



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

# **El Impacto del Metaverso en el Mundo Empresarial: un Análisis Predictivo**

Autor: Cristina Pascual Martín  
Director: Miguel Angel López Gómez

MADRID | MARZO 2023

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>5</b>
1.1 OBJETIVOS .....	7
1.2 METODOLOGÍA .....	8
1.3 ESTRUCTURA DEL TRABAJO .....	8
<b>2. EL METAVERSO.....</b>	<b>10</b>
2.1 DEFINICIÓN Y ORIGEN .....	10
2.2 TECNOLOGÍAS .....	12
2.2.1 <i>Web3 y la tecnología blockchain</i> .....	13
2.2.2 <i>Criptomonedas y NFTs</i> .....	15
2.2.3 <i>Realidad Virtual y Realidad Aumentada</i> .....	16
2.2.4 <i>Inteligencia Artificial</i> .....	17
2.2.5 <i>Mundos del metaverso actuales</i> .....	18
2.3 RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL METAVERSO .....	19
2.4 PRINCIPALES OPORTUNIDADES EMPRESARIALES .....	20
<b>3. ANÁLISIS DE MERCADO .....</b>	<b>24</b>
3.1 CONSUMIDORES .....	24
3.1.1 <i>Comportamientos de la sociedad actual</i> .....	24
3.1.2 <i>Consumidores en el metaverso</i> .....	26
3.1.3 <i>Sector gaming como principal foco de atracción</i> .....	29
3.2 CASOS EMPRESARIALES .....	30
3.2.1 <i>Nike</i> .....	31
3.2.2 <i>Dolce&amp;Gabbana</i> .....	32
3.2.3 <i>Gucci</i> .....	33
3.2.4 <i>Análisis del impacto real</i> .....	35
<b>4. EL PAPEL DECISIVO DE LA TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL METAVERSO .....</b>	<b>37</b>
<b>5. CONCLUSIONES.....</b>	<b>40</b>
5.1 LIMITACIONES DEL ESTUDIO .....	42
<b>6. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>43</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Menciones al metaverso en earnings calls .....	12
Figura 2: las 5 principales actividades que los usuarios prefieren realizar en el mundo digital .....	27
Figura 3: Búsquedas en Google sobre el Metaverso .....	29
Figura 4: Relación entre las empresas que invierten y prevén invertir en el metaverso	36

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

CAGR	Tasa de crecimiento anual compuesto
D&G	Dolce & Gabbana
D2A	Direct to Avatar
IA	Inteligencia Artificial
NFT	Non-Fungible Tokens (Tokens no fungibles)
R2V	Physical to Virtual
TIC	Tecnologías de la Información y Comunicación
RA	Realidad Aumentada
ROI	Return on Investment;
RV	Realidad Virtual
V2P	Virtual to Physical

## I. RESUMEN

Este Trabajo de Fin de Grado se enfoca en el desarrollo y potencial del metaverso, una tecnología emergente que está revolucionando el entorno digital y tiene el potencial de transformar la economía y la sociedad. En concreto, tiene como objetivo general analizar el futuro del metaverso y su viabilidad como alternativa de crecimiento para las empresas. Para la consecución de dicho objetivo se desarrolla un marco teórico para describir las características únicas de este espacio virtual, se analiza la situación actual a partir de un estudio de mercado para entender el comportamiento de los consumidores y de las empresas, y se determina el papel que juegan las tecnologías en su desarrollo. Los resultados obtenidos en este trabajo permitirán a las empresas tomar decisiones informadas sobre la posible inversión en el metaverso y comprender cómo pueden utilizar esta tecnología emergente para su crecimiento y desarrollo en el futuro.

Palabras clave: Metaverso, tecnologías emergentes, impacto empresarial, estudio de mercado, alternativa de crecimiento

## II. ABSTRACT

This Final Degree Project focuses on the development and potential of the metaverse, an emerging technology that is revolutionizing the digital environment and has the potential to transform the economy and society. Specifically, its general objective is to analyze the future of the metaverse and its viability as a growth alternative for businesses. To achieve this objective, a theoretical framework is developed to describe the unique characteristics of this virtual space, the current situation is analyzed after doing market research to understand the behavior of consumers and businesses, and the role that technologies play in its development is determined. The results obtained in this work will enable companies to make informed decisions about potential investments in the metaverse and understand how they can use this emerging technology for future growth and development.

Keywords: Metaverse, emerging technologies, business impact, market research, growth alternative

## 1. INTRODUCCIÓN

Uno de los elementos característicos del siglo XXI es la revolución tecnológica. La tecnología ha jugado un papel clave en el desarrollo humano y ha tenido un impacto profundo en todos los aspectos de la sociedad, desde la forma en la que nos comunicamos hasta la forma en la que trabajamos y nos entretenemos. Como ya predecía la ley de Moore, una teoría desarrollada en 1965 por el cofundador de Intel, Gordon Moore, en las últimas décadas la tecnología se ha desarrollado de manera exponencial (Navas, 2018). La popularización de internet, el desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y la inteligencia artificial (IA) son unos de los factores que han transformado el mundo.

Por una parte, la tecnología ha impulsado la globalización y la interdependencia entre los países, pero también ha tenido un impacto significativo en las empresas, cambiando su funcionamiento y creando nuevas oportunidades y modelos de negocio. La tecnología ha jugado un gran papel en la mejora de eficiencia de los procesos empresariales, que a su vez supone un aumento de productividad y una disminución de costes. Además, entre las muchas ventajas, al adoptar la tecnología las empresas pueden obtener más información sobre sus clientes y mejorar la calidad de sus productos y servicios a través de la innovación. En última instancia todas las ventajas son fundamentales para el éxito a largo plazo de una empresa, ya que aumentan su competitividad en el mercado (Economipedia, 2016).

El vertiginoso avance de la tecnología también ha introducido nuevos hábitos en los consumidores como las compras en línea. En 2020, el 79,4% de los usuarios de internet españoles realizaron compras online, lo que representa un aumento de aproximadamente el doble en comparación con el año 2010 y se ha multiplicado por 6,24 veces desde el año 2000 (statista, 2022). Las redes sociales también han cambiado la forma en la que los consumidores se comunican y comparten información sobre productos, lo que ha llevado a un aumento en la publicidad en redes sociales y el marketing de influencia. Año tras año, el número de personas conectadas a Internet e interactuando en redes sociales bate el récord. En concreto, en 2022 el 62,5% de la población mundial tiene acceso a la red, una cifra que se ha duplicado en la última década. (Corrales, 2022)

En este contexto, la pandemia de la Covid-19 ha impulsado este crecimiento y las tendencias que se venían dando. Según Perianes, Vicioso y Glafate (2022), “el cisne negro

que ha supuesto la pandemia durante este periodo ha hecho que el anterior rol optimizador de la tecnología sea sustituido por el de motor estratégico para el conjunto de la actividad productiva”, se ha adoptado el teletrabajo como una nueva forma más flexible de trabajar y el crecimiento que ha experimentado el comercio electrónico “parece no tener límites” y se proyecta un aumento del 31,4% anual hasta el año 2027.

El desarrollo tecnológico es constante y revolucionario y nuestras vidas físicas y digitales convergerán aún más. En la última década, han emergido tecnologías importantes, como la tecnología *blockchain*, los NFTs y las criptomonedas, que, junto a otras ya existentes, han permitido la creación del metaverso. Aunque, el metaverso se encuentra todavía en las primeras fases de desarrollo, tiene el potencial de convertirse en una tecnología transformadora y una extensión del internet actual, con una amplia gama de aplicaciones e implicaciones. De hecho, aunque aún esté emergiendo, distintos componentes clave han comenzado a tomar forma y están revolucionando el entorno, desde su uso para juegos, educación o incluso como una nueva forma de organización económica y social que es a lo que prestará atención este trabajo (McKinsey, 2022).

El potencial de esta evolución de internet ha comenzado a aprovecharse por distintas empresas. El simple hecho de que una de las compañías de redes sociales más grandes del mundo, Facebook, ha cambiado su nombre a Meta e invertido al menos 10 mil millones de dólares en 2021 demuestra el potencial de crecimiento que tiene esta industria. Encontramos muchos otros casos de empresas, de diversos sectores, que están invirtiendo recursos en desarrollar sus negocios en este espacio de diversas maneras desde colaboraciones entre marcas como Balenciaga y Fortnite (Marr, 2022a) hasta eventos virtuales realizados por empresas como Heineken.

Además, el metaverso ha demostrado ser una fuente de ingresos real. Gucci, la firma italiana de lujo, vendió un bolso en una plataforma de juegos, Roblox, por un precio superior al que tiene en la vida real. El bolso que no tiene uso en la vida real ni transferibilidad se vendió por \$4.115, es decir, por \$715 más que el valor minorista atribuido al producto a pesar de no tener valor monetario fuera de la plataforma de juego (Hackl, 2021).

## 1.1 Objetivos

Al igual que son muchas las noticias acerca del metaverso y los anuncios publicados por las empresas sobre sus inversiones y apuestas en este espacio, también hay un número significativo de personas que cuestionan su potencial. Por lo tanto, este Trabajo de Fin de Grado tiene como objetivo general predecir la importancia que cobrará el metaverso en el futuro desde la perspectiva empresarial. Busca concluir si se tratará únicamente de un tema candente, o si realmente el metaverso tiene el potencial de cambiar la manera de hacer negocios, y, en general, si va a pasar a formar parte de nuestras vidas tanto como lo hace el internet existente.

Tratar de predecir el futuro del metaverso es una tarea compleja pues se trata de un concepto, a priori, muy novedoso y existen una gran variedad de nociones alrededor de la idea central. Por lo tanto, para responder a la pregunta de investigación del trabajo principal se establecen dos objetivos específicos:

- Elaborar un marco teórico sobre los rasgos y características que distinguen al metaverso como alternativa de crecimiento para las empresas
- Evaluar el potencial de las tecnologías emergentes, como la realidad virtual y aumentada o la inteligencia artificial, para transformar el metaverso y mejorar su capacidad de generar valor para las empresas

Cada uno de estos objetivos es importante para lograr el objetivo general del trabajo, que es determinar la viabilidad del metaverso como una oportunidad de crecimiento empresarial. Cada objetivo aporta una perspectiva distinta y complementaria que, en conjunto, permite tener una visión más completa del metaverso y su potencial por lo que ayuda a determinar si la inversión en este espacio virtual merece la pena.

La motivación para la realización de este trabajo se fundamenta en que la propuesta de valor se basa en el análisis de un tema relativamente nuevo y aún en desarrollo, que carece de bibliografía académica. De hecho, actualmente no existe ni una definición consensuada para describir este espacio. Por esa razón, se ha considerado un ámbito relativamente poco investigado y este trabajo busca aportar un nuevo enfoque que contribuya al debate actual.

## **1.2 Metodología**

Para alcanzar los objetivos, la investigación que se lleva a cabo en este trabajo es de carácter exploratorio y se fundamenta en el análisis teórico y descriptivo. Se analiza la literatura existente para proporcionar una comprensión más profunda y para ello, se ha realizado una revisión bibliográfica a partir de diferentes fuentes como artículos científicos publicados en revistas tecnológicas, noticias relacionadas con el metaverso e informes de prestigiosas consultoras.

Dado el amplio espectro de posibilidades que ofrece el metaverso, el trabajo se va a enfocar específicamente en las empresas orientadas al consumo por dos motivos principales:

- En primer lugar, las compañías de consumo masivo y moda son las que están liderando la exploración en este espacio (Perianes, Vicioso y Glafate, 2022) y se sugiere que son las industrias con mayores probabilidades de verse afectadas (McKinsey, 2022).
- En segundo lugar, al analizar este tipo de empresa se puede identificar el potencial del metaverso desde la perspectiva económica y social, simultáneamente, lo que resulta fundamental para entender la viabilidad del metaverso.

## **1.3 Estructura del trabajo**

El trabajo se divide en cuatro secciones:

- 1) En la siguiente sección se desarrolla el marco teórico que, a su vez, se divide en tres apartados. En el primer apartado se analiza la literatura existente para abordar el concepto del metaverso, su origen y las tecnologías que lo sustentan con el fin de establecer una base sólida para la investigación. En el segundo apartado, se reúnen las características únicas del metaverso que lo distinguen de otros entornos virtuales para terminar identificando en el último apartado las oportunidades empresariales que ofrece este espacio virtual.
- 2) En la segunda sección se realiza un análisis de la situación actual a partir de un estudio de mercado para determinar el interés general por parte de los consumidores y de las empresas. Por ello, esta sección se divide en dos apartados generales: consumidores y empresas. En el primer apartado se estudian las características, comportamientos y demandas generales de los consumidores y se

analiza el sector *gaming* en concreto. En el segundo apartado se exploran las maneras en las que las empresas están dando sus primeros pasos en este espacio virtual exponiéndose distintos casos de las marcas más reconocidas y que más recursos están invirtiendo para evaluar el impacto real que están teniendo estas acciones.

- 3) El cuarto capítulo coincide con el segundo objetivo específico de la investigación por lo que se define el papel de las tecnologías emergentes en el desarrollo del metaverso. Investigar la evolución a lo largo del tiempo de las tecnologías relacionadas puede proporcionar una mejor comprensión de cómo se ha desarrollado el metaverso y cómo podría evolucionar en el futuro.
- 4) En la última sección se proporciona un resumen final y se describen los hallazgos más importantes de esta investigación. Se pretende que los resultados obtenidos en este estudio contribuyan al debate actual sobre el metaverso y aporten información útil para las empresas que están considerando invertir en este espacio emergente.

## **2. EL METAVERSO**

Como bien considera Tim Cook, actual CEO de Apple, es importante que la gente entienda el significado de las cosas, y realmente no está seguro de que la persona promedio pueda explicar qué es el metaverso (Huddleston, 2022) y, por consiguiente, el revuelo por el metaverso existe en parte porque la gente no entiende lo que va a ser. Es por ello por lo que antes de entrar en el desarrollo del trabajo, se pretende definir el término y clarificar algunos de los conceptos clave relacionados con él.

Además, elaborar un marco teórico no sólo sirve para esclarecer los conceptos, sino que también permite comprender mejor cómo se pueden incorporar en las estrategias de las empresas para el crecimiento de estas. Al comprender el funcionamiento y las características principales del metaverso, las empresas pueden explorar nuevas formas de interactuar con los clientes. Es por ello por lo que, a continuación, se definen el concepto del metaverso y las tecnologías relacionadas, se exponen los rasgos de este espacio y se identifican las principales oportunidades empresariales.

### **2.1 Definición y origen**

Actualmente no existe una definición acordada para explicar lo que es el metaverso por lo que se recogerán los distintos conceptos utilizados más frecuentemente para tratar de dar una definición aproximada. En general, el metaverso trata de un término acuñado para describir un espacio virtual, creado por la convergencia de los mundos físico y digital. En esencia, es un mundo virtual construido sobre el Internet existente, pero que es significativamente más “inmersivo” e interactivo que los entornos virtuales actuales. Al anunciar el cambio de nombre de su compañía, el CEO y cofundador de Facebook, Mark Zuckerberg, describió al metaverso como el sucesor del Internet móvil. Hizo hincapié en que, gracias al metaverso, podremos sentirnos presentes y sumergidos en la experiencia, como si estuviéramos allí con otras personas sin importar nuestra ubicación física. De este modo, Internet dejará de ser una plataforma meramente visual para convertirse en una experiencia inmersiva (McKinsey, 2022).

“Meta” significa “más allá” mientras que “verso” implica “universo”, por lo que el significado literal del término es “más allá del universo” (Santander X, 2022). Con esta definición literal se puede deducir que el metaverso es un lugar digital, donde las personas pueden actuar entre sí y con objetos y experiencias virtuales de una manera similar al mundo real, pero que no está restringida por las mismas limitaciones físicas.

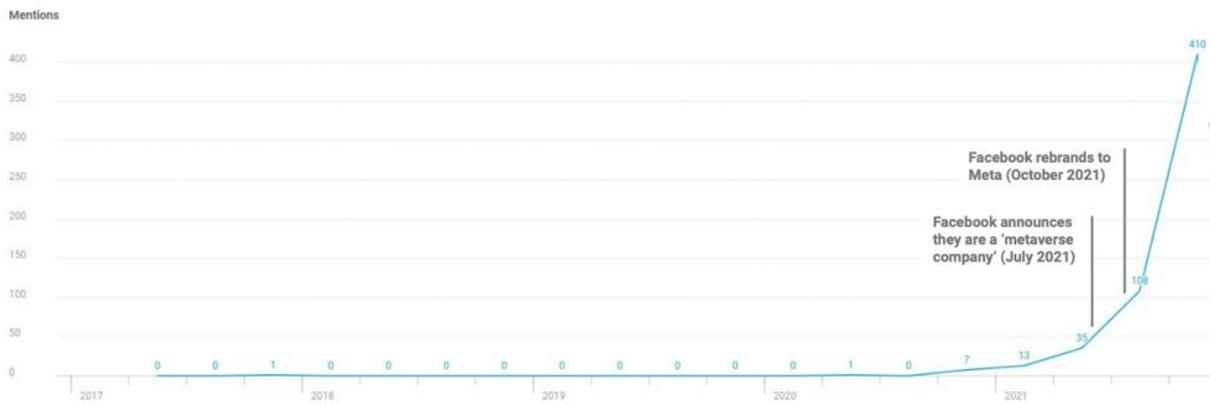
El origen del metaverso se remonta a años atrás. De hecho, la palabra se emplea por primera vez hace 30 años en la novela *Snow Crash* (Fernández, 2022; Martin, 2023). Otras obras de ciencia ficción más recientes como el capítulo de *Black Mirror* de 2017 también presentan una visión, aunque bastante oscura, de la tecnología del metaverso y la realidad virtual.

Por otra parte, en 2003, Linden Lab desarrolló *Second Life*, una plataforma en línea que permite a los usuarios crear un avatar y sumergirse en un mundo virtual tridimensional, parecido a un videojuego, pero que no tenía un objetivo concreto más allá de la posibilidad de desarrollar una segunda vida. En este mundo virtual los usuarios pueden explorar diferentes entornos, participar en diversas actividades e interactuar entre ellos. Como resultado, surgieron bienes y servicios que podían ser comerciados en un mercado abierto utilizando su moneda Linden Dólar, que podía cambiarse a través de PayPal. Desde 2006 varios gigantes corporativos incluyendo IBM, Coca Cola y Microsoft, entre otros, abrieron sus comercios en esta plataforma, la utilizaron como medio de publicidad y habilitaron la venta de ciertos productos (Díaz Herreros, 2022). *Second Life* se considera un precursor del metaverso moderno.

No es hasta 2021 cuando el metaverso se empieza a popularizar. En marzo de ese año Roblox sale a bolsa con una valoración de mercado de aproximadamente 41,9 mil millones de dólares. Esta plataforma de juegos en línea es considerada como uno de los principales exponentes del metaverso y su valoración de mercado en su salida a bolsa, junto con su éxito y popularidad previos, demuestra la creciente popularización del metaverso. En concreto, la valoración de mercado, que supera las expectativas iniciales de los analistas y expertos de la industria, es una señal de que los inversores están prestando cada vez más atención al potencial del metaverso y están invirtiendo en empresas que se centran en este campo (CB Insights, 2022a).

No obstante, no es hasta octubre de 2021 cuando Facebook cambia su nombre al de Meta Platforms, que comienza una carrera por entrar al metaverso en todos los sectores de la economía y el término se empieza a expandir a través de los medios de comunicación y de manera global. La Figura 1 recoge el crecimiento exponencial de las menciones en los *earnings calls* de las empresas después de que Facebook comenzará a hacer pública sus actividades en el sector (CB Insights, 2022a).

Figura 1: Menciones al metaverso en earnings calls



Fuente: CB Insights

El interés por el metaverso también se puede ver reflejado en las búsquedas globales de Google de “metaverso” que fueron disparadas un 7200% en 2021. El interés creciente ha hecho que sea difícil separar la exageración de la realidad, aunque no es nada nuevo en la historia de la tecnología, ya que siempre ha habido momentos en los que se ha generado un gran entusiasmo sobre las posibilidades y capacidades de las innovaciones. Se puede comparar con los días tempranos de Internet, donde hubo una gran emoción y una burbuja financiera por las punto-com, además de una gran cantidad de especulaciones, fracasos y pérdidas empresariales. A pesar de esto, Internet sigue siendo una parte omnipresente de nuestras vidas (McKinsey, 2022).

Para finalizar esta sección, es necesario introducir que actualmente no existe un único metaverso agregado, sino que hay varias versiones iniciales en desarrollo y cada una tiene distintas funcionalidades: algunas están más orientadas a las empresas y otras a los consumidores y su entretenimiento. De hecho, lo que propone Facebook es uno de los tantos “mundos” del metaverso posibles (Escribano, 2021). Además, los distintos mundos virtuales en desarrollo están basados en distintas plataformas, aunque todos comparten ciertos elementos tecnológicos comunes que se describirán en el siguiente apartado. En última instancia, todos estos proyectos se unirán para crear una experiencia y un espacio virtual más unificados (Martínez, 2022).

## 2.2 Tecnologías

El metaverso se basa en una combinación de tecnologías avanzadas subyacentes que son las responsables de que el mundo físico y el virtual estén cada vez más conectados. La creciente relevancia que ha adquirido el metaverso se debe en gran medida a los avances

tecnológicos que se han producido, que permiten la creación de mundos virtuales cada vez más realistas e interactivos (McKinsey, 2022). Estas tecnologías avanzadas se consideran los pilares del metaverso, como señalan los expertos del sector. De hecho, según los analistas de BCG, Bobier et al. (2022), el metaverso se encuentra en la intersección de todas estas tecnologías, y su consolidación dependerá de su capacidad para trabajar juntas.

Los avances que han tenido lugar se deben a que en los últimos años se han destinado importantes inversiones en la tecnología subyacente que constituye la estructura física y operativa del metaverso, y que va desde habilitadores de tecnología de *back-end* (i.e., motores, *blockchain*, y dispositivos hardware) hasta plataformas y mundos virtuales (McKinsey, 2022). El gigante de las redes sociales, Meta, lleva invirtiendo en estas tecnologías para hacer realidad el escenario del metaverso desde 2014 cuando realizó la compra de Oculus, una compañía que desarrolla tecnología de realidad virtual. Además, desde 2018 ha adquirido 8 *startups* de videojuegos (CB Insights, 2022c).

A continuación, se describen las distintas tecnologías que constituyen el metaverso, sin entrar en profundidad técnica, con el fin de ofrecer una mejor comprensión del metaverso.

### **2.2.1 Web3 y la tecnología *blockchain***

El internet ha ido evolucionando desde 1991. La Web 1, denominada como “la web de solo lectura”, se caracterizaba por el uso de hiperenlaces para alojar páginas web y por estar “desorganizada y descentralizada” (BBVA, 2022). En 2004, la web evoluciona hacia lo que hoy se conoce como Web 2.0, centrada en las redes sociales y con la posibilidad de crear y compartir contenido. En cambio, la Web3 se basa en la tecnología *blockchain* y el uso de tokens y activos digitales para intercambiar información, lo que promete una web más democrática y descentralizada donde los creadores y usuarios son los propietarios, no únicamente los gigantes tecnológicos. La Web3 tiene como objetivo principal recuperar la descentralización del internet, pero con nuevas tecnologías más inmersivas y humanizadas. Esto implica posicionar en el centro al usuario y permitirle tomar “el control de su propia identidad digital” y beneficiarse por ser el creador de contenido (BBVA, 2022; Martínez, 2022; McKinsey, 2022).

Es común escuchar hablar de la Web3 cuando se habla del metaverso, pero no son la misma cosa, sino conceptos complementarios (McKinsey, 2022). La Web3 hace referencia a la transformación del internet presente y se caracteriza por ser

descentralizada, al estar basada en tecnología *blockchain*, donde los usuarios son los propietarios “de su propia identidad digital” y contenido (Martínez, 2022). Por otro lado, el metaverso es una evolución hacia un universo digital inmersivo e interactivo. Ambos conceptos están relacionados, ya que la Web3 es la tecnología que impulsa el metaverso al defender la descentralización y la interoperabilidad, pero el metaverso no se limita a la Web3 y está anclado en experiencias inmersivas que pueden centralizarse o descentralizarse. Sin embargo, ambos conceptos se entrelazan porque la Web3 sucede a la Web 2.0, mientras que el metaverso sucede a nuestro actual modelo informático y de redes (BBVA 2022; McKinsey, 2022).

En resumen, la Web3 y el metaverso son conceptos complementarios que buscan transformar la forma en que interactuamos con la tecnología y el internet. La Web3 busca descentralizar y democratizar el internet, mientras que el metaverso busca crear un universo digital inmersivo e interactivo. La convergencia de tecnologías, que se agrupan en la Web3, es lo que hace posible la creación del metaverso (Álvarez-Macías, 2022; BBVA, 2022).

Dado a que el *blockchain* es una de las tecnologías más importantes que definen la Web3, se ha decidido incluir una breve definición en este apartado. La tecnología *blockchain*, o cadena de bloques en español, es un sistema descentralizado de registro y verificación de transacciones y datos. Esta tecnología usa una base de datos distribuida en una red de ordenadores, referidos como nodos (usuarios), para registrar y verificar las transacciones de manera segura y transparente sin necesidad de intermediarios (“instituciones o “individuos”) que controlen los datos. A diferencia de “una base de datos tradicional”, el acceso a la información almacenada en *blockchain* está restringido a personas autorizadas y “no tienen un único propietario, aunque es accesible para todos los que tengan permiso” (Martínez, 2022). Además, al requerir la validación de múltiples nodos antes de que se pueda agregar información nueva, por lo que todas las transacciones son visibles para todos, el *blockchain* se presenta resistente a la falsificación y corrupción (Martínez, 2022).

La tecnología *blockchain* se presenta como una herramienta clave para la creación de una economía descentralizada y parece ser la tecnología más prometedora actualmente para lograr un metaverso en el futuro que permita la interoperabilidad entre diferentes mundos virtuales (McKinsey, 2022). En el contexto del metaverso, el *blockchain* podría ser utilizado para garantizar la identidad, propiedad y legalidad de productos, personas o

entidades en el mundo virtual, como ocurre con los NFTs que se explica en el siguiente apartado.

### **2.2.2 Criptomonedas y NFTs**

Estos dos términos se recogen bajo un mismo apartado debido a que ambos son activos digitales, que operan con la tecnología de bloques, y constituyen la economía virtual. En primer lugar, las criptomonedas, como el bitcoin, pueden ser utilizadas como divisas para llevar a cabo transacciones en el mundo virtual. Por otro lado, los NFT, cuyas siglas corresponden a Non-Fungible Tokens, o tokens no fungibles en español, se definen como “certificados de propiedad” de un bien o “activo digital único” que se registran y almacenan en *blockchain*. Los tokens no fungibles son únicos y se usan para registrar y autenticar la propiedad de objetos digitales (Murphy y Oliver, 2021; Martínez, 2022; Gutiérrez-Ravé, 2023).

Los NFTs “se pueden adquirir, vender e intercambiar en las plataformas de *blockchain*” y son conocidos por su popularidad entre los millennials y la Generación Z, quienes han encontrado en ellos una forma sencilla y segura de invertir, al estar protegidos por contratos digitales (Gutiérrez-Ravé, 2023). Además, los NFT ofrecen a las empresas una variedad de posibilidades para explorar nuevas formas de interactuar con los clientes y generar ingresos. A continuación, se introducen algunos de los usos y de las ventajas que ofrecen los NFTs.

En primer lugar, pueden ser una fuente de ingresos para las empresas al utilizarlos para crear nuevos productos digitales exclusivos y su posterior venta (Bobier et al., 2022). En 2021 se gastaron más de 40 mil millones de dólares en NFT (Murphy y Oliver, 2021) lo que demuestra que existe una demanda significativa por estos activos digitales únicos y exclusivos. Por otro lado, “Jessie Fu, cofundadora de la casa de la moda digital Altr\_.” señala en una entrevista que la mayor ventaja que ofrece la “moda phygital” es la posibilidad de vender tokens no fungibles antes que los productos físicos. Esto aporta información más precisa acerca de la demanda de los productos y contribuye a la gestión eficaz de la planificación de las operaciones necesarias, lo que a su vez permite la reducción de costes (Gonzalez-Rodriguez, 2022).

Los NFTs abren un amplio abanico para las estrategias de marketing. En primer lugar, pueden ser utilizados también para la adquisición de bienes inmobiliarios, como terrenos o edificios, lo que permitiría la materialización del concepto de propiedad privada. Como

resultado, las empresas pueden adquirir espacios para establecer anuncios publicitarios (Martínez, 2022). Además, utilizando NFTs las empresas pueden ofrecer beneficios exclusivos y personalizados para la fidelización de sus clientes. Por ejemplo, Gucci lanzó una colección de NFT llamada “Aria” en la que se presentó la historia de la marca a través de una experiencia digital única y exclusiva (Gutiérrez-Ravé, 2023).

Entre las muchas otras ventajas, Gutiérrez-Ravé (2023) señala también la capacidad que tienen los NFTs de garantizar a los consumidores la autenticidad de los productos, lo que contribuye a reducir la propagación de falsificaciones que, en ciertos sectores, como el del lujo, las falsificaciones representan un porcentaje significativo de las ventas. En concreto, en 2021, los “productos falsos representaron un 3% del negocio total de lujo a nivel mundial”.

### **2.2.3 Realidad Virtual y Realidad Aumentada**

La Realidad Virtual y la Realidad Aumentada son “interfaces” clave para permitir que los usuarios experimenten y se sumerjan en el metaverso (McKinsey, 2022). Estas tecnologías son las responsables de la transición del mundo bidimensional al tridimensional, y actúan como puente entre el mundo real y el virtual para crear una experiencia más realista y envolvente (Bobier et al. 2022). En primer lugar, la Realidad Virtual (RV), es la tecnología que permite a los usuarios experimentar sensorialmente el mundo virtual utilizando dispositivos como lentes, cascos, gafas, guantes y monos, por lo que ofrece la sumersión en el mundo virtual. (Martínez, 2022)

Por otro lado, la Realidad Aumentada, o RA, es una tecnología que permite superponer elementos virtuales en el mundo real, creando así una experiencia más enriquecida e inmersiva. El uso de la RA en el mundo empresarial es cada vez mayor tanto para mejorar la experiencia de los consumidores como para aumentar la eficiencia en los procesos. Por ejemplo, empresas de *retail* como Ikea, la utilizan para permitir a los clientes visualizar cómo quedarían sus productos en su hogar antes de comprarlos. La aplicación Ikea Studio utiliza esta tecnología para obtener las medidas precisas de una sala y su mobiliario para superponer imágenes de los productos en su entorno real, ofreciendo incluso la opción de eliminar los muebles que se tengan para ofrecer una simulación completa (Martínez, 2022). De un mismo modo, las empresas de moda la utilizan para permitir a los clientes probar virtualmente sus productos. Por otro lado, en la industria de la automoción se

utiliza la AR para ayudar en los procesos de diseño y desarrollo de sus nuevos productos, así como para capacitar a los técnicos en la reparación de vehículos (Bobier et al., 2022).

Las grandes tecnológicas apuestan por los dispositivos de Realidad Aumentada y Realidad Virtual para promover una transición similar a la que se dio con la llegada de los *smartphones* y el internet basado en escritorio fue sucedido por el internet móvil (CB Insights, 2022c).

La comparación con el lanzamiento del iPhone es útil para comprender el potencial del metaverso, pues demuestra la manera en que las distintas tecnologías convergen para su creación. El iPhone es un único dispositivo que congregaba tecnologías ya existentes (i.e., una cámara, un ordenador, un teléfono móvil y un sistema operativo) y la revolución residió precisamente en esta convergencia y en el estímulo empresarial resultante de miles de desarrolladores de aplicaciones que se dedicaron a encontrar formas de poner en uso la nueva herramienta. De manera similar, el metaverso se trata de la convergencia de varios desarrollos tecnológicos. (Bobier et al., 2022).

#### **2.2.4 Inteligencia Artificial**

Según la definición que presenta el Parlamento Europeo (2021), la inteligencia artificial (IA) se refiere a la capacidad de una máquina para realizar tareas que tradicionalmente requerían la intervención humana, “como el razonamiento, el aprendizaje, la creatividad y la capacidad de planear”. Los sistemas de IA tienen la capacidad de percibir su entorno, interactuar con él, resolver problemas y tomar decisiones en base a los datos que reciben. Además, estos sistemas pueden aprender de la experiencia, ajustar su comportamiento y “trabajar de manera autónoma” en cierta medida. En esencia, la IA permite a las máquinas procesar información compleja y realizar tareas que antes solo podían realizar los humanos.

La IA puede ser ampliamente utilizada en el metaverso, desde la creación de contenido y personajes más realistas hasta la moderación del comportamiento y la prevención de actividades inapropiadas, al poder ser empleada para detectar y filtrar contenido ofensivo, ilegal o falso y tomar medidas preventivas para evitar su propagación (Parlamento Europeo, 2021). Hay empresas, especialmente startups como Soul Machines, que se dedican a humanizar la IA para crear personas digitales que puedan reaccionar en tiempo real y ser más expresivas y receptivas, lo que proporciona una experiencia de consumo más dinámica y atractiva. Estas personas virtuales, cada vez más realistas, pueden

desempeñar diversos roles, desde asistentes de compras o banqueros en línea, para interactuar con los usuarios y brindar experiencias personalizadas (Hackl, 2021).

### **2.2.5 Mundos del metaverso actuales**

Habiendo expuesto ya las tecnologías de *back-end* se introducirán las plataformas y los mundos virtuales existentes. Como ya se ha adelantado, no existe un único metaverso, sino que existen varias versiones iniciales que ya reúnen a cientos de millones de usuarios (McKinsey, 2022). En concreto, Bobier et al. (2022) señalan que en 2021 estas plataformas contaban aproximadamente con 300 y 500 millones de usuarios activos. El metaverso es el estado final previsto, en el cual se integran todos los mundos digitales y el mundo físico, permitiendo la interoperabilidad entre todos ellos (McKinsey, 2022). La interoperabilidad implica que, por ejemplo, si un usuario adquiere un producto en una plataforma este pueda hacer uso de él en otra plataforma distinta, lo que hace más atractiva su adquisición.

Muchas de las versiones existentes comenzaron como plataformas de videojuegos, pero han ido agregando progresivamente nuevas funciones (Bobier et al., 2022). Uno de los ejemplos más populares es Fortnite. El videojuego desarrollado por Epic Games en 2017 ha pasado de ser un juego para convertirse en una plataforma dónde se han dado conciertos virtuales como el de Travis Scott que contó con más de 12 millones de usuarios (Grand View Research, s.f.), y con el que marcas como Balenciaga han colaborado.

A pesar de que existen múltiples mundos digitales, todos ellos se pueden agrupar en dos tipos: centralizados y descentralizados. Ambos son entornos sociales, donde la gente puede reunirse y utilizar experiencias de la plataforma como vender, comprar y crear. Sin embargo, en los mundos virtuales centralizados, una única empresa tiene la última palabra sobre las reglas, los bienes, y las experiencias de la plataforma (CB Insights, 2022b). Otra de las diferencias es que los mundos virtuales descentralizados se crean utilizando tecnología *blockchain* y las transacciones que se llevan a cabo deben realizarse con la criptomoneda exclusiva de cada plataforma. Además, todos los objetos o terrenos del mundo descentralizado se negocian como NFT.

Entre los principales mundos metaverso actuales se pueden destacar los siguientes: Roblox es un ejemplo de un mundo virtual centralizado. El juego social de construcción ya contaba con características de lo que ahora se denomina un mundo metaverso desde 2006 y ahora ofrece a los usuarios la posibilidad de crear sus propios juegos; diseñar,

comprar y vender ropa, accesorios y otros objetos para sus avatares. Por otro lado, Decentraland y The Sandbox son ejemplos de mundos virtuales descentralizados, ambos desarrollados sobre la *blockchain* de Ethereum. Empresas como Meta y Microsoft también han creado sus propios mundos virtuales y se espera que se desarrollen muchos más (Bobier et al., 2022).

### **2.3 Resumen de las principales características del metaverso**

A partir del desarrollo del marco teórico y de una revisión bibliográfica, este apartado pretende reunir los principales rasgos únicos del metaverso que lo distinguen de otros entornos virtuales.

La primera característica que lo diferencia de otros espacios virtuales es la sensación de inmersión, a partir de tecnologías de realidad aumentada y virtual. Como describe Zuckerberg, en lugar de observar el espacio virtual, en el metaverso los usuarios pueden sentir que están realmente dentro del nuevo espacio virtual tridimensional. Relacionada con esta característica, el metaverso también ofrece interactividad en tiempo real y una mayor sensación de presencia ya que los usuarios pueden interactuar entre ellos y con el entorno virtual en tiempo real y de manera más natural (McKinsey, 2022).

Además, la inclusión de avatares, cada vez más realistas gracias a los avances de la IA, “cumple la función de corporeidad”. Es decir, aporta la sensación de tener un cuerpo en el espacio virtual, lo que contribuye a una representación más realista del entorno (Toro-Dupouy, 2022). El metaverso también permite a los usuarios ser creativos y personalizar su experiencia virtual. Esta capacidad de creación y personalización ofrece a los usuarios una experiencia virtual única y atractiva a diferencia de los espacios virtuales tradicionales. Las empresas también pueden aprovecharse de estas funcionalidades para crear experiencias y productos más personalizados para los consumidores.

Por otro lado, según el informe de McKinsey (2022) la visión completa del metaverso también involucra, a diferencia de otros entornos virtuales, interoperabilidad entre plataformas y dispositivos, y casos de uso que trascienden el ámbito de los juegos, lo que lo convierte en una plataforma versátil y con múltiples aplicaciones posibles.

Por último, a pesar de no ser una característica única del metaverso, es importante señalar como tal la posibilidad de realizar transacciones económicas en este espacio. El metaverso es una economía virtual en la que se pueden comprar y vender bienes y

servicios y aunque no necesariamente, se pueden utilizar monedas digitales para la realización de estas.

## **2.4 Principales oportunidades empresariales**

Como ya se ha ido observando, las tecnologías y características únicas del metaverso abren un amplio abanico de oportunidades empresariales. Además, es importante tener en cuenta que las tendencias y avances tecnológicos, como el comercio electrónico, las redes sociales y los dispositivos actuales están llegando a un punto de rendimiento decreciente en términos de su capacidad para generar una ventaja competitiva (McKinsey, 2022), lo que hace que el metaverso ofrezca una alternativa de crecimiento real en comparación con los espacios digitales actuales.

Existen estimaciones divergentes para predecir el valor económico que se generará con el metaverso, pero los grandes bancos, consultoras y expertos en el sector coinciden en que el metaverso representa una gran oportunidad empresarial. Por ejemplo, McKinsey (2022) predice que el metaverso podría generar hasta 5 billones de dólares para 2030, mientras que el Consenso de Analistas del Sector de CB Insights (2022b), considera que el metaverso podría representar un mercado de 1 billón a finales de la década. Por su parte, Goldman Sachs predice una oportunidad de ingresos y monetización de 8 billones, mientras que Morgan Stanley proyecta que 8 billones de dólares sólo representan el mercado en China.

El metaverso permite la creación de nuevos productos y servicios. La adquisición de productos virtuales que son utilizados por los avatares que representan a los usuarios en línea se denomina D2A (Direct to Avatar). Este modelo de negocio ya se está implementando exitosamente en videojuegos populares como Fortnite. Como ya se ha mencionado, marcas de moda han comenzado a aprovechar esta oportunidad, tal como lo ha hecho Balenciaga al asociarse con Fortnite para diseñar y vender ropa y accesorios, “skins”, que los jugadores adquieren para sus avatares (Marr, 2022a).

Esto es posible ya que hay usuarios que prefieren vestir mejor en el mundo virtual que en el mundo real (Deusens, 2022). Para las empresas, esto puede suponer una manera de retener a nuevos clientes ya que una vez que los usuarios son clientes de la marca crean lealtad a la marca y son más propensos a comprar en el mundo real. Además, la venta de productos digitales supone para las empresas márgenes más altos ya que no requiere costes adicionales de producción ni de distribución (Marr, 2022b).

Asimismo, el metaverso ofrece la posibilidad de experimentar con diferentes formas de marketing que pongan énfasis en la experiencia de compra y transformen por completo este proceso. Atendiendo a las principales características de este espacio virtual, el metaverso ofrece la oportunidad para las empresas de involucrar a sus consumidores en un ambiente totalmente inmersivo (utilizando tecnologías como la RA/RV), creando experiencias más creativas, personalizadas y atractivas que, en conjunto, permiten una mayor conexión y compromiso con la marca (McKinsey, 2022).

Hays (2021), recoge que analistas de Morgan Stanley niegan que las “plataformas sociales y los comercios electrónicos” hayan sido “más robustos” que los comercios físicos “por lo que hay escasas razones por las que muchos usuarios quieran dar el salto masivamente a los metaversos en un futuro cercano, y los metaversos tendrán que aportar más valor”. Sin embargo, estas características únicas del metaverso “pueden cerrar esa brecha entre los procesos del comercio físico y los procesos del comercio digital” (Deusens, 2022) ya que aportan más valor puesto que, por un lado, el metaverso permite una experiencia más realista y personalizada que las compras en línea, mientras es más accesible y conveniente que las compras en tienda física.

El artículo publicado en Deusens (2022) denomina esta forma de comercio electrónico como un modelo Virtual to Physical (V2P) y hace referencia a la posibilidad de efectuar compras a través de una web 3D en lugar de la tradicional web 2D como lo hacemos en la actualidad, combinando el comercio electrónico con el uso de tecnologías de realidad aumentada y realidad virtual para que los usuarios puedan consumir o tener una simulación de consumo en el mundo virtual, lo que posteriormente se materializa en el mundo real.

Para ilustrar mejor este tipo de interacciones entre lo virtual y lo físico, Deusens (2022) plantea el ejemplo de cómo se podría comprar un NFT exclusivo tras un concierto de algún artista conocido en el metaverso, y a su vez obtener una entrada VIP para su próximo concierto presencial. Otro ejemplo de esta práctica incluye la posibilidad de probarnos ropa en nuestro avatar virtual, en un showroom virtual, para ver cómo nos queda una prenda que recibiremos en el mundo físico, en reemplazo del tradicional comercio electrónico.

El artículo de Deusens (2022), también introduce el modelo de negocio Physical to Virtual (R2V). El modelo R2V implica el proceso inverso al modelo V2P, dónde “la

compra de un producto físico lleva asociado un beneficio puramente virtual” (Deusens, 2022). Es decir, los usuarios adquieren productos o servicios en el mundo real que luego se complementan o dan lugar a un consumo adicional en el mundo virtual.

Este modelo puede ser considerado más sencillo y eficaz para aquellas compañías cuya clientela no se encuentra completamente inmersa en el mundo virtual, por lo que no importa si el cliente decide hacer uso de los beneficios virtuales posteriores o no. Por ejemplo, en la campaña de lanzamiento de un nuevo sabor de Coca-Cola, el envase del producto cuenta con un código QR que lleva al consumidor a una experiencia de RA relacionada con el festival Tomorrowland. Esto representa un beneficio adicional que puede ser aprovechado por el cliente, complementando la experiencia física de consumo del producto (Deusens, 2022).

Esencialmente, las empresas pueden generar valor a sus consumidores ofreciéndoles nuevos productos y servicios o al ofrecer mejores experiencias de compra. Asimismo, el metaverso también puede ser muy útil para mejorar los procesos y aplicaciones empresariales. Por ejemplo, la visión del CEO de Microsoft, Satya Nadella, implica que el valor del metaverso se generará con las aplicaciones empresariales en lugar de sustentarse en el consumidor (Bobier et al., 2022). En concreto, Microsoft apuesta por las reuniones virtuales y está llevando esto a la realidad con su recién adquirida empresa de IA, OpenAI. Su visión consiste en que, en un futuro no tan lejano, las conferencias se realizarán “con avatares, hologramas, o incluso superficies 2D con audio envolvente” (Bobier et al., 2022).

Aunque aún no es frecuente que se utilicen avatares ni hologramas, por lo que no se sabe en qué forma van a desarrollarse estas funciones, con los cambios que se dieron durante la pandemia se puede afirmar que se ha preparado el escenario para la fácil adopción de estas actividades en el metaverso. Durante la pandemia muchas empresas, escuelas y organizaciones han recurrido a la tecnología para continuar funcionando. Las videoconferencias, el trabajo remoto y el aprendizaje en línea se han vuelto cada vez más comunes. En este contexto, el informe de McKinsey (2022) también recoge que otro caso de uso que se está implementando en las empresas es el de aprendizaje y desarrollo de los empleados en el metaverso. Esto ya no solo se adapta a la realidad, sino que también puede mejorar el compromiso de los empleados, fomentar un aprendizaje más realista, práctico y homogéneo y reducir costes empresariales (McGee, 2023)

Otro uso para generar valor con el metaverso y que las empresas están empezando a implementar consiste en el diseño de productos, en concreto utilizando gemelos digitales. Los gemelos digitales son una réplica de un objeto físico, como un coche, que se puede utilizar para simular el comportamiento y la funcionalidad del objeto real. Con las tecnologías, al crear un gemelo digital las empresas pueden optimizar el diseño del producto, mejorar su rendimiento, identificar problemas o personalizar productos. En particular, la industria de la automoción está adoptando cada vez más estas tecnologías para mejorar la eficiencia y la innovación en su producción (McKinsey, 2022).

En resumen, estas son las principales aplicaciones empresariales que presentan nuevas oportunidades para las empresas:

- i) Creación de nuevos productos y servicios
- ii) Estrategias de marketing y publicidad
- iii) Reuniones o conferencias
- iv) Formación y aprendizaje
- v) Diseño de productos

### **3. ANÁLISIS DE MERCADO**

Como ya ha quedado descrito en los apartados anteriores, el metaverso es un espacio digital emergente que busca crear una realidad virtual inmersiva y conectada, que simula la vida real, y que permita a los usuarios experimentar e interactuar. Las características propias generan una gran variedad de oportunidades empresariales, lo que puede inducir a pensar que el metaverso es posible, y una vía para desarrollar ventajas competitivas y generar ingresos, y, por ende, predecir que el metaverso será de gran importancia para las empresas. Sin embargo, la existencia de oportunidades no implica necesariamente que esto sea una certeza.

Para poder responder a la pregunta de investigación, respecto a la viabilidad del metaverso en el ámbito empresarial, de manera más precisa, se necesita realizar una investigación exhaustiva sobre diversos aspectos del concepto del metaverso. En esta parte del trabajo, se realiza un análisis de la situación actual a partir de un estudio de mercado donde se recogen los comportamientos de los consumidores y de las empresas para ofrecer una visión completa y objetiva del estado actual del metaverso para poder predecir su potencial futuro.

#### **3.1 Consumidores**

En este primer apartado se estudian las características de la sociedad actual que influyen en la adopción y aceptación de este espacio. Además, se analizan las necesidades, demandas y comportamientos de los usuarios para entender si estas pueden impulsar el crecimiento del metaverso, ya que esto ayudará a determinar si existe una demanda para los productos o servicios que se pueden ofrecer en el metaverso, y a su vez determinar si hay un interés suficiente en el mercado para que un metaverso sea viable. Por último, se hace una breve introducción al sector *gaming* ya que ha sido un impulsor clave en la adopción y evolución del metaverso.

##### **3.1.1 Comportamientos de la sociedad actual**

En la actualidad nos encontramos en un período conocido como “posmodernismo”, caracterizado por la globalización, la “sociedad líquida”, el individualismo y la hiperconectividad. El consumismo es cada vez más prevalente, y se enfoca en la experiencia del consumo por encima del producto (Marín-García, s.f.).

El metaverso se ajusta plenamente a estas dinámicas. En primer lugar, porque como ya se ha expuesto, una de las principales características del metaverso es que puede ofrecer al usuario una experiencia más inmersiva gracias a las tecnologías como la RV y AR lo que encaja con esa preferencia del consumidor de la experiencia sobre el producto.

Además, el metaverso ofrece una oportunidad para crear una realidad aspiracional para los usuarios que buscan escapar de su realidad física. Al ofrecer una libertad creativa encaja con la búsqueda de identidad personal pues ofrece la capacidad de crearse a uno mismo, a su entorno e incluso una amplia variedad de productos en el metaverso, lo que amplifica el individualismo (Martínez, 2022). Por otro lado, también se adapta a otros elementos como la globalización ya que el metaverso es un espacio virtual que puede ser accedido por personas de todo el mundo que permite la conexión y comunicación en tiempo real entre personas de todo el mundo, lo que refleja también la tendencia hacia una sociedad cada vez más hiperconectada.

Por otro lado, los estudios de gestión de marca indican que, debido al aumento de la participación de los consumidores en redes sociales, nos encontramos en una época de empoderamiento del consumidor, denominada la “era del prosumidor”, que combina las palabras producción y consumidor. Esto se refiere a que los consumidores tienen un mayor poder de decisión y participan activamente en la creación tanto cultural, como física de los productos y las marcas que consumen. Esta nueva forma de consumo implica una mayor implicación en la producción y es fundamental para obtener una experiencia satisfactoria (Sordo, 2020).

Por último, como ya se ha mencionado, el número de personas conectadas a internet en todo el mundo no hace más que crecer. La pandemia de la COVID-19 ha acelerado la tendencia hacia una mayor conectividad en línea. En concreto, muchas personas han optado por hacer sus compras desde la seguridad de sus hogares en lugar de visitar tiendas físicas, lo que ha llevado a un aumento en las compras en línea, la demanda de servicios de entrega y ha impulsado el crecimiento de empresas de comercio electrónico. Esta adopción masiva de Internet muestra la preparación del escenario para la viabilidad del metaverso.

### 3.1.2 Consumidores en el metaverso

Una vez habiendo analizado la sociedad en conjunto, es necesario hacer una segmentación del mercado para entender en profundidad a los consumidores potenciales y el interés general por el metaverso.

Los “millennials” y la Generación Z (gen Z) son conocidas por ser las generaciones más conectadas y tecnológicamente avanzadas (Gutiérrez-Ravé, 2023). Los millennials representan a aquellos nacidos entre 1981 y 1996 mientras que la Generación Z alude a las personas que han nacido después de 1997 (Dimock, 2019). Esta última generación ha crecido con una gran exposición a las tecnologías y al internet, “demandan inmediatez” y las empresas se han dado cuenta que deben de cambiar la manera de comunicarse con estos ya que consumen menos medios tradicionales como la televisión y prefieren plataformas en línea y redes sociales (Martínez, 2022).

En lo que refiere al interés por el metaverso, “durante el año 2021 hubo más de cinco millones de menciones en conversaciones en línea siendo el 90% el rango de edad de Generación Z y millennial las que dominan dichas conversaciones” (Martínez, 2022) lo que sugiere un interés por el concepto significativo. Además, el mercado dentro de los actuales mundos metaverso lo componen principalmente personas en un rango de edad de entre 9 a 35 años (Bobier et al., 2022). Estas dos generaciones representan una parte significativa de la población global, por lo que, si el interés se consigue capitalizar por las empresas podría implicar un éxito en el futuro.

En lo que refiere a las actividades que realizan estos consumidores potenciales, el estudio de McKinsey (2022) identifica que los juegos representan la actividad más común en todas las generaciones, siendo particularmente popular entre la Gen Z ya que el 87% de los encuestados afirmaron participar en juegos y dedican una media de 7,5h en estas plataformas. También se descubre que los millennials tienen interés en el ejercicio, la educación y las compras, mientras que los baby boomers, nacidos entre 1946 y el 64 (Dimock, 2019), también dedican tiempo a las compras. Estos últimos datos indican un creciente apetito de los consumidores por interactuar con las empresas en un contexto mucho más amplio que los juegos.

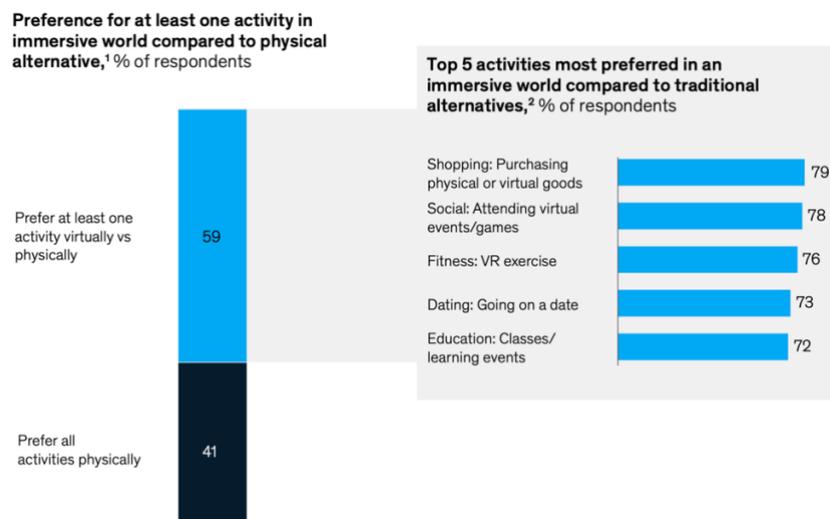
La encuesta llevada a cabo por la consultora también revela que el 62% de los consumidores ha tenido una o más experiencias virtuales de marca, el 36% se siente entusiasmado ante la entrada de las marcas tecnológicas en el metaverso y el 30% tiene

una actitud favorable hacia las prendas de vestir, la moda y las marcas de lujo que lo integran.

Una encuesta llevada a cabo por Zipline revela que “el 85% de los encuestados de la Generación Z, el 75% de los millennials y el 69% de los de la Generación X” mostraron interés en experiencias de compra híbridas que involucren tecnologías como la RA o RV (Deusens, 2022). Existen evidencias de que este interés se materializa y que los clientes quieren “experimentar el mundo digital” en entornos físicos ya que, por ejemplo, un pop-up store que ofrecía experiencia virtual recibió más de 2.000 visitantes en dos semanas (Gonzalez-Rodriguez, 2022). A pesar de que no se trata estrictamente del metaverso, muestra un alto grado de interés de los consumidores por las experiencias inmersivas y digitales, por lo que si el metaverso es capaz de ofrecer se puede afirmar que será bien recibido por los consumidores.

Asimismo, el estudio de McKinsey (2022) demuestra que existe un alto grado de entusiasmo entre los consumidores que utilizan la actual versión del metaverso. En particular, el 59% de los encuestados expresaron su interés en realizar sus actividades cotidianas en este espacio. Este resultado sugiere que el metaverso puede proporcionar una experiencia satisfactoria y útil para los consumidores, lo que indica un gran potencial de crecimiento para este mercado emergente. En concreto, las 5 actividades que prefieren realizar en el mundo digital son: comprar, socializar (en eventos virtuales y juegos), entrenar, tener citas y estudiar, como recoge la figura 2.

Figura 2: las 5 principales actividades que los usuarios prefieren realizar en el mundo digital



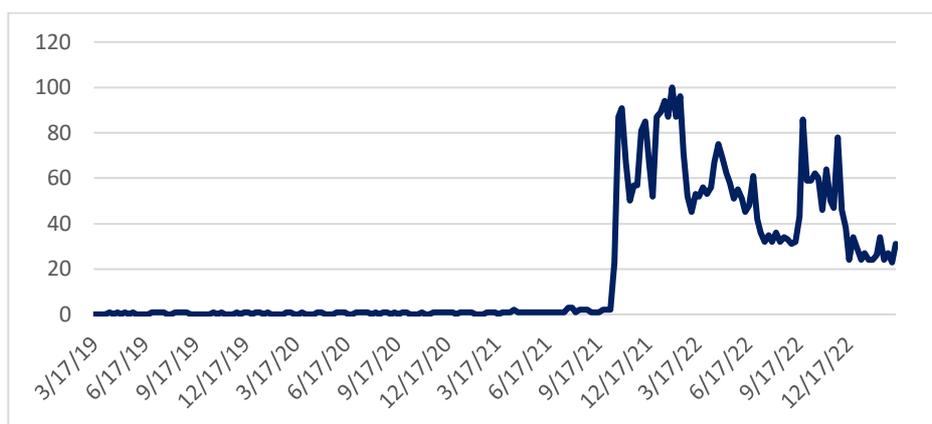
Fuente: McKinsey, 2022

En referencia al género, se ha descubierto que el género de los usuarios del metaverso está dividido en proporciones similares entre hombres y mujeres. A pesar de que ambos géneros muestran un nivel de entusiasmo similar, existen diferencias en cuanto a las actividades que prefieren. Mientras que los hombres dan prioridad a la conectividad con otros usuarios y a las inversiones inmobiliarias, las mujeres están más interesadas en personalizar sus avatares y asistir a conciertos y eventos (McKinsey, 2022).

A pesar del entusiasmo que muestran algunos consumidores hacia el metaverso, el estudio de mercado llevado a cabo por Martínez (2022) demuestra que todavía existe una baja tasa de adopción de esta tecnología. Solo el 11,7% de los encuestados “han entrado o interactuado en estos espacios virtuales”, lo que sugiere que aún hay una gran cantidad de consumidores que no han sido expuestos a esta tecnología, y refuerza la conclusión de que actualmente los consumidores actuales representan un nicho de mercado. Además, el estudio sugiere que “la entrada al metaverso para realizar compras será muy progresiva y de tipo exploratorio para mirar y vivir experiencias de los espacios de las marcas favoritas, pero no para realizar compras importantes”.

Por otro lado, el número de búsquedas globales en Google también es un indicador que refleja el interés general por el concepto del metaverso. En la figura 2 se observa la frecuencia con la que usuarios de Google, de todo el mundo, hicieron búsquedas orgánicas relacionadas con el metaverso, en los últimos cuatro años. El eje vertical cuantifica la frecuencia de búsqueda, medida en valores de 0 a 100 donde 100 indica la popularidad máxima, mientras que 50 refleja que el término es la mitad de popular respecto al valor máximo y 0 indica que no había suficientes datos del concepto. En el gráfico se observa cómo el interés por el concepto aumenta de manera repentina en octubre de 2021, para mantenerse elevado hasta mediados de febrero, coincidiendo con el estallido del conflicto entre Rusia y Ucrania, para seguir con una tendencia a la baja.

Figura 3: Búsquedas en Google sobre el Metaverso



Fuente: elaboración propia a partir de datos de Google Trends

### 3.1.3 Sector *gaming* como principal foco de atracción

Cómo se ha visto al presentar los mundos metaverso existentes, los videojuegos han sido pioneros en la creación de espacios virtuales compartidos y las primeras acciones empresariales se están llevando a cabo en estas plataformas por lo que representan una parte importante de los consumidores actuales y potenciales. Es por ello por lo que se va a realizar un análisis de este sector específico.

El sector de los juegos es el más grande de la industria del entretenimiento. Actualmente cuenta con más de 3 mil millones de usuarios en todo el mundo y tiene un valor total de más de 200 mil millones de dólares (McKinsey, 2022). Además, se espera que crezca a una tasa de crecimiento anual compuesto (CAGR) de 10,2% en los próximos años, hasta 2030 (Grand View Research, s.f.). La plataforma de juegos Roblox tenía casi 55 millones de usuarios promedio diarios en febrero de 2022 y generó \$1.9 mil millones en ingresos en 2021. Minecraft tiene unos 400 millones de usuarios activos mensuales y Fortnite unos 80 millones (McKinsey, 2022), lo que evidencia las dimensiones de este mercado y la cantidad tan grande que genera.

Además, atendiendo que los mundos actuales recogen a una media de 400 mil usuarios activos, se identifica que apenas un 13% de los usuarios dentro de la industria han entrado al metaverso, por lo que hay un 87% de consumidores potenciales con fuertes probabilidades de entrar.

Por otro lado, se observa un incremento en el número de mujeres en el sector. En 2020, la proporción de mujeres que participaron en juegos fue de aproximadamente el 41% en

Estados Unidos. En Asia, la región que representa un porcentaje significativo de los ingresos globales de la industria de los videojuegos (48%), se evidencia que las mujeres representan entre un 40% y 45% del total de los jugadores asiáticos (Yokoi, 2021).

Para ciertas empresas, en especial aquellas de lujo quienes su principal mercado son mujeres y buscan crecer su participación de mercado en Asia, esto sugiere una oportunidad para llegar a un nuevo público y la ampliación de su base de consumidores potenciales y puede ser la razón por la que encontramos a las principales marcas de lujo entrando en este sector. Con un mayor número de mujeres jugando a videojuegos, las empresas pueden explorar nuevas formas de comercialización y creación de experiencias que apelen a esta audiencia.

Sin embargo, en comparación con los usuarios activos mensualmente en otras redes sociales como Tik Tok, Instagram o YouTube que reúnen a más de 4,6 billones de personas en agregado (Minichiello, 2023) se puede concluir que los mundos metaverso actuales simplemente representan un nicho de mercado para las empresas de consumo, aunque importante para el futuro del metaverso ya que cumplen con un papel pionero. Se puede encontrar una semejanza con los días tempranos de internet, ya que la mayoría de los usuarios eran individuos peculiares en busca de comunidades (Bradshaw, Murphy, y Lewis, 2023) y actualmente reúne a más del 60% de la población mundial. De la misma manera, a medida que el metaverso se expanda y evolucione, es probable que atraiga a una base de usuarios más amplia y diversa.

### **3.2 Casos empresariales**

En el apartado anterior se ha evidenciado que las oportunidades que ofrece el metaverso se ajustan a la realidad y a las necesidades de la sociedad actual. En concreto, se observa que existe una alta demanda por las experiencias inmersivas, por tres generaciones distintas, y que el mercado actual está compuesto por un nicho de mercado en crecimiento. Sin embargo, a diferencia de las revoluciones tecnológicas anteriores, actualmente el metaverso genera más entusiasmo entre las empresas de tecnología y ejecutivos que entre los consumidores (McKinsey, 2022).

En este apartado se pretende analizar las acciones que están llevando a cabo las empresas orientadas al consumo para entender si se ajustan con la realidad del mercado, comprobar si estas acciones están resultando efectivas y tratar de determinar si son acciones asociadas a una moda pasajera o si podrían resultar una estrategia a largo plazo.

Como ya se ha ido observando las empresas están empezando a explorar las posibilidades del metaverso como una forma de conectarse con los consumidores y ofrecer experiencias únicas que refuercen su posicionamiento e identidad. En concreto, las empresas del sector de consumo masivo y moda son las que están liderando la creación de las “primeras experiencias de negocio” (Perianes, Vicioso y Glafate, 2022) además, cómo se ha visto, un porcentaje significativo de los consumidores, el 30%, se muestra entusiasmado por la entrada de marcas de moda y de lujo en este espacio.

En este contexto, las marcas internacionalmente reconocidas y relevantes de la industria de la moda y estilo de vida Nike, Gucci y Dolce & Gabbana lideran la exploración de nuevas formas de interacción con los consumidores. Es por ello por lo que se procede a estudiar las acciones de estas empresas en concreto.

### **3.2.1 Nike**

Nike es considerada una de las empresas líderes en lo digital y ha logrado una importante presencia en el mundo virtual gracias a su estrategia enfocada en el comercio electrónico y en la creación de experiencias de marca. En su presentación para accionistas y analistas en junio de 2021, Nike reveló que sus ingresos digitales ya representan más de 20% de su negocio y esperan que para el año fiscal 2025 este porcentaje aumente al 40%, lo que demuestra el compromiso y la ambición de Nike con la transformación digital.

En relación con el metaverso, Oladotun (2022) posiciona a Nike junto con empresas tecnológicas cómo Meta, Microsoft o Amazon, cómo aquellas que lideran el metaverso y que más recursos están invirtiendo en este espacio virtual.

A principios de 2021, Nike adquirió RTFKT, una empresa establecida en 2020 y especializada en crear artículos virtuales para el metaverso, en particular zapatillas deportivas, con el fin de impulsar su “transformación digital” y su entrada en el metaverso. Como resultado de esta adquisición, Nike cuenta con su “propio estudio de arte digital” que le permite crear tokens no fungibles (Martínez, 2022).

A finales de ese mismo año, la compañía lanza su mundo digital Nikeland, en Roblox, donde los consumidores pueden experimentar con la marca de manera interactiva. Este espacio virtual ofrece a los consumidores una experiencia de juego exclusiva a los consumidores, combinando la pasión por el deporte con la marca al ofrecer la oportunidad de participar y crear minijuegos deportivos, luciendo ropa de la marca. Asimismo, tiene

“salas de exposición” dónde los consumidores, con sus avatares, pueden probarse diferentes prendas (Martínez, 2022). En Nikeland también se han realizado eventos con la participación de celebridades, como la de LeBron James quién interactuó virtualmente con los jugadores. En el núcleo de estas acciones se puede comprobar que Nike busca la creación de experiencias de marca más inmersivas y personalizadas y generar nuevas fuentes de ingresos.

Esta plataforma ha sido bien recibida por los usuarios al haber recibido más de 7 millones de visitas de personas, de más de 200 países, en cinco meses. Además, Nike ha sido la marca que más ingresos ha generado a través de la venta de NFT, alcanzando una cifra de 185 millones de dólares (Oladotun, 2022).

A finales de 2022, la marca presenta su más reciente proyecto llamado “.SWOOSH”, una iniciativa que se describe como una nueva experiencia comunitaria diseñada para fomentar la colaboración en la creación del futuro de Nike. Es una plataforma Web3 donde los usuarios pueden trabajar en conjunto para llevar a cabo proyectos y desarrollar nuevas ideas para Nike (Bernardo, 2022). Esta estrategia es un ejemplo de cómo las empresas se están adaptando a la “era del prosumidor” y permite a Nike obtener nuevas ideas, a través de la comunicación con los consumidores, lo que contribuye a generar un sentido de comunidad y pertenencia entre los usuarios, que en última instancia puede aumentar la lealtad de los consumidores hacia la marca y generar un mayor compromiso con esta.

### **3.2.2 Dolce&Gabbana**

A finales de agosto de 2021, Dolce & Gabbana (D&G) lanza su primera colección de NFTs, “Collezione Genesi”, que generó más de 6 millones de dólares. La colección combinaba la venta física con la de tokens no fungibles. De los 9 artículos diseñados, 5 de ellos fueron producidos en su forma física y posteriormente transformados en versiones virtuales, por lo que “los compradores en realidad compraron el artículo físico y el NFT juntos, atrayendo a la clientela de alta costura más tradicional y explicando el alto precio alcanzado” (Gutiérrez-Ravé, 2023).

Otra iniciativa llevada a cabo ha sido la de llevar sus desfiles de moda al metaverso. Es en 2022 cuando la marca lanza su primer *fashion show* en Decentraland, durante la semana de la moda en Milan (Dolce&Gabbana, 2022). En 2023 repetirán esta iniciativa y presentarán su primer concurso digital, llamado Future Rewind. Los propios Domenico

Dolce y Stefano Gabbana participarán en la selección de finalistas y los diseños ganadores, que contengan elementos icónicos de la marca, serán presentados en la segunda edición del *Metaverse Fashion Show* (Dolce&Gabbana, 2023).

En primer lugar, se observa que D&G está actuando de manera similar a Nike al adaptar un enfoque más colaborativo y participativo con sus consumidores. Esta iniciativa refleja cómo a través del metaverso las empresas pueden adaptarse a la tendencia actual de los consumidores de querer involucrarse en la creación de los productos que consumen.

Por otro lado, que repitan la iniciativa de ofrecer sus desfiles de moda en el metaverso puede significar que han encontrado esta estrategia efectiva para llegar a una audiencia más amplia y diversa, y que ha sido bien recibida por su clientela y la industria en general. También indica que la marca italiana está comprometida a seguir experimentando con nuevas tecnologías para presentar su moda de manera innovativa y creativa, aprovechando las oportunidades que ofrece el metaverso, y demuestra que no ven el metaverso como una tendencia, sino como una estrategia de crecimiento.

Actualmente, Dolce & Gabbana es la segunda compañía más importante en términos de ingresos de NFTs, después de Nike, generando aproximadamente 25 millones de dólares. (Haqshanas, 2022).

### **3.2.3 Gucci**

Gucci ha sido una de las marcas líderes en la exploración de oportunidades en el metaverso. En mayo de 2021, Gucci se convierte pionera al lanzar su primer NFT y asociarse con Roblox para crear un *pop-up* virtual llamado “Gucci Garden”. Esta iniciativa consistía en ofrecer una experiencia inmersiva basada en la ciudad de Florencia, dónde los usuarios podían comprar productos virtuales durante un periodo limitado, y atrajo a más de 20 millones de visitantes (Marr, 2022b).

Ese mismo año, Gucci lanza también su primera película NFT basada en su nueva colección Aria, la cual fue subastada por 25 mil dólares (Hackl, 2021). Este ejemplo ilustra a los NFT como objetos de colección que se valoran en base a una “promesa de exclusividad” por parte del creador. Los NFT son “únicos” y emitidos una única vez, asegurando su “exclusividad” y sugiere una revalorización “con el tiempo” (Gutiérrez-Ravé, 2023). Siguiendo esta misma lógica, se puede entender el motivo por el cual Gucci

vendió su bolso virtual en Gucci Garden por 700 dólares más que el valor que tiene en tienda.

Además, Gucci ha estado invirtiendo en la creación de su propio espacio digital en el metaverso. A principios de 2022, Gucci vuelve a ser la primera marca de lujo en anunciar la compra de un espacio digital en The Sandbox en la que ya ha construido “Gucci Vault Land”, que es un “espacio experimental”, que estuvo disponible del 27 de octubre al 9 de noviembre, donde los usuarios pueden aprender sobre la historia de la marca a través de NFTs y juegos (Marr, 2022b).

Otra de las acciones con las que la firma italiana está experimentando es a través de la tecnología de realidad aumentada. En 2022, Gucci lanzó unas zapatillas virtuales por el precio de \$12,99 que se podían usar con realidad aumentada en el móvil. A pesar de no tener un uso práctico en la vida real, ya que sólo se pueden ver puestas desde la pantalla de un dispositivo, esta acción es el primer paso cambiar la experiencia de compra al permitir a los usuarios probar y experimentar con productos en 3D desde sus casas antes de decidirse a comprar los productos físicos.

Este enfoque de precios bajos y productos virtuales se ha utilizado por otras marcas, como Balenciaga y Prada, que también ofrecen “*outfits*” para los avatares por menos de 10 euros. Que las marcas de lujo ofrezcan productos tan baratos puede llamar la atención, pero teniendo en cuenta que no tienen uso en la vida real, se puede concluir que lo que buscan es atraer a nuevos clientes porque una vez que tienes un producto virtual, es más probable que te lo compres físicamente (Criddle y Klasa, 2023), y cómo se había introducido, el coste de mantener a un cliente es mucho menor que el de atraer a un nuevo cliente.

A nivel de organización empresarial se pueden destacar también dos novedades llevadas a cabo que demuestran un interés real de aprovechar las oportunidades ofrecidas por el metaverso. En primer lugar, a finales de 2022 Gucci nombra un nuevo CEO para su división del metaverso (Douglass, 2022). Por otro lado, el grupo empresarial Kering, dueño de Gucci y otras marcas como Saint Laurent y Bottega Veneta, ha creado un propio laboratorio interno para experimentar con el metaverso y los NFTs. Ambas acciones demuestran un compromiso con la innovación en el espacio digital y una visión a largo plazo (Criddle y Klasa, 2023).

### 3.2.4 Análisis del impacto real

Después de analizar cómo las empresas han incursionado en el metaverso, resulta relevante evaluar el impacto financiero real de estas acciones. Si bien, en el núcleo de todas estas acciones se observa que las empresas han buscado apertura a nuevos mercados, atraer a nuevos consumidores y ofrecer una mayor experiencia al consumidor, es necesario determinar si estas acciones son rentables y representan una oportunidad significativa para generar nuevos beneficios.

De acuerdo con un informe de JPMorgan publicado en 2021, se espera que los juegos en el metaverso y los tokens no fungibles representen el 10% del mercado de artículos de lujo para el año 2030, lo que supone una oportunidad de ingresos de 50 mil millones de euros y un aumento del 25% en los beneficios del mercado general (Criddle y Klasa, 2023).

Según sus cuentas de resultados obtenidos de S&P Capital IQ (2023), en el caso de Nike, en 2022 generó un total de 46,7 mil millones de dólares en ingresos, de los cuales 185 millones provienen de venta de NFTs, lo que representa solo el 0,4% de los ingresos totales. Por su parte, Gucci que generó unos ingresos totales de 9,7 mil millones, sus ingresos en el metaverso suponen un aproximadamente 0,1% del total. En el caso de D&G que no es una empresa pública, se estima que en el 2021 generó 1,2 mil millones (statista, 2023), lo que implica que sus ventas de NFT suponen un 2% de los ingresos totales.

Estas cifras (0,4%, 0,1% y 2%) demuestran que actualmente las ventas en el metaverso representan un porcentaje muy pequeño en las ganancias de las empresas y están lejos de las estimaciones de JPMorgan. Sin embargo, resulta interesante analizar otros datos para tener la imagen completa de los resultados de estas acciones. Por ejemplo, atendiendo que los espacios virtuales de Nike y Gucci recibieron 7 millones de visitas y 20 millones, respectivamente, sería interesante determinar cuántas de esas visitas realizan compras efectivas posteriormente, tanto de manera digital como física. Aunque para los casos de estudio expuestos no se han encontrado más datos, se han encontrado otras métricas financieras interesantes para entender el impacto de estas acciones.

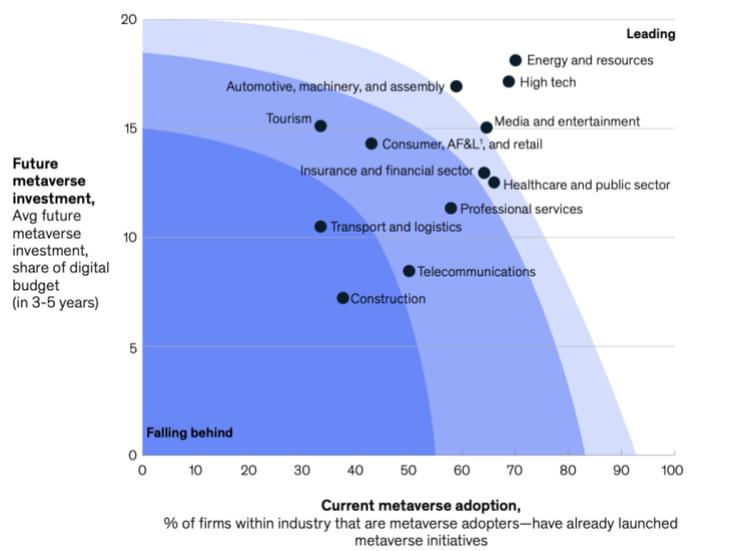
Un estudio realizado por Launchmetrics revela que el retorno de la inversión publicitaria (ROI, por sus siglas en inglés) en el metaverso realizada por Burberry fue de \$5,2 millones, lo que significa que se ha obtenido un beneficio como resultado de la inversión realizada en publicidad. Además, de la misma manera que Gucci ha llevado a cabo

campañas de prueba de productos utilizando la tecnología de realidad aumentada, Dior lanzó zapatillas digitales que fueron vistas 2,4 millones de veces y resultaron en un ROI publicitario seis veces mayor (Criddle y Klasa, 2023). Es decir, por cada euro invertido en publicidad, se han generado más de 6 euros de ingresos. Aunque no significa necesariamente que el metaverso esté generando una gran cantidad de ingresos para las empresas, ambas métricas son positivas, lo que indica que las campañas fueron exitosas y que las inversiones realizadas en publicidad merecieron la pena.

Atendiendo a estas métricas financieras se puede concluir que a pesar de que algunas empresas están generando ciertos ingresos, la realidad es que el desempeño financiero de estas iniciativas aún es relativamente escaso y no generan rendimientos significativos en la actualidad. Está claro que estas estrategias, de carácter exploratorio, ayudan a conectar con nuevas generaciones, en concreto con el público más joven y tecnológico que utiliza estas plataformas (Bobier et al., 2022), pero para que el metaverso se convierta en una realidad significativa debe de atraer a otros consumidores.

A pesar de que el metaverso aún no está generando rentabilidades significativas, el gráfico 3 demuestra que los sectores que están liderando la adopción del metaverso actualmente, consideran dedicar una cantidad importante de sus presupuestos de inversión digital al metaverso. Esto refuerza la idea de que las empresas ven un potencial a largo plazo y están dispuestos a invertir para asegurar su posición en el mercado, establecer su credibilidad y aprovechar oportunidades futuras.

Figura 4: *Relación entre las empresas que invierten y prevén invertir en el metaverso*



Fuente: McKinsey, 2022

#### **4. EL PAPEL DECISIVO DE LA TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL METAVERSO**

Si bien la tecnología necesaria para impulsar el metaverso está desarrollándose, aún no existe la tecnología necesaria para hacer realidad su potencial, lo que puede ser el mayor desafío para su desarrollo (McKinsey, 2022). Varios expertos han sugerido que la adopción generalizada del metaverso podría tardar alrededor de una década. Mark Zuckerberg, por ejemplo, espera que sea en los próximos cinco a diez años cuando mil millones de usuarios inicien sesión al mismo tiempo en el metaverso. Sin embargo, para lograr esta visión, se necesitan avances tecnológicos significativos en términos de capacidad informática, conectividad y hardware sofisticado, además de una gran cantidad de contenido atractivo generado por creadores y marcas (Bradshaw, Murphy, y Lewis, 2023).

En lo que a contenido se refiere, como apuntan Bradshaw, Murphy, y Lewis (2023) las marcas juegan un papel crucial al ser las responsables de ofrecer contenido y hacer del metaverso una realidad en el futuro para así poder aprovecharse de las oportunidades que presenta. Como se menciona en la sección anterior, las empresas están mostrando mayor implicación y emoción en este espacio que los consumidores. Esto es una señal de que han aprendido de las revoluciones anteriores y quieren involucrarse temprano en esta, lo que a su vez es favorecedor para crear un metaverso con contenido atractivo, que atraiga a los consumidores en última instancia.

En lo que a hardware se refiere, se ha demostrado que, actualmente, las mayores barreras para la adopción generalizada de la realidad virtual y aumentada son la experiencia de usuario y el contenido limitado. Los dispositivos disponibles en el mercado causan malestar a los usuarios, por la diferencia percibida por los ojos y el movimiento realizado por el cuerpo, y tienen una batería de corta duración, lo que desincentiva su uso. Para equiparar la calidad visual de la percepción humana es necesario que la tecnología alcance una resolución de 20K. Actualmente, los cascos de realidad virtual Meta Quest 2, el modelo más antiguo de Meta, tienen una resolución de alrededor de 2K por ojo, y se espera que los de Apple alcancen los 4K (Bobier et al. 2022; Roeder, 2023).

Además, actualmente los dispositivos no cumplen con las expectativas de inmersión y se está descubriendo que es muy caro desarrollar un casco de realidad virtual que lo haga. Por lo general, estas tecnologías tienen un precio elevado como por ejemplo el modelo

más avanzado de Meta que se comercializa por \$1.500 (Bradshaw, Murphy, y Lewis, 2023) lo que tampoco lo hace asequible para todo el público. Aunque el modelo anterior, los Meta Quest 2, son más asequibles pues se venden por \$400 y según recogen Bobier et al. (2022) los costes de la tecnología han caído y se espera que las ventas crezcan rápidamente, en una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) de 24%, alcanzando los 88 millones en 2025. Por otro lado, de la misma manera en la que juegos como el ajedrez y el Pokemon Go entrenaron la IA los juegos disponibles en el metaverso están entrenando las capacidades de la RV de mañana de la misma manera (Roeder, 2023).

Además de que los precios asequibles son necesarios para atraer a nuevos consumidores, también lo son para que las empresas más pequeñas, que no cuentan con tanto capital, puedan aprovechar las ventajas del metaverso lo que resultará en la economía digital (Perianes, Vicioso y Glafate, 2022).

Estos datos demuestran que aún faltan varios años para lograr que el hardware sea ligero, cómodo y asequible para comercializar en la misma escala que los *smartphones* de hoy en día. No obstante, se espera que durante el 2023 se lancen varios modelos, incluyendo la esperada entrada de Apple (Bradshaw, Murphy, y Lewis, 2023) lo que podría ser el movimiento del iPhone para la realidad aumentada y virtual. (Bobier et al., 2023).

Para mejorar la conectividad el 5G, se vuelve crucial pues permite una mayor velocidad y capacidad para manejar la gran cantidad de datos que se necesitan para hacer la experiencia de usuario más fluida. El 5G ya está disponible pero aún se encuentra en las primeras fases de adopción. También es esencial para permitir la interconexión de dispositivos en el metaverso. Sin embargo, ya hay quien habla del 6G como mejor integrador del mundo real y el metaverso, lo que demuestra lo rápido que crece la tecnología con lo cual no hay duda en que se la tecnología va a seguir avanzando para llegar a crear ese metaverso (McKinsey, 2022).

Se ha observado que se necesitan avances en infraestructura, tanto de red y de dispositivos para realizar el potencial del metaverso. Sin embargo, se está invirtiendo en mejorar la tecnología, de hecho, en los primeros cinco meses de 2022 la inversión en el metaverso se ha más que duplicado que en 2021 suponiendo más de 120 mil millones. (McKinsey, 2022). De acuerdo con lo que se ha expuesto en el marco teórico, el metaverso es una realidad emergente gracias a las inversiones en tecnología en los últimos años, por lo que, aunque es evidente que aún faltan desarrollos importantes, con todas las soluciones que

están siendo desarrolladas y los miles de millones que están siendo invertidos en infraestructura se puede predecir que el metaverso se vaya a desarrollar positivamente y no es mera exageración. Por lo que, respondiendo al segundo objetivo específico del trabajo, se puede observar que la tecnología emergente juega un papel importante en el desarrollo del metaverso, pero las empresas en sí, y en general aquellas orientadas al consumo también, porque dependiendo del atractivo del contenido que ofrezca dependerá que la gente se meta en el metaverso.

## 5. CONCLUSIONES

El trabajo se ha enfocado en predecir la importancia que cobrará el metaverso en el ámbito empresarial, para contribuir al debate actual sobre su potencial y ofrecer una recomendación a las empresas que consideran invertir en este espacio virtual antes de asumir los altos costes de entrada.

Aunque es pronto para predecir con certeza la forma exacta que tomará el metaverso en el futuro, la investigación realizada indica que el entorno digital, tal y como lo conocemos, evolucionará para convertirse en un espacio más inmersivo, que supondrá una gran oportunidad para la actividad comercial. A continuación, se detallan los resultados obtenidos que han llevado a esta confirmación.

Se ha comprobado que las características únicas que definen al metaverso y las tecnologías emergentes asociadas ofrecen una gran variedad de oportunidades empresariales, incluyendo mejoras en la experiencia del consumidor, innovación de productos y compromiso de los empleados. Esto sugiere que el metaverso podría convertirse en una vía para desarrollar ventajas competitivas y generar ingresos.

Tras haber realizado un estudio del mercado para entender la situación actual se puede concluir que las características propias del metaverso se ajustan a la sociedad actual, especialmente por las generaciones más jóvenes. En particular, las mejoras en la experiencia de compra parecen ser muy valoradas. Sí bien las posibilidades que ofrece el metaverso coinciden con las demandas de los consumidores, actualmente se encuentra en una etapa temprana de adopción.

Al igual que en los días tempranos de internet, el metaverso sigue siendo un nicho incipiente dentro del mercado más amplio de tecnología y entretenimiento. Dentro de este nicho, se ha comprobado que de los consumidores que interactúan hoy en los mundos metaverso existentes, más de la mitad se muestran receptivos a realizar sus actividades en el metaverso, por lo que se concluye que la experiencia es satisfactoria. Además, el mercado de los videojuegos está creciendo, y cada vez hay más mujeres. A pesar de ser un nicho de mercado, de manera similar a los días tempranos de internet.

En cuanto a las acciones que están llevando a cabo las empresas de consumo, se ha identificado que la mayoría de ellas son de carácter exploratorio, buscan ofrecer

experiencias más completas y productos digitales exclusivos, aunque todavía no se plasman de manera significativa en los resultados financieros.

A pesar de que la emoción inicial por el metaverso tras el anuncio Facebook en 2021 ha disminuido, se ha observado que las empresas han continuado invirtiendo en iniciativas a lo largo de 2022 y 2023, lo que evidencia que han identificado un potencial en este espacio virtual y están invirtiendo con él con una visión a largo plazo. Es especialmente llamativo que muchas marcas de lujo, que en su momento fueron reticentes a adoptar el comercio electrónico, están llevando ahora sus negocios al metaverso, lo que demuestra un interés real, y que en esencia el metaverso puede actuar como puente entre la brecha existente entre el comercio físico y digital al ofrecer experiencias más enriquecedoras.

Esto es importante porque se ha identificado que las empresas deben invertir para hacer del metaverso una realidad. De la misma manera que sucedió con el iPhone, cuando Apple combinó las tecnologías disponibles para que los creadores de contenido lo hicieran deseable, se espera que, con la evolución de la tecnología y la mayor oferta de contenido por creadores y marcas, el espacio virtual se expanda y se vuelva más atractivo para un público más amplio.

Para que el metaverso se convierta en una realidad como las redes sociales o el comercio electrónico, es necesario que exista una base de usuarios lo suficientemente grande, y a su vez, para la adopción generalizada del metaverso la tecnología debe ser accesible, asequible, fácil y agradable de usar.

Con la evolución exponencial de la tecnología en los últimos años y la inversión de miles de millones de dólares en este campo y la entrada de Apple en el mercado de dispositivos de realidad virtual, se espera que el metaverso se convierta en una realidad que ofrezca múltiples beneficios empresariales.

Por lo tanto, a partir de la revisión de la bibliografía existente, es razonable predecir que el metaverso está emergiendo como un espacio virtual prometedor, será de gran importancia para las empresas y una alternativa de crecimiento viable. El metaverso representa una oportunidad interesante para las empresas que buscan innovar y ofrecer experiencias únicas a sus clientes, especialmente a las generaciones más jóvenes, que son las que más demandan estas características propias del metaverso. Sin embargo, es importante que las empresas realicen una evaluación cuidadosa de los costes y beneficios teniendo claros sus objetivos antes de invertir en este espacio virtual emergente.

## **5.1 Limitaciones del estudio**

Debido a que la propuesta de valor de este trabajo se basa en el análisis de un tema relativamente nuevo y aún en desarrollo, carece de bibliografía académica para realizar un análisis exhaustivo, y las limitaciones en la cantidad y calidad de la investigación disponibles puede afectar la capacidad de analizar adecuadamente el impacto del metaverso en la vida y la sociedad.

Dado que las empresas empezaron a experimentar en este espacio a mediados de 2021 el tiempo analizado es relativamente corto. Especialmente al hablar de los ingresos generados por las empresas analizadas, los ingresos que se recogen se limitan al periodo de tiempo de un año. Es importante seguir observando cómo evolucionan las ventas y el impacto financiero en el futuro.

Además, las regulaciones y los estándares para el metaverso y las tecnologías subyacentes pueden ser inciertos y están en constante evolución, lo que puede afectar a la capacidad de predecir el futuro del concepto.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez-Macías, M. (2022). *Web3 y el metaverso; el futuro se nos está haciendo mayor*. Computerworld. <https://www.computerworld.es/reportajes/web3-y-el-metaverso-el-futuro-se-nos-esta-haciendo-mayor>
- BBVA. (2022). *¿Qué es la Web3 y qué relación tiene con el metaverso?* <https://www.bbva.com/es/innovacion/que-es-la-web3-y-que-relacion-tiene-con-el-metaverso/>
- Bernardo, D. (2022). *Nike Launches .SWOOSH, a New Digital Community and Experience*. Luxonomy. <https://luxonomy.net/en/nike-launches-swoosh-a-new-digital-community-and-experience/>
- Bradshaw, T., Murphy, H., y Lewis, L. (2023, 24 de febrero). What is it? Do I want to go? The metaverse explained. *Financial Times*. <https://www.ft.com/content/3045787e-9e03-4d37-9a3e-eb580690de6a>
- Bobier, J. F., Merey, T., Robnett, S., Grebe, M., Feng, J., Rehberg, B., Woolsey, K. y Hazan, J. (2022). *The Corporate Hitchhiker's Guide to the Metaverse*. BCG. <https://ismguide.com/wp-content/uploads/2022/05/bcg-the-corporate-hitchhikers-guide-to-the-metaverse-27-apr-2022.pdf>
- CB Insights. (2022a). *The metaverse could be tech's next trillion-dollar opportunity: These are the companies making it a reality*. <https://app.cbinsights.com/research/metaverse-market-map/>
- CB Insights. (2022b). *Metaverse of madness: 13 big industries the rise of virtual worlds could disrupt*. <https://app.cbinsights.com/research/report/industries-disrupted-metaverse/>
- CB Insights. (2022c). *The Big Tech in Metaverse Report: How Meta, Qualcomm, and Microsoft are building the metaverse*. <https://app.cbinsights.com/research/report/big-tech-metaverse/>
- Criddle, C., y Klasa, A. (2023, 24 de febrero). What Gucci and others learnt from the metaverse. *Financial Times*. <https://www.ft.com/content/d4c3d51f-4568-400e-8ca9-7706539d9cae>

- Corrales, R. (2022). *11 gráficos que ilustran un momento de récord en la tecnología: máximos en precios, picos de inversión y caídas históricas en ventas*. Business Insider. <https://www.businessinsider.es/11-graficos-record-sector-tecnologia-durante-2022-1130631>
- DeAcetis, J. (2021, 22 de diciembre). NFTs, Metaverse and GameFi Are Changing Up The Fashion Business In 2022. *Forbes*.  
<https://www.forbes.com/sites/josephdeacetis/2021/12/22/nfts-metaverse-and-gamefi-are-changing-up-the-fashion-business-in-2022/?sh=a357eb03c313>
- Deusens. (2022). *¿Cómo será el comercio en el Metaverso? Los nuevos modelos de negocio virtuales*. <https://deusens.com/es/blog/comercio-metaverso-nuevos-modelos-negocio-virtuales>
- Díaz Herreros, R. (2022). *Historia de los metaversos: 20 años intentando revolucionar la sociedad*. Vandal. <https://vandal.lespanol.com/noticia/1350751369/historia-de-los-metaversos-20-anos-intentando-revolucionar-la-sociedad/>
- Dimock, M. (2019). *Defining generations: Where Millennials end and Generation Z begins*. Pew Research Center. <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2019/01/17/where-millennials-end-and-generation-z-begins/>
- Dolce&Gabbana. (2022). *Dolce&Gabbana enters the metaverse*.  
<https://world.dolcegabbana.com/news/dolcegabbana-enters-the-metaverse>
- Dolce&Gabbana. (2023). *Dolce&Gabbana participates in the second edition of Metaverse Fashion Week*. <https://world.dolcegabbana.com/news/dolce-gabbana-metaverse-fashion-week-collection>
- Douglas, R. (2022). *Gucci nombra un nuevo CEO de Gucci Vault y Metaverse Ventures*. Fashion United. <https://fashionunited.es/noticias/gente/gucci-nombra-un-nuevo-ceo-de-gucci-vault-y-metaverse-ventures/2022093039534>
- Economipedia. (2016). *Las ventajas de la tecnología en las empresas*.  
<https://economipedia.com/actual/las-ventajas-la-tecnologia-las-empresas.html?nab=0>
- Fernández, R. (2022). *El metaverso – Datos estadísticos*. Statista.  
<https://es.statista.com/temas/8703/el-metaverso/#topicOverview>

- Grand View Research. (s.f.). *Gaming Market Size, Share & Trends Analysis Report by Device (Console, Mobile, Computer), By Type (Online, Office), By Region (North America, Europe, APAC, LATAM, MEA), And Segment Forecasts, 2022-2023*. <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/gaming-industry>
- Gonzalez-Rodriguez, A. (2022) *Las fuentes de ingresos que triunfan entre las marcas de moda en el Metaverso*. Fashion United. <https://fashionunited.es/noticias/empresas/las-fuentes-de-ingresos-que-triunfan-entre-las-marcas-de-moda-en-el-metaverso/2022101339629>
- Grider, D., y Maximo, M. (2021). *The Metaverse, Web 3.0 Virtual Cloud Economies*. Grayscale. <https://grayscale.com/wp-content/uploads/2021/11/Grayscale-Metaverse-Report-Nov2021.pdf>
- Gutiérrez-Ravé, P. (2023). *10 ideas de uso inmediato de los NFTs para el sector del lujo*. Luxonomy. <https://luxonomy.net/10-ideas-de-uso-inmediato-de-los-nfts-para-el-sector-del-lujo/>
- Hackl, C. (2021, 1 de junio). *Metaverse Weekly: Virtual Gucci Pursues, Digital People, Direct To Avatar Ecosystem, Nerf, NFTs And Beyond*. *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/cathyhackl/2021/06/01/metaverse-weekly-virtual-gucci-pursues-digital-people-direct-to-avatar-ecosystem-nerf-nfts-and-beyond/?sh=6aaaaeed72c9>
- Haqshanas, R. (2022). *Nike's NFT Revenue Hits \$185M, \$92.21 in Just Royalties*. The Tokenist. <https://tokenist.com/nikes-nft-revenue-hits-185m-92-21m-in-just-royalties/>
- Hays, K. (2021). *Morgan Stanley cree que el metaverso es una oportunidad de 7 billones de euros solo en EEUU: algunos analistas cuestionan que Facebook sea capaz de liderarlo*. Business Insider. <https://www.businessinsider.es/analistas-dudan-posibilidades-facebook-metaverso-967015>
- Kronfellner, B., Horn, J., Uvegi, H., Mogul, Z., Burchardi, K., Jennison, T., Schmid, C., y Bochtler, S. (2021). *Seven Trends at the Frontier of Blockchain Banking*. BCG. <https://www.bcg.com/publications/2021/trends-at-the-frontier-of-blockchain-banking>

- Marín-García, A. (s.f.). *Posmodernismo*. Economipedia.  
<https://economipedia.com/definiciones/posmodernismo.html>
- Martin, L. (2023). *El metaverso, un nuevo espacio para el marketing*. Viaempresa.  
[https://www.viaempresa.cat/es/innovacion/metaverso-nuevo-espacio-marketing-esic\\_2178415\\_102.html](https://www.viaempresa.cat/es/innovacion/metaverso-nuevo-espacio-marketing-esic_2178415_102.html)
- Martínez, L. (2022). *El metaverso: impacto futuro en el comercio y análisis en los sectores de retail y moda*. [Trabajo Fin de Grado, Universidad de Valladolid].  
<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/54616/TFG-J-415.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Marr, B. (2022, 19 de enero). How Luxury Brands Are Making Money In The Metaverse. *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2022/01/19/how-luxury-brands-are-making-money-in-the-metaverse/?sh=2016ed1f5714>
- Marr, B. (2022, 30 de noviembre). Gucci Enters The Metaverse. *Forbes*.  
<https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2022/11/30/gucci-enters-the-metaverse/?sh=1ee9b28a1d66>
- Mcdowell, M. and Shoaib, M. (2022). *Louis Vuitton to release new NFTs*. Vogue Business. <https://www.voguebusiness.com/technology/louis-vuitton-to-release-new-nfts>
- McGee, P. (2023, 24 de febrero). A day at the virtual office. *Financial Times*.  
<https://www.ft.com/content/2e195603-af1e-4d4f-b0d4-7f84e8c49738>
- McKinsey & Company. (2022). *Value creation in the metaverse*.  
[https://www.mckinsey.com/~/\\_media/mckinsey/business%20functions/marketing%20and%20sales/our%20insights/value%20creation%20in%20the%20metaverse/Value-creation-in-the-metaverse.pdf](https://www.mckinsey.com/~/_media/mckinsey/business%20functions/marketing%20and%20sales/our%20insights/value%20creation%20in%20the%20metaverse/Value-creation-in-the-metaverse.pdf)
- Minichiello, M. (2023). *¿Cuántos usuarios tiene TikTok en la actualidad?* Urbantecno.  
<https://www.mundodeportivo.com/urbantecno/redes-sociales/cuantos-usuarios-tiene-tiktok-en-la-actualidad>

- Murphy, H., y Oliver, J. (2021, 31 de diciembre). How NFTs became a \$40bn market in 2021. *Financial Times*. <https://www.ft.com/content/e95f5ac2-0476-41f4-abd4-8a99faa7737d>
- Navas, M. A. (2016). *¿Qué es la ley de Moore y para qué sirve?* Profesional Review. [https://www.profesionalreview.com/2018/04/01/que-es-la-ley-de-moore-y-para-que-sirve/#La\\_Ley\\_de\\_Moore\\_en\\_la\\_sociedad\\_actual](https://www.profesionalreview.com/2018/04/01/que-es-la-ley-de-moore-y-para-que-sirve/#La_Ley_de_Moore_en_la_sociedad_actual)
- Oladotun, A. (2022). *Top 11 Companies Building in the Metaverse in 2023*. Be in crypto. <https://beincrypto.com/learn/top-companies-building-metaverse/>
- Panhans, D., Joniškis, P., Tamer, F., y Saunier, F. (2021). *Gaming and Esports: Media's Next Paradigm SHIFT*. BCG. <https://www.bcg.com/2021/gaming-and-esports-sector-are-the-next-shift-in-media>
- Redacción TICPymes. (2022). *El impacto de la generación Z marca las nuevas tendencias de consumo, formación y empleo*. <https://www.ticpymes.es/tecnologia/noticias/1133224049504/impacto-de-generacion-z-marca-nuevas-tendencias-de-consumo-formacion-y-empleo.1.html>
- Parlamento Europeo. (2021). *¿Qué es la inteligencia artificial y cómo se usa?* Noticias Parlamento Europeo. <https://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/society/20200827STO85804/que-es-la-inteligencia-artificial-y-como-se-usa>
- Perianes, A., Vicioso, J., & Galafate, C. (2022, 5 de febrero). La última revolución tecnológica se llama metaverso. *El Mundo*. <https://www.elmundo.es/economia/actualidad-economica/2022/02/05/61f1bdc6fc6c83c0418b456e.html>
- Roeder, O. (2023, 24 de febrero). On your marks, headset, go: my surprising, scary trip to the metaverse. *Financial Times*. <https://www.ft.com/content/151b1d9b-4eb3-4016-a20e-75c387b94e0b>
- Santander X. (2022). *Descubre qué es el metaverso con ejemplos actuales*. <https://www.santanderx.com/es/blog/metaverso-ejemplos.html>

Statista. (2022). *Percentage of internet users who shopped online in Spain from 2000 to 2020*. <https://www.statista.com/statistics/440912/online-shoppers-as-share-of-internet-users-in-spain/>

Statista. (2023). *Value of sales of Dolce & Gabbana Srl from 2015 to 2021*. <https://www.statista.com/statistics/975863/sales-value-of-fashion-company-dolce-and-gabbana-srl/>

Sordo, A., I. (2020). *La era del prosumidor: qué es un prosumer y cómo ayuda a tu marca*. Hubspot. <https://blog.hubspot.es/marketing/prosumidor>

S&P Capital IQ. (2023). Cuentas de resultados Kering. Recuperado de la base de datos de S&P Capital IQ.

S&P Capital IQ. (2023). Cuentas de resultados Nike. Recuperado de la base de datos de S&P Capital IQ.

Thompson, A. (2023). *Metaverse Vs Blockchain: ¿Qué es Blockchain y qué tiene que ver con el metaverso?* Affiliate Bay. <https://www.affiliatebay.net/es/metaverse-vs-blockchain/>

Toro-Dupouy, L. F. (2022). *Implicaciones educativas del metaverso: aplicación en el E-Learning*. OBS Business School. <https://marketing.onlinebschool.es/Prensa/Informes/Informe%20OBS%20Observatory-Metarverso%202022.pdf>

Yokoi, T. (2021). Female Gamers Are On The Rise. Can The Gaming Industry Catch Up. *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/tomokoyokoi/2021/03/04/female-gamers-are-on-the-rise-can-the-gaming-industry-catch-up/>

