



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
ICADE

TRABAJO FIN DE GRADO

LA CONTRIBUCIÓN DEL METAVERSO A LA CREACIÓN DE VALOR DE LAS EMPRESAS

Autor: Tanguy Madinier
Director: Miguel Angel López Gómez

MADRID | Junio 2024

ÍNDICE

<i>Yo. INTRODUCCIÓN</i>	5
1) Objetivos del trabajo	5
2) Metodología	7
<i>II. MARCO TEORICO</i>	8
1) Origen y definición	8
2) Concepto y funcionamiento	9
a) Las tecnologías de acceso al metaverso	10
b) Las tecnologías que operan en el metaverso	11
c) Las tecnologías de infraestructura.....	11
d) La tecnología facilitadora: la WEB 3	11
3) Los usos del métaverso	13
a) Entretenimiento.....	13
b) Teletrabajo.....	14
c) Educación.....	14
d) Comercio.....	14
<i>III. EL USO ESTRATÉGICO DEL METAVERSO</i>	15
1) El potencial económico del metaverso	15
2) Los beneficios del metaverso	17
a) Beneficios para las personas.....	17
b) Beneficios para las empresas.....	17
c) Beneficios para los gobiernos	17
3) Los riesgos y desafíos del metaverso.....	18
a) Privacidad de los datos	18
b) Salud y seguridad de los usuarios	18
<i>IV. LA REVOLUCIÓN DE LA CREACIÓN DE VALOR – CASO L'OREAL</i>	19
1) Experiencias de compra inmersivas y personalizadas	20
2) Reforzar el compromiso y la fidelidad de los clientes	21
3) Transformación de procesos e innovación colaborativa.....	22
a) Formación y colaboración	22
b) Colaboración global	22
c) Gestión de la cadena de suministro.....	23
<i>V. TRANSFORMACIÓN DE LA CADENA DE VALOR Y VENTAJAS COMPETITIVAS – CASO L'ORÉAL</i>	23
1) Re-modelación y transformación de las cadenas de valor existentes.....	23
2) Generar ventajas competitivas sostenibles	23

3) Emergencia de pequeñas empresas.....	24
<i>VI. CONCLUSIÓN.....</i>	<i>25</i>
<i>VII. DECLARACIÓN DE USO DE HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA ALUMNOS TFG.....</i>	<i>26</i>
<i>VIII. BIBIOGRAFÍA.....</i>	<i>27</i>

I. INTRODUCCIÓN

En el siglo XXI, la humanidad se encuentra en el amanecer de una nueva era, la del Metaverso. Este universo virtual e inmersivo promete revolucionar nuestra forma de vivir, de Comunicarnos, pero también de Trabajar. Mucho más que un simple videojuego o una red social, el metaverso es una nueva frontera, un espacio infinito de posibilidades donde la imaginación es el único límite. Probablemente todavía sea demasiado pronto para medir todo el potencial de esta tecnología, pero algunas aplicaciones actuales ya parecen demostrar cierta utilidad, mientras que por otro lado, otros usos se asemejan más a modas pasajeras.

Hoy en día, el metaverso alimenta tanto la esperanza como las reticencias: esperanzas de nuevas oportunidades y de mejoras en nuestras experiencias como clientes; Pero también reticencias y temores de ver al mundo virtual ocupar un lugar cada vez mayor en nuestro mundo real, y de ver a la tecnología tomar el control de nuestras vidas. Esta ambivalencia no es nueva, es común a todas las importantes innovaciones tecnológicas actuales.

Para las empresas, y particularmente para los líderes del mercado como el grupo L'Oréal, el Metaverso ofrece numerosas oportunidades estratégicas. Como pionero en la industria de la belleza, L'Oréal siempre ha estado a la vanguardia de la innovación integrando las últimas Tecnologías para mejorar sus productos y servicios. La adopción del metaverso se inscribe en Una dinámica que permite a la empresa fortalecer su posicionamiento competitivo sostenible y Transformar su cadena de valor.

Esta memoria analiza cómo la integración del metaverso como herramienta estratégica permite a las empresas, y en particular a L'Oréal, crear valor, mantenerse competitivas y transformar su cadena de valor en un entorno en constante evolución. Para responder a la problemática planteada, estudiaremos las transformaciones e innovaciones aportadas por el metaverso en los procesos de creación de valor. Luego, analizaremos cómo el metaverso puede remodelar las cadenas de valor existentes, generar ventajas competitivas sostenibles y fomentar la aparición de nuevas empresas.

1) Objetivos del trabajo

La problemática de esta tesis es la siguiente: «¿Cómo la integración del Metaverso como herramienta estratégica permite a las empresas, y en particular al grupo L'Oréal, crear valor, mantenerse competitivas y transformar de manera sostenible su cadena de valor en un entorno en constante evolución?». Después de analizar y explicar el concepto y el funcionamiento del metaverso, responderemos a la problemática a través de tres objetivos principales (aquí en negrita):

1. **Examinar el uso estratégico del metaverso para entender cómo las empresas pueden adoptar el metaverso como herramienta de creación de valor.** Para este objetivo, debemos identificar las tecnologías y plataformas principales del metaverso

utilizadas por las empresas, analizar las iniciativas actuales de L'Oréal y de otras grandes empresas en la adopción del metaverso, y evaluar las oportunidades y los desafíos relacionados con la integración del metaverso en las estrategias empresariales. Finalmente, exploraremos los nuevos modelos de interacción y experiencias de cliente enriquecidas por el metaverso.

2. **Estudiar la revolución de la creación de valor a través del análisis de las transformaciones e innovaciones aportadas por el metaverso en los procesos de creación de valor.** Para este objetivo, describiremos cómo el metaverso permite rediseñar los productos y servicios ofrecidos por las empresas, y particularmente por L'Oréal. Luego, evaluaremos el impacto del metaverso en la innovación de productos y el ciclo de desarrollo. Finalmente, analizaremos los cambios en la relación con el cliente, incluyendo el compromiso y la fidelización, gracias a los entornos inmersivos que proponen las empresas.
3. **Analizar la transformación de la cadena de valor y las ventajas competitivas para entender cómo el metaverso puede remodelar las cadenas de valor existentes y generar ventajas competitivas sostenibles.** Para este objetivo, identificaremos las mejoras en la eficiencia operativa y las optimizaciones posibles gracias a las tecnologías del metaverso. También estudiaremos casos de transformación exitosa de cadenas de valor tradicionales por parte de empresas pioneras como L'Oréal. Luego, observaremos las estrategias que L'Oréal implementa para utilizar el metaverso como un diferenciador competitivo a largo plazo. Finalmente, analizaremos cómo el metaverso facilita la aparición de nuevas pequeñas empresas en sectores tradicionales.

El objetivo global de este trabajo es simplemente proporcionar una visión general de los beneficios estratégicos, operativos y económicos que la integración del metaverso aporta a las empresas, con un enfoque particular en L'Oréal. Y también aclarar los debates en torno a los desafíos y problemáticas del metaverso.

2) Metodología

Para responder de manera rigurosa a la problemática de este trabajo, utilizamos una metodología estructurada, articulada en torno a varios elementos complementarios como informes de empresas, algunas revisiones de literatura, estudios de caso y numerosos artículos disponibles en internet.

En primer lugar, se realiza una revisión de literatura para establecer un marco teórico sólido en torno a los conceptos importantes del metaverso. Estos documentos literarios ofrecen una comprensión profunda de las tecnologías y aplicaciones del metaverso en diferentes sectores industriales. Las bases de datos académicas, como Google Scholar, nos ayudan a identificar y sintetizar las investigaciones.

Luego, se han analizado numerosos informes de empresas para obtener información práctica y actual sobre la integración del metaverso en el mundo de los negocios. Los informes anuales y los comunicados de prensa de L'Oréal y de otras grandes empresas proporcionan datos valiosos sobre sus estrategias de adopción del metaverso.

Los estudios de caso constituyen otro elemento importante de esta metodología. Al examinar casos específicos de empresas que han integrado el metaverso, en particular el de L'Oréal, podemos ilustrar concretamente las transformaciones e innovaciones aportadas por esta tecnología.

Paralelamente, se han consultado numerosos artículos disponibles en Internet para completar y enriquecer nuestras investigaciones. Estos artículos, que provienen de fuentes como revistas especializadas, blogs de expertos y sitios de información tecnológica, nos ofrecen perspectivas adicionales y actualizadas sobre la evolución del metaverso y su impacto en las empresas. También permiten mantenerse informado sobre las tendencias emergentes y las innovaciones recientes en este ámbito.

La combinación de estas diferentes fuentes y métodos permite responder de manera exhaustiva y estructurada a la problemática de nuestro trabajo.

II. MARCO TEORICO

1) Origen y definición

El concepto de metaverso es bastante antiguo. Fue desarrollado por primera vez en 1992 por el escritor Neal Stephenson en su novela "Snow Crash", que habla sobre el apocalipsis de nuestro mundo en el que un empresario rico logra construir un mundo paralelo llamado el metaverso. Un mundo en el que las personas pueden ingresar en forma de avatares para escapar del mundo real invadido por el crimen y la inseguridad. Para el investigador Wagner James Au, esta definición original de Stephenson sigue siendo útil para describir los horizontes tecnológicos de hoy. En su libro "*Making a Metaverse That Matters: From Snow Crash & Second Life to A Virtual World Worth Fighting For*", Wagner James Au resume la definición de la novela de Stephenson: "El metaverso es un mundo virtual inmersivo, vasto y simultáneamente accesible por millones de usuarios, a través de la realidad virtual y otros dispositivos, con avatares altamente personalizables y potentes herramientas de creación de experiencias. Está integrado con la economía del mundo real y es compatible con las tecnologías que le son externas". (Wagner, James Au, 2023). Desde un punto de vista gramatical, la palabra metaverso es la contracción de "meta-universo", lo que significa "más allá" del universo. Sin embargo, existe una multitud de definiciones del metaverso, ya sea en la literatura científica o en los medios de comunicación. Así, si "el concepto de mundo virtual que subyace al metaverso es asimilado por el gran público gracias al imaginario desplegado en las industrias del entretenimiento, [...] su definición sigue siendo vaga para los consumidores que no comprenden su interés ni los contornos de su uso". (Gallieni S, 2023).

La historia de los mundos virtuales comienza a principios del año 2003, cuando la empresa Linden Lab crea el mundo virtual "Second Life", que permite a sus usuarios crear su avatar y su universo y poder evolucionar en él. Unos años más tarde, otra plataforma de juego en línea, Roblox, invita a sus jugadores a crear mini-juegos para que sean visitados por otros jugadores. Roblox también lanza su propia moneda de intercambio, el "Robux", y permite a los usuarios recibirla gracias a las creaciones hechas en el juego. Esta moneda permitía principalmente comprar artefactos en la plataforma. En 2015, se lanza la primera plataforma descentralizada, "Decentraland", un mundo virtual que se basa en la blockchain "Ethereum", que a su vez se descompone en terrenos virtuales que pueden ser comprados en "MANA", la criptomoneda del proyecto Decentraland. En 2018, la plataforma descentralizada francesa "The Sandbox" también se basó en un modelo de terrenos virtuales que se vende en forma de NFT. Finalmente, en octubre de 2021, durante la conferencia anual "Connect", Mark Zuckerberg hace un anuncio en el que se presenta en un mundo virtual y comunica la voluntad de Facebook de convertirse en una empresa del metaverso y rebautiza su compañía como Meta. Define entonces el metaverso como el futuro de internet móvil y declara durante esa misma conferencia: "Estamos al comienzo del próximo capítulo de internet. Este nuevo capítulo es el metaverso, una plataforma que será aún más inmersiva, un internet encarnado, donde estás en la experiencia, no solo observándola (...) Involucrará todos los productos que construimos". (Sr. Zuckerberg, 28 de octubre de 2021).

Durante esta presentación en octubre de 2021, Mark Zuckerberg presentó ocho "elementos fundamentales" que permiten delinear los contornos del Metaverso (*Meta Connect 2021, Youtube*):

1. **El sentimiento de presencia**, que proporciona "la sensación de estar allí con otras personas" y que, según él, es la cualidad esencial del metaverso.
2. **Los avatares**, que permiten representar en tres dimensiones (3D) y de manera viva a los usuarios en el metaverso, especialmente por su capacidad para retransmitir las expresiones faciales y los gestos de los individuos que encarnan.
3. **El espacio personal**, o "home space", que es un espacio configurable en el que es posible invitar a personas y realizar diferentes actividades.
4. **La teletransportación**, que permite a cada uno dirigirse, a través de su avatar, al espacio que desee (como por ejemplo en juegos o salas de reuniones...).
5. **La interoperabilidad**, que debe, según los términos de Mark Zuckerberg, "liberar el potencial del metaverso". Si la teletransportación debe permitir a un avatar ir de un lugar a otro dentro del metaverso, también debe permitirle llevar consigo todas las características que constituyen su apariencia, pero lo que posee (sus bienes), lo que ha vivido (sus experiencias) y el dinero virtual del usuario.
6. **La protección de la vida privada y la seguridad**, que deben permitir asegurar todos los intercambios (comunicacionales y económicos) entre usuarios.
7. **Los bienes virtuales**, que son objetos variados que habrán sido creados, comprados o alquilados en el metaverso por un usuario.
8. Las interfaces naturales, que deben proponer nuevas formas de comunicación. Así, gracias a dispositivos, los gestos de la mano, el reconocimiento de los movimientos del cuerpo y las expresiones, la voz o incluso el pensamiento, deberán permitir comunicarse en el metaverso

Unos años antes de la conferencia de Meta, en 2018, Steven Spielberg realizó la película "Ready Player One". La película nos lleva a un mundo en plena crisis energética y afectado por la hambruna, la pobreza y la guerra. Y para escapar de este caos cotidiano, muchas personas se encuentran en un mundo virtual completamente diferente llamado "Oasis", accesible mediante un casco virtual. Las posibilidades del mundo virtual son "casi" infinitas y los jugadores que tienen los medios también pueden adquirir interfaces naturales que se llaman dispositivos hápticos. Estos dispositivos, como guantes o trajes, permiten a los jugadores encarnar su avatar e interactuar plenamente con el mundo virtual simulando las sensaciones táctiles de la vida real. La película simplemente representa lo que Mark Zuckerberg consideraría un elemento fundamental tres años después.

2) Concepto y funcionamiento

La ausencia de una definición estándar del metaverso y la evolución en la comprensión del concepto hacen que algunos lo confundan con otras tecnologías. El metaverso no es una tecnología única, sino que se apoya en un conjunto de tecnologías. El metaverso está en la intersección de evoluciones tecnológicas y nuevos modos de consumo. Para entender mejor este concepto, es necesario analizar los diferentes elementos que lo componen. El desarrollo del metaverso es posible gracias a la maduración de cuatro evoluciones tecnológicas principales:

a) Las tecnologías de acceso al metaverso

Las tecnologías de acceso al metaverso representan el conjunto de tecnologías que permiten materializar los espacios virtuales a los que se conectan los usuarios. Se trata de la realidad virtual (VR), la realidad aumentada (AR) y los gemelos digitales.

La realidad virtual y aumentada son tecnologías que permiten acceder al metaverso, de la misma manera que las herramientas de nuestra época nos permiten acceder a internet. La realidad aumentada consiste en integrar elementos virtuales en nuestro entorno cotidiano (como los filtros de la aplicación Snapchat, por ejemplo), mientras que la realidad virtual consiste en entrar en un entorno completamente digital mediante un casco de realidad virtual (VR: Virtual Reality). El metaverso es, por tanto, un universo digital colectivo e inmersivo donde la realidad aumentada y la realidad virtual se fusionan. Es un mundo abierto y conectado de manera permanente, en el que muchas personas pueden interactuar mediante sonido, imagen y palabra.

Finalmente, un gemelo digital, llamado "digital twin" en inglés, es "un modelo digital dinámico de un objeto, un proceso o un sistema biológico, alimentado por datos derivados de ese mismo modelo a lo largo de su ciclo de vida" (Lucas Jean-François, 2022). Este tipo de tecnología permite simular, por ejemplo, comportamientos, optimizar procesos de fabricación o producción, así como la vigilancia de infraestructuras y entornos urbanos. Los gemelos digitales se utilizan cada vez más en una gran cantidad de sectores (diseño, formación, salud, etc.), ya sea a través de una pantalla o de un casco de realidad virtual.

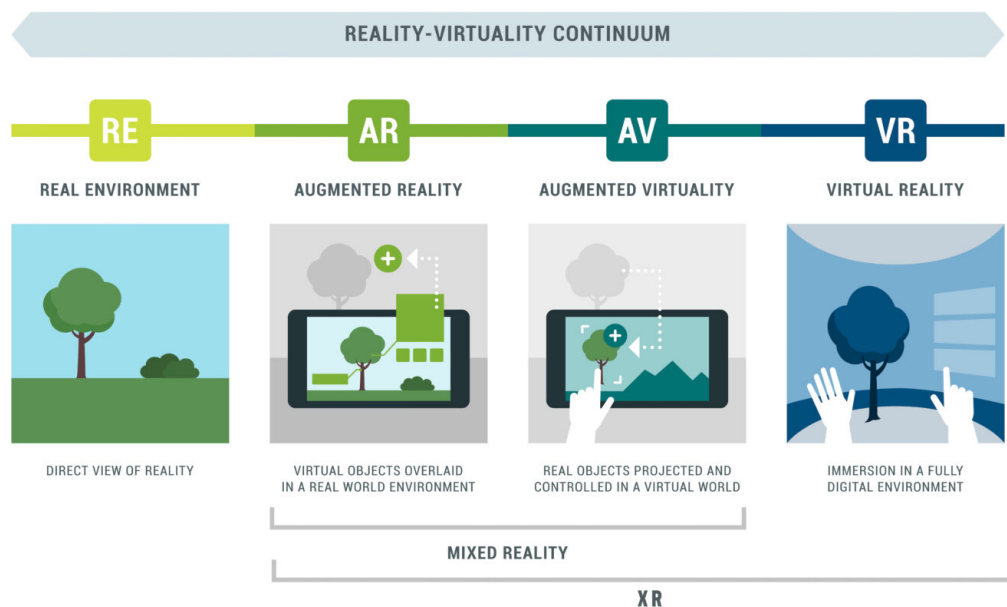


Figura: Continuum de realidad virtual por Paul Milgram y Fumio Kishino

Se puede hablar también del concepto de realidad mixta (MR), que permite a una persona interactuar con un mundo virtual en tiempo real. Esta tecnología combina tanto la realidad virtual como la realidad aumentada, lo que significa que el usuario tiene la posibilidad de ver tanto el mundo virtual como el mundo real. Los objetos reales y digitales interactúan y crean

una experiencia inmersiva. El nuevo casco "Vision Pro" recientemente lanzado por la marca Apple es un ejemplo perfecto de lo que puede hacer la realidad mixta.

b) Las tecnologías que operan en el metaverso

Ahora que sabemos cómo ingresar al metaverso, ¿por qué medios podemos operar en él? Esto se logra gracias a avances tecnológicos que brindan la capacidad al metaverso de interactuar con los usuarios. Entre ellos, podemos mencionar el procesamiento del lenguaje natural y la inteligencia artificial, que hacen que la interacción hombre-máquina sea más conversacional y mucho menos formal. Pero también podemos mencionar las plataformas de bajo código que ponen herramientas de creación al alcance del público.

c) Las tecnologías de infraestructura

Las tecnologías de infraestructura permiten trayectos más fluidos en el metaverso. Estas son necesarias para el funcionamiento del metaverso. Entre ellas se encuentran la 5G y el wifi-6 (fibra óptica), que son redes de alta velocidad y baja latencia que el metaverso necesita para soportar experiencias inmersivas en tiempo real para un gran número de usuarios. El Cloud y el Edge Computing también son tecnologías importantes que permiten desarrollar y acceder a herramientas sin tener que almacenarlas. Una mejora constante de estas infraestructuras nos permite imaginar un acceso a espacios digitales cada vez más sofisticados.

d) La tecnología facilitadora: la WEB 3

La Web3, a menudo llamada "web descentralizada" o "web 3.0", se considera una evolución de Internet centrada en la descentralización de los usuarios. Para algunos expertos, el Metaverso es un poco la versión 3.0 de la web. La web 1.0 fue una web de información estática, en la que el contenido estaba principalmente controlado por empresas y gobiernos. Esta primera versión nos conectó con la información y nos dio Internet. La web 2.0 corresponde al período en el que los individuos comenzaron a estar presentes y a desempeñar un papel en Internet. La llegada de blogs y redes sociales permitió a las personas crear su propio contenido. Esta segunda versión de la web conectó a las personas, lo que dio lugar a las redes sociales y al comercio en línea. Algunas empresas se establecieron en esta versión de la web trabajando en su identidad de marca. Esta es la Internet que conocemos hoy. Por último, la web 3.0, cuyos límites no han sido definidos al 100%, puede caracterizarse por la posibilidad que le da al usuario de ser tanto el creador como el propietario de los espacios. El usuario es el personaje principal de su actividad en línea en esta tercera versión de la web, que corresponde a la convergencia del mundo físico y del mundo digital. El término "Web 3" fue inventado por Gavin Wood, cofundador de la blockchain Ethereum, y este último define el concepto de la siguiente manera: "Web 3 es un conjunto de tecnologías que nos permite construir aplicaciones de Internet que no son susceptibles a ataques. Es crucial si el mundo va a sobrevivir".

Web 2.0 versus Web 3.0 approach to the metaverse

	Web 2.0	Web 3.0	
PLATFORM CHARACTERISTICS	Example virtual worlds	<ul style="list-style-type: none"> • Second Life • Roblox • Fortnite • World of Warcraft 	<ul style="list-style-type: none"> • Decentraland • The Sandbox • Somnium Space • Cryptovoxels
	Organizational structure	<ul style="list-style-type: none"> • Centrally owned • Decisions are based on adding shareholder value 	<ul style="list-style-type: none"> • Community governed, generally through a foundation decentralized autonomous organization (DAO) • Native tokens are issued and enable participation in governance • Decisions are based on user consensus
	Data storage	<ul style="list-style-type: none"> • Centralized 	<ul style="list-style-type: none"> • Decentralized (game assets)
	Platform format	<ul style="list-style-type: none"> • PC/console • Virtual reality (VR)/augmented reality (AR) hardware • Mobile/app 	<ul style="list-style-type: none"> • PC • Virtual reality (VR)/augmented reality (AR) hardware • Mobile/app coming soon
	Payments infrastructure	<ul style="list-style-type: none"> • Traditional payments (e.g., credit/debit card) 	<ul style="list-style-type: none"> • Crypto wallets
	USER INTERACTION	Digital assets ownership	<ul style="list-style-type: none"> • Leased within platform where purchased
Digital assets portability		<ul style="list-style-type: none"> • Locked within platform 	<ul style="list-style-type: none"> • Transferable
Content creators		<ul style="list-style-type: none"> • Game studios and/or developers 	<ul style="list-style-type: none"> • Community • Game studios and/or developers
Activities		<ul style="list-style-type: none"> • Socialization • Multi-player games • Game streaming • Competitive games (e.g., esports) 	<ul style="list-style-type: none"> • Play-to-earn games • Experiences • (Same activities as Web 2.0, see box on left)
Identity		<ul style="list-style-type: none"> • In-platform avatar 	<ul style="list-style-type: none"> • Self-sovereign and interoperable identity • Anonymous private-key-based identities
COMMERCIALS	Payments	<ul style="list-style-type: none"> • In-platform virtual currency (e.g., Robux for Roblox) 	<ul style="list-style-type: none"> • Cryptocurrencies and tokens
	Content revenues	<ul style="list-style-type: none"> • Platform or app store earns 30% of every game purchased; 70% goes to developer (example model)⁸ 	<ul style="list-style-type: none"> • Peer-to-peer; developers (content creators) directly earn revenue from sales • Users/gamers can earn through play or participation in platform governance • Royalties on secondary trades of NFTs to creators

Es importante observar las bases entre las características del metaverso actual, las características del Web 2.0 y las características emergentes del Web 3.0. El cuadro proporcionado por la agencia JP Morgan presenta una evaluación de las principales características del metaverso entre las dos versiones de la web.

"El Web 3 está diseñado para ser descentralizado, abierto para todos y construido sobre la base de tecnologías blockchain y desarrollos semánticos que describen la web como una red de datos vinculados de manera significativa" (*Carly Burdova, 2022*).

La blockchain juega un papel importante en el Web 3, y lo hace en diferentes niveles: asegura la trazabilidad de la propiedad de los bienes virtuales, permite la circulación de los bienes virtuales entre usuarios, también permite gestionar la interoperabilidad de la identidad de los usuarios de una plataforma a otra. Finalmente, la blockchain sirve como tecnología de seguridad para las criptomonedas y los tokens NFT, lo que permite monetizar los diversos espacios del metaverso.

3) Los usos del metaverso

a) **Entretenimiento**

El primer caso de uso del metaverso, y de las realidades virtuales en general, es el entretenimiento y en particular los videojuegos. El metaverso se ha convertido en un elemento clave en el universo de los videojuegos al ofrecer experiencias de juego más inmersivas y permitir que los jugadores se conecten entre sí para vivir aventuras virtuales que los unen. Juegos como World of Warcraft, Second Life, Minecraft o Fortnite son ejemplos de juegos que han creado sus propios universos inmersivos donde los jugadores pueden interactuar entre sí en tiempo real. También pueden personalizar sus avatares, construir objetos y explorar entornos en 3D. Con el metaverso, podríamos pensar que la mayoría de las personas prefieren jugar estos juegos con el uso de la realidad virtual (VR) a través de un casco; sin embargo, los estudios demuestran lo contrario. Investigaciones del departamento de ciencias informáticas de la Universidad Estatal de Nueva York, por ejemplo, demostraron que jugar un videojuego con un casco de realidad virtual no resultó en una mayor satisfacción con el juego en comparación con jugar el mismo juego en una computadora de escritorio. Los resultados tampoco revelaron diferencias significativas en la percepción de la inmersión (*Caglar Yildirim, 2018*).

El metaverso también ha abierto nuevas oportunidades comerciales para los desarrolladores de videojuegos. Al permitir que los jugadores compren y vendan objetos virtuales con monedas virtuales, los desarrolladores pueden crear economías de juego, ofreciendo así oportunidades de monetización adicionales para los videojuegos. Los juegos de tipo "free-to-play" pueden generar ingresos significativos mediante la venta de objetos virtuales como ropa, accesorios, armas o casas virtuales.

Además, el metaverso se utiliza mucho en el cine en 3D. Un estudio de la Universidad de Shanghái demostró que la estimulación emocional de una película en tres dimensiones era mucho más intensa que la inducida por la misma película en dos dimensiones (*Caglar Yildirim, 2018*). Una ilustración interesante del uso de películas en 3D y su capacidad para generar emoción es la película "Over Sidra", producida por las Naciones Unidas. Esta película fue creada para apoyar la defensa del Secretario General de las Naciones Unidas a favor del fortalecimiento de la ayuda a los campos de refugiados. Es la primera película filmada en realidad virtual por la ONU. Esta tecnología se utilizó para generar una mayor empatía y emoción por las personas que viven en condiciones de vida precarias. "Permitir que cualquier persona en cualquier lugar del mundo experimente la vida en un campo de refugiados es una fuente de esperanza para millones de personas desplazadas, pero también para las personas que les brindan ayuda" (*ONU, 2015*). El deporte, un sector importante del entretenimiento, también se enfrenta al metaverso. Las tecnologías de realidad virtual ofrecen a los aficionados la oportunidad de acercarse a sus atletas y equipos favoritos. Este es el caso del club de fútbol inglés Manchester City, que desde 2017 ha aprovechado el metaverso. De hecho, el club

quería crear una oferta de video en realidad virtual a 360° que permitiera a los seguidores del Manchester City vivir los partidos como si estuvieran en el estadio, en las gradas o en el campo, también capturando el sonido del campo y el estadio. Los aficionados también tienen acceso exclusivo al vestuario de los jugadores y pueden observar su llegada al campo como si estuvieran junto a ellos. Esta innovación permite al club acercarse a sus fans y aumentar su número, especialmente en el extranjero y entre los jóvenes, que son más propensos a utilizar estas nuevas tecnologías (*MCFC Editorial, 2017*).

b) Teletrabajo

El metaverso está empezando a convertirse en una plataforma cada vez más popular para reuniones empresariales en línea. El período de pandemia ha generado una adopción masiva de tecnologías que permiten trabajar en equipo a distancia, pero plataformas como Zoom y Teams, que se han convertido en la nueva norma de comunicación entre colegas, no siempre son suficientes para satisfacer las necesidades de comunicación de las empresas. El deseo de reducir las emisiones de carbono, los costos y el tiempo de desplazamiento implica que, aunque la pandemia parezca estar detrás de nosotros, cada vez más de nuestras reuniones de trabajo serán virtuales (*Rospigliosi, 2022*).

En 2021, Meta presentó Workrooms, una herramienta de colaboración que permite a los usuarios reunirse para trabajar en la misma sala virtual sin importar la distancia física entre ellos. El software funciona tanto en realidad virtual como en la web. Está diseñado para mejorar la capacidad de los equipos para colaborar, interactuar y conectarse a distancia gracias al poder de la realidad virtual. Esta solución permite reunirse para tener una reunión, trabajar en un documento, socializar e interactuar de manera más natural que mediante videoconferencia (*Meta, 2021*).

c) Educación

El metaverso también tiene un gran potencial para la formación. Puede proporcionar un apoyo educativo interactivo, atractivo y comprometido, lo que permite el aprendizaje a través de la experiencia. Este tipo de aprendizaje promueve la adquisición y transferencia de habilidades. Además, esta nueva forma de formación puede contribuir a aumentar el interés y la motivación de los estudiantes. En el campo médico, por ejemplo, numerosos estudios demuestran que la formación utilizando la realidad virtual supera a la formación más tradicional. Los resultados obtenidos en cohortes de pacientes tratados por personal formado con herramientas de realidad virtual resultaron ser mejores que los de la formación tradicional en ensayos clínicos normales (*Fabrizia, Mantovani, 2003*).

Un estudio revelador realizado en la Universidad de Yale (EE. UU.) demostró que los estudiantes de cirugía que aprendieron a operar la vesícula biliar con realidad virtual fueron un 29 % más rápidos para realizar la operación y cometieron seis veces menos errores que los formados con los métodos tradicionales (*Neal Seymour, 2002*).

d) Comercio

Las tecnologías del metaverso también mejoran la experiencia de compra en el ámbito del comercio minorista, tanto físico como en línea. Por ejemplo, los clientes de Ikea ahora pueden probar nuevas cocinas antes de comprarlas. De hecho, pueden visualizar, a tamaño real, los

espacios de sus futuras cocinas. Pueden ubicarse a la altura de un niño de 1 metro o de un adulto de 1,95 metros. Además, los colores de los muebles o los cajones, por ejemplo, se pueden modificar con un solo clic (*IKEA, 2016*).

Otro ejemplo es la empresa Tesco, que lanzó tiendas virtuales en Seúl. La empresa se dio cuenta de que muchos trabajadores no tienen tiempo para hacer sus compras. Para abordar esto, crearon tiendas virtuales instaladas en espacios públicos, principalmente en estaciones de metro y paradas de autobús muy concurridas. Estas tiendas tienen forma de pantalla y están diseñadas para parecerse a los estantes de una tienda Tesco común, lo que hace que la experiencia sea muy amigable. Los productos tienen códigos QR que, cuando se escanean, añaden el producto al carrito de compras de los clientes, quienes luego pueden pagar en línea una vez completada la orden. Las tiendas virtuales han sido un gran éxito entre los viajeros y han generado más de 900,000 descargas de la aplicación de compras de Tesco en menos de un año, convirtiéndola en la aplicación de compras más popular en Corea del Sur. Las ventas en línea han aumentado un 130% desde la introducción de las tiendas virtuales. Aunque este concepto no implica realidad virtual en sí misma, ayuda a comprender mejor cómo estas nuevas tecnologías tienen el potencial de transformar la forma en que hacemos nuestras compras (*Martin Petit de Meurville, 2015*).

III. EL USO ESTRATÉGICO DEL METAVERSO

1) El potencial económico del metaverso

El potencial económico del metaverso es notable, con inversiones significativas y proyecciones optimistas para el futuro. Desde principios de 2022, se han invertido más de 120 mil millones de dólares en el metaverso, atrayendo la atención de empresas tecnológicas, inversores y consumidores. Según la agencia McKinsey, el metaverso debería generar entre 4000 y 5000 mil millones de dólares en 2030, equivalente al PIB de Japón (*McKinsey, junio de 2022*).

Para las grandes empresas, especialmente aquellas en el sector del entretenimiento digital y las redes sociales, el metaverso representa una oportunidad para generar nuevas fuentes de ingresos. Según un análisis de Bloomberg, el mercado del metaverso podría alcanzar los 783.3 mil millones de dólares en 2024, en comparación con los 478.7 mil millones de dólares en 2020, con una tasa de crecimiento anual del 13.1% (*Bloomberg, 2021*).

Si el metaverso es accesible a través de dispositivos existentes como computadoras, consolas de juegos y teléfonos inteligentes, podría dar lugar a un ecosistema amplio. Según un estudio de Citigroup, el mercado total abarcable para el metaverso podría estar entre 8000 y 13000 mil millones de dólares para 2030, con un total de aproximadamente cinco mil millones de usuarios del metaverso (*Ronit Ghose, 2022*).

Algunos datos clave sobre el metaverso incluyen:

- Se han gastado 501 millones de dólares en bienes raíces en el metaverso ([CNBC](#)).
- Para 2026, se espera que el 25% de las personas pasen al menos una hora al día en el metaverso ([Gartner](#)).
- Se espera que se gasten 830 mil millones de dólares en el metaverso para 2030 ([Morgan Stanley y Goldman Sachs](#)).
- Se han firmado 200 asociaciones estratégicas entre grandes empresas y la plataforma metaverso The Sandbox ([JP Morgan](#)).



2) Los beneficios del metaverso

La realidad virtual y sus mundos inmersivos ofrecen numerosas ventajas para la sociedad, tanto para las personas, las empresas como los gobiernos.

a) Beneficios para las personas

El metaverso abre la puerta a experiencias variadas y cautivadoras. Gracias a él, podemos asistir a conciertos en vivo desde nuestro salón, visitar sitios arqueológicos o seguir cursos y formaciones en entornos virtuales realistas. Estas tecnologías eliminan las restricciones geográficas, lo que puede ser una gran ventaja para acceder a servicios de salud remotos, especialmente para quienes viven en áreas remotas fuera de las ciudades.

El metaverso también crea nuevos tipos de empleos y oportunidades laborales inimaginables en el pasado: desde desarrolladores de espacios virtuales hasta creadores de contenido inmersivo, guías turísticos y entrenadores virtuales, la demanda de talento en estas plataformas virtuales está en constante aumento. Además, el metaverso puede facilitar el teletrabajo, eliminando las restricciones geográficas para las personas. Además de ofrecer nuevas oportunidades, el metaverso también altera los modelos económicos tradicionales. Gracias a las criptomonedas y a los tokens no fungibles (NFT), será posible ganar dinero jugando, creando y vendiendo bienes virtuales o invirtiendo en activos digitales diversos.

b) Beneficios para las empresas

Gracias al metaverso, las empresas pueden explorar nuevos horizontes comerciales. Desde la creación de experiencias inmersivas hasta el lanzamiento de nuevos canales de venta y el alquiler de terrenos o locales comerciales, hay muchas oportunidades para monetizar su presencia en este mundo virtual. El metaverso puede ser útil y transformar prácticamente cualquier departamento de una empresa tradicional. Los mundos inmersivos permiten a las empresas repensar su forma de trabajar. Pueden reclutar talentos de todo el mundo, organizar reuniones y formaciones virtuales colaborativas e incluso ofrecer nuevos modos de trabajo más flexibles e independientes. Además, el metaverso puede contribuir a mejorar la eficiencia y la seguridad empresarial mediante simulaciones virtuales, que se pueden utilizar para probar nuevos productos o procesos, mientras que la formación inmersiva puede mejorar la seguridad de los empleados.

c) Beneficios para los gobiernos

El metaverso también es una herramienta que los gobiernos están integrando cada vez más en sus administraciones. Ofrece la posibilidad de replantear la prestación de servicios públicos. Por ejemplo, en las consultas médicas virtuales en línea, los ciudadanos pueden acceder a una gama más amplia y conveniente de servicios. El universo inmersivo que ofrece el metaverso también es una herramienta importante para cualquier país, región o ciudad que desee promover el turismo o acoger eventos culturales inmersivos. Además, el metaverso puede ayudar a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos mediante simulaciones virtuales que se pueden utilizar para la planificación urbana, el transporte o la modelización de los impactos del cambio climático.

3) Los riesgos y desafíos del metaverso

El metaverso es una verdadera evolución de nuestra experiencia digital actual. Es importante tomar medidas para evitar riesgos significativos en cuanto a la privacidad de los datos, la ciberseguridad y el fraude, así como la salud y seguridad de los usuarios.

a) Privacidad de los datos

Se pueden recopilar nuevos tipos de datos personales a través de dispositivos de realidad aumentada. Estos incluyen datos biométricos que permiten analizar características visages, reflejos o incluso el movimiento de los ojos y el cuerpo. La particularidad de nuestros movimientos, capturados por nuestros gestos en un entorno inmersivo, puede constituir una identificación personal tan relevante como la obtenida a partir de nuestras huellas dactilares, retina o voz. Además, ciertos cascos de realidad virtual pueden detectar la dilatación de las pupilas y obtener información muy íntima, como los deseos de los usuarios. Estas reacciones biológicas son inconscientes, por lo que incluso si un usuario quisiera ocultarlas, no podría hacerlo. Estos cascos también podrían ser utilizados por gobiernos u otras instituciones para interrogatorios. Además, es difícil informar a los usuarios sobre todas las implicaciones que la recopilación y procesamiento de sus datos pueden tener. La mayoría de las personas no comprenden cómo estos datos pueden revelar información fundamentalmente privada, como la sinceridad y la excitación sexual.

Es aterrador pensar que las empresas podrían utilizar información, como la presunta orientación sexual de un usuario, para enriquecer perfiles comerciales.

b) Salud y seguridad de los usuarios

Además de la confidencialidad de los datos personales, la salud y seguridad de los usuarios representan un riesgo importante y un desafío para todos los actores del metaverso.

La realidad virtual social, donde los usuarios se reúnen para interactuar en espacios virtuales comunes, puede ser una fuente de comportamientos problemáticos. Pueden surgir riesgos de acoso y difusión de contenido prohibido por la ley. Desde la aparición de estos espacios, se han registrado informes de acoso. Estos informes han documentado comportamientos sexistas, racistas y homofóbicos. En 2018, el grupo de investigación The Extended Mind produjo un estudio sobre las experiencias de las mujeres en la realidad virtual social. Los resultados son sorprendentes: el 49% de las mujeres informaron haber sufrido al menos un caso de acoso en la realidad virtual. Muchas de ellas nunca regresaron. El acoso no se limitaba a las mujeres, ya que el 30% de los hombres encuestados informaron sobre contenido racista u homofóbico, y el 20% informaron sobre comentarios violentos o amenazas en la plataforma del metaverso. Es lamentable, pero no sorprendente, observar que estos comportamientos problemáticos que se observan en la vida física se replican en los espacios virtuales (*Jessica Outlaw, 2018*).

Además de estos comportamientos problemáticos, el metaverso puede tener efectos perjudiciales en la salud de los usuarios. De hecho, el uso intensivo de la tecnología puede llevar a problemas de salud que a veces pueden ser graves. Los usuarios tienden a utilizar los mundos virtuales como un medio de socialización, pero un uso excesivo puede resultar en

aislamiento social, depresión, negligencia personal y problemas familiares. Además, estudios también han revelado que los adolescentes con un uso problemático del metaverso, que se asemeja a una adicción, son más propensos a desarrollar fobia social en el futuro (*Hui Cao, Octubre 2011*).

Los mundos virtuales también pueden afectar significativamente el sueño de los usuarios. Este estilo de vida sedentario aumenta considerablemente el riesgo de obesidad, depresión y otros trastornos emocionales y de comportamiento, así como problemas de adaptación social o dificultades escolares.

Finalmente, la participación en espacios virtuales puede resultar en negligencia corporal, a veces extrema. Ha habido casos reportados de personas que han pasado tanto tiempo jugando videojuegos que terminaron descuidando sus cuerpos, e incluso a sus hijos, lo que a veces ha resultado en muertes. Es posible que ocurran negligencias corporales graves en personas que hacen un uso excesivo del metaverso (*Mel Slater, 2020*).

IV. LA REVOLUCIÓN DE LA CREACIÓN DE VALOR – CASO L'OREAL

Antes de examinar cómo L'Oréal puede utilizar el metaverso para crear valor, primero debemos observar cuáles pueden ser las transformaciones e innovaciones que el metaverso puede aportar a los procesos de creación de valor de las empresas.

En primer lugar, el metaverso tiene la posibilidad de desmaterializar el valor. Esto significa que el valor puede ser creado e intercambiado sin necesidad de poseer un activo físico. Esto se evidencia en los NFT (Tokens No Fungibles), donde una empresa puede crear un objeto de colección digital y venderlo en un universo metaverso. El entorno inmersivo también permite a las empresas monetizar la atención de los consumidores al vender publicidad u ofrecer productos y servicios relevantes. Además, el metaverso es una excelente herramienta para la personalización masiva. Permite a las empresas adaptar los productos y servicios a las necesidades y preferencias individuales de cada cliente. Finalmente, el metaverso permite crear nuevas formas de propiedad, como la propiedad de objetos digitales de colección o bienes raíces virtuales.

El metaverso es una herramienta estratégica para las empresas, pero sobre todo es una fuente de mecanismos que pueden crear valor para ellas. Desde el desarrollo de productos, la formación y colaboración interna de los empleados, campañas de marketing innovadoras hasta el comercio y venta digital, los mecanismos de creación de valor son numerosos en el metaverso. El universo inmersivo y único abre muchas nuevas perspectivas para las empresas que desean transformar sus procesos de creación de valor.

La empresa L'Oréal ha sabido adaptarse rápidamente a las nuevas tecnologías y es considerada hoy en día como una de las pioneras en la exploración del potencial del metaverso.

L'Oréal, al igual que otras empresas, ha decidido tomar este giro estratégico hacia el metaverso desarrollando nuevas experiencias digitales para los clientes, más inmersivas, con el objetivo de fortalecer sus campañas de marketing y diferenciarse de la competencia. El

modelo es el siguiente: los consumidores siempre buscan experiencias más inmersivas e interactivas, mientras que las empresas buscan innovar y diferenciarse de la competencia.

1) Experiencias de compra inmersivas y personalizadas

El metaverso permite crear y vender productos y servicios virtuales que no existen en el mundo real. Esto puede incluir ropa, accesorios, bienes raíces virtuales, experiencias de entretenimiento y mucho más.

L'Oréal utiliza el metaverso como una herramienta para crear tiendas virtuales o para el lanzamiento de nuevos productos de belleza en plataformas populares como Decentraland y Zepeto. Estas tiendas virtuales permiten a los clientes de la marca explorar y comprar artículos en 3D, probar productos virtuales a través de la realidad aumentada (AR), acceder a ofertas y contenidos exclusivos de la marca, e incluso comunicarse con avatares que en realidad son asesores de belleza de L'Oréal.

El uso del metaverso también brinda la oportunidad de crear experiencias inmersivas que permiten a los clientes de una marca interactuar con los productos y servicios de una manera nueva y atractiva.

La estrategia digital de L'Oréal incluye la utilización de los diferentes componentes del metaverso: realidad aumentada (AR), realidad virtual (VR) y tecnologías blockchain. Con el uso de estas tecnologías, L'Oréal ha desarrollado aplicaciones de maquillaje virtual, como la aplicación ModiFace lanzada en 2022, que permite a los clientes de la marca probar productos de maquillaje a través de la realidad aumentada.

Más tarde en 2022, L'Oréal anunció su nuevo partenariat de belleza con la plataforma de metaverso Ready Player Me. Dos marcas importantes del grupo, Maybelline y L'Oréal Professionnel, presentaron en la plataforma de metaverso looks exclusivos de maquillaje y peinados para la creación de avatares en más de 4000 plataformas y aplicaciones en todo el mundo. L'Oréal también presentó recientemente un casco multisensorial bajo el ingenioso nombre "Scent-Sation". Este casco, introducido por la marca Yves Saint Laurent (del Grupo L'Oréal) y diseñado por EMOTIV (una empresa especializada en neurotecnología), se basa en tecnología de electroencefalograma (EEG) que, a través de sus sensores, revela las respuestas emocionales de los clientes a los aromas y analiza para recomendar experiencias olfativas adecuadas.

La misma marca también destacó un dispositivo llamado "SkinCeuticals", que ofrece a los consumidores la posibilidad de recibir asesoramiento dermatológico en línea a través de una consulta en video con un profesional. Este servicio gratuito refuerza aún más la experiencia de los clientes de L'Oréal.

Todas estas experiencias inmersivas permiten en general a los clientes de L'Oréal realizar compras más informadas y así reducir considerablemente el número de devoluciones (productos que no son adecuados para los clientes y que se devuelven), que son una gran fuente de pérdida de ingresos para las empresas de moda y cosméticos en particular. Además de personalizar su experiencia de compra, las experiencias inmersivas del metaverso refuerzan la confianza en sí mismos de los clientes y el compromiso con la marca.

Algunas empresas también organizan eventos en el metaverso para promover sus productos y servicios, conectarse con sus clientes y generar buzz (es decir, repercusión mediática). Por ejemplo, la famosa marca de moda Gucci organizó un desfile de moda en el metaverso, en el que participaron millones de personas. Renombrado como "Gucci Ancora", el desfile virtual en la plataforma Roblox transportó a los visitantes a una representación virtual del lugar real del desfile, en el barrio creativo de Brera, en Milán. Los jugadores de Roblox podían interactuar con obras de arte en este mundo virtual, desbloqueando misiones inmersivas que les daban acceso a elementos del espectáculo y a muchos otros contenidos exclusivos.

2) Reforzar el compromiso y la fidelidad de los clientes

Estas experiencias inmersivas han permitido a las empresas que hacen uso del metaverso gestionar y fortalecer el compromiso y la fidelización de sus clientes. A través de una personalización avanzada de las experiencias de compra en el metaverso, empresas como L'Oréal pueden recopilar datos más detallados sobre las preferencias y hábitos de los consumidores. Estos millones de datos luego se utilizan para ofrecer recomendaciones de productos más personalizadas y así fidelizar a los clientes y aumentar lo que se conoce como el "valor de vida del cliente" (customer lifetime value). El valor de vida del cliente es, en marketing, la suma de los beneficios esperados durante la "vida útil" de un cliente, ajustados a la inflación. La personalización de la compra se ha vuelto esencial y es un poderoso impulsor para el comercio y el comercio electrónico. "El cliente es el rey", el dicho no es nuevo, pero es más relevante que nunca. Este enfoque define la esencia del comercio electrónico. Si hoy una empresa quiere estar "centrada en el cliente", el marketing de personalización es imprescindible.

Como consumidores, nos gusta ser mimados por las marcas, eso es lo que buscamos los consumidores, y la introducción del metaverso y la inteligencia artificial en los nuevos métodos de marketing y servicio al cliente ofrecen una experiencia más individual, donde cada uno se siente comprendido y escuchado.

Gracias al metaverso, se están elaborando nuevos programas de fidelización por parte de las empresas. Estos programas recompensan a los clientes por sus interacciones y compras en los espacios virtuales. Por ejemplo, Starbucks ha creado un programa de fidelización que permite a los usuarios ganar recompensas virtuales que pueden canjear por productos y bebidas reales, lo que les da una sensación de exclusividad y privilegio como clientes.

Por otro lado, L'Oréal implementa programas de fidelización basados en todo el Web 3 y no solo en el metaverso. En efecto, L'Oréal ha decidido explorar nuevos modelos económicos vendiendo productos de belleza virtuales en forma de NFTs (Tokens No Fungibles), productos virtuales que representan una nueva fuente de ingresos y ofrecen a los consumidores una forma innovadora de interactuar con la marca.

L'Oréal ve los NFTs como una clave para brindar a los consumidores y seguidores de la marca la oportunidad de acceder a eventos, a una comunidad, pero sobre todo a un programa de fidelización que otorga recompensas recurrentes. Varias marcas de cosméticos del grupo L'Oréal recientemente han desarrollado la venta de NFTs, como es el caso de la marca Mugler o Yves Saint Laurent. Esta última realizó una venta de 300 NFTs, relacionados con el lanzamiento del perfume Black Opium. Los adquirentes de un NFT podrán solicitar una copia del perfume y disfrutar de las numerosas exclusividades que ofrece la posesión de un NFT.

Una vez más, el objetivo principal de esta maniobra para L'Oréal era crear vínculos y compromiso con los consumidores.

El grupo cosmético también puede fomentar la creación de contenido por parte de los usuarios mediante la organización de concursos y colaboraciones con influencers especializados en el metaverso y las nuevas tecnologías. Este enfoque permite que la marca alcance a una audiencia más amplia y diversa, genere contenido auténtico y refuerce su imagen de marca y su credibilidad en el mercado.

3) Transformación de procesos e innovación colaborativa

Para muchas empresas, especialmente las grandes empresas, el metaverso se ha convertido en una herramienta de formación, colaboración, investigación y gestión.

a) Formación y colaboración

Los nuevos entornos virtuales ofrecen a empresas como L'Oréal plataformas para formación interactiva e inmersiva que permiten mejorar el aprendizaje y el desarrollo de conocimientos. En L'Oréal, salas de formación en realidad virtual permiten a los empleados capacitarse en nuevos productos y técnicas de ventas interactuando con productos en tres dimensiones. Estas experiencias inmersivas suelen simular escenarios reales, como interacciones directas con clientes durante una venta o consultas del servicio al cliente. Este recurso en realidad virtual se utiliza especialmente para capacitar a equipos de ventas o asesores de belleza de las marcas del grupo L'Oréal. El metaverso es una herramienta poderosa que transforma las relaciones entre colegas y también entre cliente y empresa. L'Oréal ha transformado sus interacciones tradicionales empresa-cliente, ofreciendo asesoramiento personalizado y experiencias de marca inmersivas. Los clientes de L'Oréal pueden interactuar con la marca de manera más atractiva y personalizada.

b) Colaboración global

El metaverso es también una herramienta para la formación y desarrollo de habilidades, pero también es una excelente manera para que los empleados colaboren entre sí. Las experiencias y espacios de trabajo virtuales facilitan esta colaboración interna entre equipos dispersos geográficamente, lo que reduce los costos de viaje y aumenta la productividad. Los equipos de Investigación y Desarrollo (I+D) y marketing del grupo L'Oréal dispersos por el mundo se reúnen en estos laboratorios virtuales para colaborar en el desarrollo de nuevos productos o estrategias de marketing. Esta colaboración a través del metaverso acelera significativamente el proceso de innovación y desarrollo de productos, reduce costos y plazos, mejora la confiabilidad de las pruebas y también explora nuevas posibilidades de creación. Concretamente, el metaverso es una fuente significativa de innovación y colaboración interna que las grandes empresas de hoy no pueden permitirse no utilizar. Actualmente, el grupo L'Oréal también utiliza el metaverso para involucrar a sus clientes en el proceso de desarrollo de productos. Este concepto de cocreación es reciente, pero permite a las marcas del grupo intentar crear productos que respondan de manera más efectiva a las necesidades y expectativas de los clientes, y sobre todo, acelerar el proceso de lanzamiento al mercado.

c) **Gestión de la cadena de suministro**

Además de mejorar eficazmente la colaboración interna y el desarrollo de productos, el metaverso permite rastrear y gestionar una cadena de suministro en tiempo real. Aunque no se encontraron artículos sobre L'Oréal sobre este tema, se puede observar que una gran empresa como IBM creó hace varios meses una plataforma de cadena de suministro basada en el metaverso que permite a sus clientes seguir el estado de sus envíos e identificar ineficiencias y defectos en la cadena.

V. TRANSFORMACIÓN DE LA CADENA DE VALOR Y VENTAJAS COMPETITIVAS – CASO L'ORÉAL

1) Re-modelación y transformación de las cadenas de valor existentes.

En primer lugar, la introducción de tecnologías de simulación y optimización en realidad virtual permite a las empresas transformar integralmente sus procesos de producción y distribución, pasando de una cadena de suministro clásica a una cadena de suministro digital. Esta desmaterialización de los procesos a través de la producción y distribución virtual de bienes y servicios reduce significativamente los costos y los plazos, al tiempo que aumenta la flexibilidad y la eficiencia del proceso, lo que se traduce en una optimización de inventarios y una reducción de los costos de transporte y de toda la cadena logística. A través de la prototipación virtual, el grupo L'Oréal utiliza entornos virtuales para desarrollar y probar nuevos productos, y gracias a sus gemelos digitales, la empresa y sus diferentes marcas pueden supervisar y optimizar esta cadena de suministro digital en tiempo real. Estos cambios de proceso brindan la oportunidad a las empresas de anticipar posibles problemas y mejorar su capacidad de respuesta, aumentando así la eficiencia operativa y, por lo tanto, la productividad general de la empresa. Por ejemplo, la marca Garnier ha creado un gemelo digital de su planta de producción, lo que facilita la gestión de inventarios y producción. (Comunicando Las Artes, 2023)

2) Generar ventajas competitivas sostenibles

El grupo L'Oréal ha sido uno de los primeros actores de su industria en explorar el potencial del metaverso para transformar su cadena de valor, lo que ha permitido al grupo ser uno de los líderes innovadores en la industria de la moda y la belleza. Esta posición estratégica permite al grupo beneficiarse de una ventaja competitiva sólida y sostenible al atraer a una clientela joven y tecnófila, que estará presente en 20 o 30 años.

Además de haber sido uno de los primeros en utilizar el metaverso, el grupo L'Oréal ha sabido mantener su enfoque proactivo en la innovación para conservar sus ventajas competitivas. Este enfoque proactivo se ha llevado a cabo a través de los numerosos ejemplos que ya hemos detallado en la parte anterior:

- La creación de experiencias de cliente únicas y atractivas que permiten diferenciarse de la competencia mediante la creación de experiencias inmersivas que los clientes no olvidarán y que no podrán encontrar en otro lugar. Estas experiencias también son la base común del compromiso del cliente. Estas experiencias refuerzan el sentimiento de pertenencia de los

clientes a la marca y les brindan la oportunidad de comunicarse y conectarse con una comunidad.

- El desarrollo de nuevos productos y servicios virtuales gracias a una aceleración de la innovación. El entorno inmersivo del metaverso fomenta la creatividad y permite probar nuevas ideas antes de lanzarlas al mercado real.
- La recopilación de datos valiosos sobre sus clientes y sus comportamientos de compra.
- La transformación de la cadena de suministro.
- La formación de empleados en nuevas habilidades o la exploración de nuevas formas de colaborar con clientes, socios y proveedores.
- Por último, la atracción y retención de talento gracias al entorno de trabajo atractivo y estimulante que ofrece el metaverso.

Más allá de ser el pionero en el uso del metaverso, el simple hecho de utilizar este recurso tecnológico de manera estratégica puede proporcionar a las empresas ventajas competitivas que pueden ser sostenibles. Las empresas que adopten esta tecnología de manera proactiva e innovadora estarán mejor posicionadas para tener éxito en un panorama en constante evolución. Sin embargo, es importante tener en cuenta que el uso del metaverso no siempre se traduce en éxito comercial. Las empresas que se embarcan en el uso de tecnologías como el metaverso deben tener una estrategia clara y bien definida sobre su uso y deben asegurarse de que la estrategia esté alineada con sus objetivos comerciales. Además, si bien el metaverso puede reducir algunos costos significativos, aún requiere inversiones en desarrollo, seguridad y mantenimiento de sus experiencias en el metaverso.

El metaverso sigue siendo una tecnología emergente, pero tiene el potencial de transformar la forma en que las empresas hacen negocios. Las empresas que adopten esta tecnología de manera proactiva e innovadora serán las mejor ubicadas para tener éxito en un panorama en constante evolución.

3) Emergencia de pequeñas empresas

El metaverso permite a las empresas, especialmente a las más pequeñas, surgir en un sector. De hecho, el metaverso y, más ampliamente, las tecnologías Web3 ofrecen una serie de ventajas a las pequeñas empresas, lo que puede ayudarlas a destacarse y tener éxito en un panorama en constante evolución.

En primer lugar, brinda a las empresas la oportunidad de llegar a una audiencia mundial sin tener que invertir en edificios o infraestructuras físicas que pueden ser muy costosas. Como lo hace L'Oréal, aunque tal vez no al mismo nivel de desarrollo, las empresas pueden crear tiendas virtuales, espacios de coworking (para startups) y otros espacios virtuales que pueden ser accesibles para todos en todo el mundo.

El metaverso ofrece una igualdad de oportunidades para las pequeñas empresas. De hecho, en el mundo virtual, el campo de juego es más equitativo que en el mundo real. Además de ayudar a las pequeñas empresas a reducir considerablemente sus costos (transporte, locales), estas no están limitadas por su ubicación geográfica o su tamaño. Pueden competir perfectamente con las grandes empresas creando experiencias inmersivas que pueden atraer a clientes potenciales. Por último, los mundos virtuales permiten a las pequeñas empresas conectarse con otras pequeñas, medianas o grandes empresas y crear comunidades. En 2024, el término "comunidad" se ha vuelto esencial cuando se habla de creación y emprendimiento. Hoy en día, la creación de una comunidad permite que una empresa crezca, pero sobre todo

que perdure. Una comunidad ayuda a una empresa porque comparte ideas, colabora en proyectos a veces, facilita el acceso a recursos, pero sobre todo una comunidad consume y compra. Esta última puede construirse en plataformas de realidad virtual como Spatial, AltspaceVR, Decentraland y muchas otras más...

La emergencia de pequeñas empresas puede percibirse como una amenaza para las grandes empresas del mismo sector, pero esta emergencia también puede permitir a las grandes empresas mantener su posición

VI. CONCLUSIÓN

En conclusión, la integración del metaverso como herramienta estratégica representa una oportunidad importante para las empresas, y especialmente para el grupo L'Oréal, para aumentar su competitividad y transformar de manera sostenible su cadena de valor en un entorno en constante cambio.

En primer lugar, el uso estratégico del metaverso permite a las empresas crear experiencias inmersivas y personalizadas, aumentando así la participación y la lealtad de los consumidores. Por ejemplo, L'Oréal puede aprovechar estos entornos virtuales para ofrecer consultas de belleza en realidad aumentada, pruebas de productos virtuales y eventos interactivos, fortaleciendo así la relación con el cliente y abriendo nuevas oportunidades de venta.

En segundo lugar, el metaverso está revolucionando la creación de valor al introducir modelos económicos innovadores y facilitar la innovación de productos. Las empresas pueden desarrollar productos y servicios virtuales, explorar mercados digitales y probar conceptos en entornos virtuales antes de lanzarlos al mundo real. Esta flexibilidad no solo permite reducir los costos de desarrollo, sino también acelerar el ciclo de innovación, posicionando a las empresas como líderes en innovación.

Por último, la transformación de la cadena de valor a través del metaverso ofrece ventajas competitivas significativas. Al integrar tecnologías inmersivas, las empresas pueden optimizar sus procesos internos, mejorar la colaboración y la formación de los empleados, y desarrollar estrategias de marketing más efectivas. Además, el metaverso fomenta la aparición de nuevas empresas en sectores tradicionales, al reducir las barreras de entrada y permitir una mayor creatividad y diferenciación.

Por lo tanto, la integración del Metaverso no se limita a una simple adopción tecnológica, sino que representa un verdadero catalizador de transformación estratégica. Al abrazar plenamente este nuevo ecosistema digital, empresas como L'Oréal no solo pueden mantener su competitividad, sino también posicionarse a la vanguardia de la innovación, creando un valor sostenible para sus clientes, empleados y partes interesadas en un mundo cada vez más virtual.

VII. DECLARACIÓN DE USO DE HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA ALUMNOS TFG

Por la presente, yo, Tanguy, Alexandre Madinier, estudiante de Administración De Empresas (E4) de la Universidad Pontificia Comillas al presentar mi Trabajo Fin de Grado titulado "LA CONTRIBUCIÓN DEL METAVERSO A LA CREACIÓN DE VALOR DE LAS EMPRESAS", declaro que he utilizado la herramienta de Inteligencia Artificial Generativa ChatGPT u otras similares de IAG de código Sólido en el contexto de las actividades descritas a continuación [el alumno debe mantener solo aquellas en las que se ha usado ChatGPT o similares y borrar el resto. Si no se ha usado ninguna, borrar todas y escribir "no he usado ninguna":

1. **Brainstorming de ideas de investigación:** Utilizado para idear y esbozar posibles áreas de investigación.
2. **Metodólogo:** Para descubrir métodos aplicables a problemas específicos de investigación.
3. **Constructor de plantillas:** Para diseñar formatos específicos para secciones del trabajo.
4. **Generador de datos sintéticos de prueba:** Para la creación de conjuntos de datos ficticios.
5. **Traductor:** Para traducir textos de un lenguaje a otro.

Afirmo que toda la información y contenido presentados en este trabajo son producto de mi investigación y esfuerzo individual, excepto donde se ha indicado lo contrario y se han dado los créditos correspondientes (he incluido las referencias adecuadas en el TFG y he explicitado para que se ha usado ChatGPT u otras herramientas similares). Soy consciente de las implicaciones académicas y éticas de presentar un trabajo no original y aceptar las consecuencias de cualquier violación a esta declaración.

Fecha: Jun 3, 2024

Firma:



VIII. BIBIOGRAFÍA

Talin, B. (2024, 30 de marzo). *Historia y evolución del concepto de metaverso*.

MásQueDigital. <https://morethandigital.info/es/historia-y-evolucion-del-concepto-de-metaverso/>

colaboradores de Wikipedia. (23 de febrero de 2024). *Metaverso*. Wikipedia, La Enciclopedia Libre. <https://es.wikipedia.org/wiki/Metaverso>

Meta. (28 de octubre de 2021). *El metaverso y cómo lo construiremos juntos: Connect 2021* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=Uvufun6xer8>

Contreras, R., & Contreras, R. (2023, 8 de septiembre). *Metaverso, qué es, para qué sirve y cómo puede beneficiarnos*. Informática. <https://www.computing.es/informes/que-es-el-metaverso-y-que-posibilidades-ofrece/>

Bellens, E. (2022, 17 de agosto). *¿Qué es el metaverso y por qué Mark Zuckerberg quiere uno?* Noticias de datos. <https://datanews.levif.be/actualite/quest-ce-que-le-metavers-et-pourquoi-mark-zuckerberg-en-veut-un/>

Dsi_N7c. (2022, 17 de diciembre). *Las claves para entender la burbuja de la Web3*. N7 Consultoría. <https://n7consulting.fr/2022/10/03/web-3/>

McKinsey & Company. (2022). *Creación de valor en el metaverso: el verdadero negocio del mundo virtual*.

https://www.mckinsey.com/fr/~/_/media/mckinsey/locations/europe%20and%20middle%20east/france/our%20insights/value%20creation%20in%20the%20metaverse%20the%20real%20business%20of%20the%20virtual%20world/value-creation-in-the-metaverse.pdf

Jean-François Lucas. (2022). *Imaginarios y tradiciones de gemelos digitales urbanos*.

<https://hal.science/hal-03816032/document>

Contreras, R., & Contreras, R. (2023, 8 de septiembre). *Metaverso, qué es, para qué sirve y cómo puede beneficiarnos*. Informática. <https://www.computing.es/informes/que-es-el-metaverso-y-que-posibilidades-ofrece/>

Burdova, C. (2023, 12 de abril). *¿Qué es la web 3.0 (definición de Web3)? ¿Qué es la Web 3.0 (definición de Web3)?* <https://www.avast.com/fr-fr/c-web-3-0>

Cómo piensa Coinbase sobre el Metaverso. (s.f.). <https://www.coinbase.com/es-es/blog/how-coinbase-thinks-about-the-metaverse?gi=edf5557c85d7>

Duncan Roberts. (2022). *Guía práctica del metaverso*.

<https://www.cognizant.com/fr/fr/documents/guide-pratique-du-metavers-fr.pdf>

De Vega Martín, A. L. (2023). *La Educación Mediática en la formación profesional de imagen y sonido. Pautas para su implementación*.

<https://doi.org/10.35376/10324/59747>

Stéphane Gallieni. (2023). *La ola Web3: Domina los nuevos códigos del marketing 3.0*.

<https://lavagueweb3.com/>

Compañía, F., & Meta. (s. f.). *Carta de los fundadores, 2021*. Meta.

<https://about.fb.com/news/2021/10/founders-letter/>

Lucas Jean-François. (2022). *Tradiciones e imaginarios de los gemelos digitales urbanos*.

<https://hal.science/hal-03816032/document>

Caglar Yildirim. (2011). *Experiencia de usuario de videojuegos: ¿a la realidad virtual o no a la realidad virtual?*

<https://dl.icdst.org/pdfs/files3/d918c3b47afe8a82b152905e94650ab9.pdf>

Crisis de refugiados sirios – Realidad virtual de la ONU. (s. f.).

<https://unvr.sdgactioncampaign.org/cloudsoversidra/#.YoIvJxNByLo>

EL MAN CITY LANZA UNA NUEVA EXPERIENCIA DE REALIDAD VIRTUAL PARA LOS

FANÁTICOS. (2016). [https://www.mancity.com/news/club-news/club-](https://www.mancity.com/news/club-news/club-news/2017/january/man-city-bring-matchdays-to-virtual-reality-with-jaunt)

[news/2017/january/man-city-bring-matchdays-to-virtual-reality-with-jaunt](https://www.mancity.com/news/club-news/club-news/2017/january/man-city-bring-matchdays-to-virtual-reality-with-jaunt)

