverso, contando para ello con procesos previos de ecodiseño de manera que la investigación etnográfica sea participativa, acompañada del aporte de los habitantes, pues el objetivo es dar a conocer el sitio y las personas que intervengan tienen un papel fundamental en lo referente a la creación y aplicación de ideas para establecerse como una aproximación real de visita.

Las corporaciones financieras también fijan sus esfuerzos para generar ganancias mediante la tecnología disruptiva financiera como lo es el Fintech AI, 5, 6G, Blockchain, Metaverse, IoT en la que es importante su uso para simplificar los servicios al cliente, préstamos, detección de fraudes, calificación de crédito, en la que se deben complementar con las tecnologías de la información y comunicación para anticiparse a los desafíos que promete el

metaverso de cara al 2030 (Bhat y otros, 2022). En cuanto a inversiones (Li y otros, 2022) destacan el uso de criptomonedas como el Bitcoin que ha venido a suplantar el mercado de inversiones y establecen una gran interrogante al uso de criptomonedas alternativas “alcoins” y metaverso, el mismo que dependerá del repunte del mercado y el riesgo que el inversor esté dispuesto a tomar.

(Zhan, 2022) nos muestra un punto de inflexión del papel que debe desarrollar la ciencia y la ingeniería en el metaverso, pues es indispensable establecer la ruta de la ingeniería computacional y el papel que llevará a cabo en los entornos virtuales y la transformación en computadoras cuánticas a escala mundial, donde se requiere la administración de un gran centro de datos manejados con inteligencia artificial apoyado de sistemas informáticos de código abierto Computer Council.

(Gema y otros, 2022) realizan una aproximación al concepto del metaverso mediante un estudio cualitativo y cuantitativo para actividades de ocio on line, en una población joven aplicaron el análisis de contenido de n=300 donde evidenciaron que la muestra recordaba las marcas de ropa, alimentos y tecnología transmitida por videojuegos, concluyendo que esta es una de las formas más eficientes de transmitir mensajes comerciales.

## 4. Resultados

### 4.1. El Metaverso en los diferentes espacios empresariales

Mediante la realidad virtual y la realidad aumentada con los avatares tridimensionales es posible generar aplicaciones empresariales para realizar actividades de trabajo virtual remotos y de esta manera brindar servicios de atención al cliente, realizar asesoramiento empresarial, mostrar productos o demostraciones de servicios, es posible también realizar los procesos de inducción a los puestos de trabajo y capacitación especializada, cierres de venta con demostraciones combinadas que por ahora son parte de la industria 4.0 (Tecnología, 2022).

Para generar estas actividades es probable que los trabajadores tengan que utilizar gafas especiales para ser transportados virtualmente al sitio donde se ejecute el trabajo o reunión con el objetivo de que todos estén en la misma sala y de esta forma puedan interactuar en el espacio. En el caso del marketing el metaverso hace referencia a que sus aplicaciones se basan en videojuegos haciendo uso de un avatar para poder interactuar, donde las empresas que actualmente se encuentran en pleno desarrollo, por ahora utilizan accesorios de prendas especiales en la generación de actividades, algo que actualmente está realizando la empresa Balenciaga con su departamento de marketing, utilizando el metaverso a través de los influencers como es el caso de Lu en el que necesitó un programa especial de software de diseño gráfico y software CAD 3D para la realización de su trabajo (Gava & Paláez, 2022).

Una actividad esencial donde el metaverso puede ser capaz de actuar es en las ventas multicanal para e-commerce con realidad virtual, otro se puede derivar para la prueba y posible compra de productos mediante una experiencia realista en 2D y 3D como es el caso de Gucci en la ropa deportiva, pues resulta que con el avatar creado podría ser posible generar la prueba de tallas y posteriormente decidir la compra. En el caso de reuniones sean estas

locales o en cualquier parte del mundo, la tecnología puede jugar un papel crucial con la aplicación de hologramas tal como ocurre en varias películas de ciencia ficción, donde se interactúa en diferentes dimensiones, aunque por ahora toda esta actividad se encuentra en fases iniciales.

Es probable que para el año 2035 el metaverso sea un hecho consolidado y en progreso por lo que es necesario y vital analizar los posibles impactos que pueden acarrear en los negocios con el fin de establecer los diferentes protocolos de ciberseguridad, riesgos financieros en la medida que el monto de inversiones que requiera esta tecnología demande. Es importante también tener en cuenta acciones de posibles fraudes financieros y terrorismo internacional al que están expuestos por lo que es necesario trabajar de manera coordinada respecto a las regulaciones y términos legales de las distintas jurisdicciones de los países.

#### **4.2. Impacto del metaverso en la economía mundial**

A pesar de los avances que tiene el metaverso, por ahora está siendo fuente de debates a nivel mundial y desde luego el impacto obligatorio se da en la economía global que para el 2026 se estima que cerca de la mitad de la población mundial tendrá alguna noción de esta tecnología de acuerdo con el Instituto Gartner, ya que las actividades de distracción, comercio electrónico, reuniones, compras, educación y la banca tendrán un componente importante involucrado con el metaverso para fortalecer las relaciones con los clientes y sobre todo tener un conocimiento en tiempo real de las dificultades que esta pueda tener y de esta forma poderlas solventar, además de conocer gustos y preferencias en cuanto a nuevos valores agregados en los productos y servicios que se tendrán que desarrollar en lo posterior (Galárraga, 2022).

No está claro aún como se podrán integrar las reuniones con clientes en el caso bancario, pues actualmente funciona el balcón de servicios con agentes bancarios personales para varios casos como por ejemplo la obtención de un crédito prendario, hipotecario o de consumo o los seguros de vida y de jubilación con la participación de un avatar, aspectos que ya están siendo trabajado por JP Morgan en Estados Unidos y Kookmin en Corea del Sur. En África y América del Sur la expectativa es muy alta para estar a la vanguardia de lo que las grandes potencias desarrollen y experimenten las primeras actividades con esta tecnología y de esta forma en un futuro cercano sea posible mantener reuniones de trabajo con el avatar de nuestro líder en la oficina virtual lo que aumentaría la productividad en las labores cotidianas y poder realizar múltiples actividades en paralelo.

Es importante que dentro del metaverso se trabaje en algo que genere confianza pues la parte económica no es suficiente si con esta tecnología se distorsiona la realidad donde los riesgos son muy altos, pues con los clientes es necesario manifestar con hechos reales la seguridad que se debe inspirar al utilizar el metaverso, responsabilizando al avatar de las acciones futuras y toma de decisiones que ello conlleve, en este sentido es necesario que la configuración tenga la participación multidisciplinaria de varios actores como sociólogos, psicólogos, médicos, ingenieros, matemáticos, estadistas, estadísticos, profesionales del ámbito legal, financieros, economistas, empresarios, entre otros, con el fin de que con sus conocimientos y experiencias den la pauta de las condiciones que debe contener el algoritmo.

### 4.3. Metaverso en el campo de la educación

Respeto a la educación del futuro y como consecuencia de la pandemia del covid-19, las clases presenciales se forzaron hacia la modalidad virtual, situación que ha significado para los centros educativos realizar grandes inversiones en infraestructura tecnológica para dar respuestas inmediatas a los estudiantes. Del mismo modo los profesores a nivel mundial tuvieron que adaptarse a esta modalidad, caracterizada por un alto componente tecnológico y basado en el manejo, administración y gestión de plataformas virtuales de educación. Por otro lado, los estudiantes también están siendo los actores principales activos de la educación ya que el papel principal de este proceso lo llevaron ellos en virtud de que sus aportes a la aprobación de cursos se vieron abocados a la virtualidad, por lo tanto, el metaverso no solo está ligado a las actividades de ocio como se pensaba inicialmente, y al contrario observamos que en el sector de la educación su aplicación romperá esquemas que aún no están previstos.

El campo de la educación es una actividad muy sensible, ya que está sujeta a constantes cambios estructurales y tecnológicos, ligados a la transformación digital, en este sentido se podría pensar en los miles de millones de avatares que se deberían crear para la asistencia a clase con el profesor de manera presencial y por el contrario que los profesores creen su avatar para enviarlos a dar clase, entonces surge una de las complejidades de este sistema y es que se logre saber si los estudiantes lograron comprender al avatar creado por profesor.

La respuesta a estas interrogantes se podrá conocer en las evaluaciones periódicas que suelen hacer los maestros a sus alumnos e incluso por que no se podría pensar en una educación totalmente con la intervención del metaverso. Surge una interrogante que va en función de las nuevas competencias que deberán poseer el/los profesores y estudiantes.

La nueva generación de profesores deberán estar adaptados a este tipo de tecnologías, pues ellos serán los que primero estén capacitados para poder atender a un público cada vez más exigente que son los estudiantes, tomando en cuenta que estos último son y serán con las nuevas generaciones nativos digitales y estarán expectantes de las capacidades de sus profesores. Hoy en día ya se están generando capacitaciones con realidad aumentada en el que se pone de manifiesto las profesiones que serán demandadas en el futuro entre ellas la industria de los video juegos, diseño gráfico para el metaverso, las carreras de sistemas informáticos y datos que con seguridad serán las carreras que se pongan de moda en la próxima década (Isdi, 2022).

El metaverso está estrechamente ligado a la imaginación del ser humano, y todo lo que se pensaba en los años 60-70 del siglo pasado, se empieza a tornar en realidad bajo la simulación controlada en video juegos. De este modo se describe varios pros que van en favor del metaverso como son las oportunidades económicas llamada “economía virtual” que se cree dejará billones de dólares en beneficios como es el caso de las empresas de criptomonedas y NTFs, Gucci, Adidas, Nike, entre otras para la adquisición de artículos bajo previa prueba. Las plataformas virtuales tendrán mayor acogida y los negocios que tengan relación con el comercio electrónico, sin embargo, los contras van por la parte presupuestaria, pues adquirir estas tecnologías en el inicio de la curva del producto serán costosas como es el caso de acceso a los auriculares de realidad virtual, riesgos en la seguridad de datos y

privacidad en las personas (Guzmán, 2022) y uno de los costos más altos será generacional, pues los nativos digitales no tendrán problemas mientras que aquellos de la generación X, baby boomers, probablemente tengan dificultades para adaptarse no así los millennials y centennials que en la práctica han nacido con el desarrollo de la tecnología.

#### 4.4. Las profesiones del futuro con el metaverso

En el ámbito académico, el metaverso dará un giro importante a la actual gestión universitaria. Los grandes elefantes blancos que por ahora son las instalaciones, con seguridad en las próximas dos décadas es muy probable que vayan desapareciendo en virtud de que ya se dio una primera prueba en la pandemia de covid-19, donde se experimentó que las tecnologías no tuvieron problema a la hora de generar la acostumbrada clase magistral y por el contrario se ha llevado de manera adecuada todo el proceso educativo a pesar de la resistencia de muchas personas en esta modalidad. Este proceso despertó un gran interés en toda la comunidad académica, pues en un futuro próximo podría ser el avatar del profesor quien ejecute esa clase magistral, genere la evaluación y hasta registre las calificaciones, aunque ello debe estar pensado para que el proceso no sufra cambios sustanciales en cuanto a la responsabilidad y ética en la labor académica.

En el caso de la medicina en la universidad de Morehouse en la clase de biología, los estudiantes ya experimentan la construcción de moléculas, entrar en un corazón y visitar diversos sitios en el mundo, también se encuentra el caso de la universidad de Maryland donde una de sus escuelas de estudio es únicamente en línea en la que dispone de más de 45 mil estudiantes, sin que estos asistan a clase presencial ya que no existe infraestructura universitaria y los campus son netamente virtuales pues en su educación incluyen bibliotecas de consulta (Forbes-Staff, 2022).

Desde este contexto nos ponemos a pensar que si el mundo académico se trasladará a lo virtual, con toda seguridad las carreras del futuro serán diferentes o en todo caso las mismas con cambios sustanciales hacia lo virtual, generando un drástico cambio en el aspecto laboral, pues las industrias demandarán de sus nuevos colaboradores con competencias netamente tecnológicas, es así que las empresas necesitarán expandir su segmento de clientes para a su vez incrementar la participación en el mercado. Los profesionales estarán conscientes de que sus capacidades profesionales serán distintas a las actuales pues las actividades de ocio, compra, deportes, estudios, viajes, atención al cliente tendrán que ser desarrolladas en el metaverso, por lo tanto las profesiones que posiblemente las nuevas generaciones demanden sean de ingenieros digitales quienes serán los que construyan los algoritmos de la vida real adaptados al metaverso, las profesiones actuales a los ingenieros digitales son los profesionales de sistemas, electrónica, redes y telecomunicaciones, ingenieros mecánicos (Pulpo, 2022).

Paralelo a ello serán indispensables profesiones en diseño quienes ayudarán a expresar la parte real en virtual de modo que los usuarios experimenten las mismas situaciones en diversos lugares pues tendrán que analizar expectativas y percepciones para llevarlos a 3D, animación y lectores de movimiento cuyo trabajo estará muy de cerca con el programador, los expertos en criptografía y seguridad de datos en el ciber-espacio.

Finalmente, no pueden faltar las profesiones de corte comercial y marketing para el trabajo de la reinención de las redes sociales y todo ello en jornadas laborales desde casa, dado que el trabajo será por objetivos (Pulpo, 2022). Tal vez esta sea una de las últimas generaciones de profesores de aula y tiza – marcador, pues se avecinan cambios tecnológicos irreversibles al mismo tiempo que los futuros estudiantes no conocerán una universidad físicamente, sino que su aprendizaje se desarrollará desde la virtualidad en el metaverso.

## 5. Conclusiones

El metaverso como nuevo espacio para interactuar en el espacio virtual y la realidad aumentada mediante avatares, se constituye en un reto para el desarrollo en la simulación de tercera dimensión a entornos futuristas, por ahora basados en video juegos para las actividades de ocio, deportes, compras, atención de servicio a clientes entre otras. Como es de suponer la demanda de profesionales que las empresas requieren para llevar un proceso exitoso va desde los conocimientos y adaptaciones tecnológicas y la participación multidisciplinaria con razonamiento multicriterio de las necesidades de los futuros consumidores del metaverso cuyos resultados prometen cuantiosos beneficios y al mismo tiempo múltiples inversiones en tecnología para adaptarse al nuevo paradigma que viene en fase de desarrollo.

El metaverso será una nueva experiencia de esta generación y más aun de las nuevas generaciones en actividades de tercera dimensión con las dinámicas que desde hace dos décadas vienen acaparando el tiempo de las personas en las redes sociales. En los próximos 15 años muchas de las actividades cotidianas que el ser humano viene realizando por costumbre, probablemente sea traspasado al metaverso mediante avatares en una guerra de marcas que busquen enamorar a sus actuales clientes, de manera que se juega en el campo comercial la lealtad a las diferentes industrias. Las actividades presenciales de trabajo que actualmente llevamos una vez que el metaverso esté en etapa de crecimiento, se realizarán desde cualquier espacio que no sea ir todos los días al trabajo, al igual que las actividades académicas tanto para profesores y estudiantes y nos acercarán a personas en lugares muy remotos del planeta.

Para ello hay un trabajo de desarrollo de algoritmos especializados que deben tomar en cuenta varios aspectos importantes como expectativas de clientes, privacidad, ciber-seguridad, movimientos faciales y corporales, actividades físicas y de recreación, actitudes y experiencias de compra de bienes y servicios, agilidad de datos y seguridades bancarias, compras de bienes raíces conociendo de manera virtual el lugar de preferencia para vivir y algo que aun no se habla mucho será costear estos activos digitales y su cotización en bolsa de valores además de la creación de una jurisprudencia que legalice en términos de patentes y determine las actividades éticas y de responsabilidad social que el metaverso conlleve. La innovación será algo que tanto a las actuales y nuevas generaciones tenderemos que aprender para adaptarnos a los nuevos cambios que se nos avecinan, ya que el crecimiento exponencial de las actividades mediante el metaverso será global en las dos próximas décadas que se ve prometedor sin que ello genere falsas expectativas.

## 6. Bibliografía

- Akour, I., Al-Marooif, R., Alfaisal, R., & Salloum, S. (13 de Febrero de 2022). A conceptual framework for determining metaverse adoption in higher institutions of gulf area: An empirical study using hybrid SEM-ANN approach. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1-14.
- Barry, D., Ogawa, N., Dharmawansa, A., Kanematsu, H., Fukumura, Y., Shirai, T., . . . Kobayashi, T. (2015). Evaluation For Students' Learning Manner Using Eye Blinking System in Metaverse. *Procedia Computer Science*, 1195-1204.
- Bhat, J., AlQahtani, S., & Nekovee, M. (28 de Agosto de 2022). FinTech enablers, use cases, and role of future internet of things. *Journal of King Saud University – Computer and Information Sciences*, 1-15.
- Chi Wu, T., & Ta Bruce Ho, C. (2 de Agosto de 2022). A scoping review of metaverse in emergency medicine. *Australasian Emergency Care*, 1-9.
- De la Puente, J., Lacasa, P., & Martínez, R. (20 de Mayo de 2022). Approaching metaverses: Mixed reality interfaces in youth media platforms. *New Techno-Humanities*, 1-10.
- Dwivedi, Y., Hughes, L., Baabdullah, A., Navarrete, S., Giannakis, M., & Al-Debei, M. (16 de Julio de 2022). Metaverse beyond the hype: Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 1-55.
- El-Cronista. (12 de Diciembre de 2021). *Cronología del metaverso*. Obtenido de [www.cronista.com](https://www.cronista.com/infotechnology/actualidad/cronologia-del-metaverso/): <https://www.cronista.com/infotechnology/actualidad/cronologia-del-metaverso/>
- Forbes-Staff. (9 de Septiembre de 2022). *Forbes-Staff*. Obtenido de [forbes.co/2022/09/03](https://forbes.co/2022/09/03/editors-picks/el-metaverso-cambia-las-clases-en-la-universidades-y-mark-zuckerberg-invierte-us150-millones-en-eso%EF%BF%BC/): <https://forbes.co/2022/09/03/editors-picks/el-metaverso-cambia-las-clases-en-la-universidades-y-mark-zuckerberg-invierte-us150-millones-en-eso%EF%BF%BC/>
- Galárraga, F. (19 de Julio de 2022). *latinoamerica21.com*. Obtenido de <https://latinoamerica21.com> <https://latinoamerica21.com/es/el-metaverso-impactara-a-todos-los-sectores-de-la-economia/>
- Gava, M., & Paláez, B. (6 de Abril de 2022). *www.capterra.es*. Obtenido de Capterra: <https://www.capterra.es/blog/2631/que-es-metaverso-en-empresas>
- Gema, D., Martínez, E., & Liberal, S. (2022). Análisis del uso del advergaming y metaverso en España y México. *RLCS, Revista Latina de Comunicación Social*, 155-178.
- Golf, M., Heller, J., Hilken, T., Chylinski, M., Deruyter, K., Keeling, D., & Mahr, D. (2022). Embracing falsity through the metaverse: The case of synthetic customer experiences. *Business Horizons*, 1-11.
- Guzmán, C. (11 de Mayo de 2022). *Prospect\_Factory*. Obtenido de [www.prospectfactory.com](https://www.prospectfactory.com.mx/blog/metaverso/): <https://www.prospectfactory.com.mx/blog/metaverso/>
- Hwang, G., & Shu, C. (25 de Mayo de 2022). Definition, roles, and potential research issues of the metaverse in education: An artificial intelligence perspective. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1-6.
- Isdi. (7 de Julio de 2022). *Isdi*. Obtenido de [www.isdi.education](https://www.isdi.education/): <https://www.isdi.education/es/blog/metaverso-educacion-aulas-futuro>
- Kanematsu, H., Kobayashi, T., Barry, D., Fukumura, Y., Dharwawansa, A., & Owaya, N. (2014). Virtual STEM class for nuclear safety education in metaverse. *Procedia Computer Science*, 1255-1261.
- Lenis, A. (21 de Abril de 2022). *HubSpot*. Obtenido de [blog.hubspot.es](https://blog.hubspot.es/marketing/que-es-metaverse): <https://blog.hubspot.es/marketing/que-es-metaverse>

- Li, Y., Lucey, B., & Urquhart, A. (24 de Septiembre de 2022). Can altcoins act as hedges or safe-havens for Bitcoin? *Finance Research Letters*, 1-6.
- Lv, Z., Qiao, L., Li, Y., Yuan, Y., & Wuang, F. (2022). BlockNet: Beyond reliable spatial Digital Twins to Parallel Metaverse. *PatternsCell Press*, 1-9.
- Martins, D., Oliveira, L., & Amaro, A. (2022). From co-design to the construction of a metaverse for the promotion of cultural heritage and tourism: the case of Amiais. *Procedia Computer Science*, 261-266.
- Pulpo. (26 de Julio de 2022). *Pulpo*. Obtenido de <https://pulpo.ec/>: <https://pulpo.ec/como-cambiara-el-metaverso-el-futuro-de-las-profesiones-y-el-trabajo/>
- Questionpro. (Mayo de 2022). Obtenido de [www.questionpro.com](http://www.questionpro.com/): <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-documental/>
- Sun, M., Xie, L., Liu, Y., Jiang, B., Lu, Y., Yang, Y., . . . Yang, D. (2022). The metaverse in current digital medicine. *Clinical eHealth*, 52-57.
- Tecnología, E. (26 de Abril de 2022). *Euskadi Tecnología*. Obtenido de [www.euskaditecnologia.com](http://www.euskaditecnologia.com): <https://www.euskaditecnologia.com/metaverso-empresas-industria/#:~:text=Entre%20las%20aplicaciones%20del%20Metaverso.o%20recreaciones%20virtuales%20de%20nuestras>
- Velazquez, J. (21 de Febrero de 2022). *mullenlowe-delta.com*. (Mullenlowe Delta) Obtenido de [www.mullenlowe-delta.com](http://www.mullenlowe-delta.com): <https://www.mullenlowe-delta.com/news/creando-experiencias-metaverso/>
- Wei, D. (2022). Gemiverse: The blockchain-based professional certification and tourism platform with its own ecosystem in the metaverse. *International Journal of Geoheritage and Parks*, 322-336.
- Yang, F., Ren, L., & Gu, C. (1 de Septiembre de 2022). A study of college students' intention to use metaverse technology for basketball learning based on UTAUT2. *Heliyon*, 1-15.
- Zhan, J. (2022). A BenchCouncil view on benchmarking emerging and future computing. *BenchCouncil Transactions on Benchmarks, Standards and Evaluations*, 1-9.
- Zhao, Y., Jiang, J., Chen, Y., Liu, R., Yang, Y., & Xue, X. (2022). Metaverse: Perspectives from graphics, interactions and visualization. *Visual Informatics*, 56-67.

## FREDDY LENIN VILLARREAL SATAMA

PhDc en Economía y Empresa (Universidad de Girona); MBA e Ing. Procesos y Especialista en Operaciones y Calidad por la Escuela Politécnica Nacional.

Posee experiencia como profesor investigador universitario con varios artículos y capítulos de libro de investigación en líneas de métodos paramétricos y no paramétricos, con 15 años de experiencia en el ámbito privado de las telecomunicaciones y sistemas. Actualmente, es Director de Investigación de la Universidad Hemisferios (Quito-Ecuador) y consultor privado.