

**UNIVERSIDAD DON BOSCO**  
**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN**



**INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN**

**Metaverso y Web 4.0: Nuevas Fronteras en la Comunicación y el  
Marketing Digital**

**Presentado por: Adrián Eduardo Mejía Damas**

**Facultad de Ciencias y Humanidades**

**Escuela de Diseño Gráfico e Industrial**

Adrián Mejía  
Alumno

Marcela Mendoza  
Asesora

Fecha: 29 de abril de 2024

# **Metaverso y Web 4.0: Nuevas Fronteras en la Comunicación y el Marketing Digital**

**Adrián Mejía**

*Facultad de Humanidades, Universidad Don Bosco, El Salvador.*

*Emails*

## **RESUMEN**

La investigación aborda la evolución de la comunicación digital en el contexto del metaverso y la Web 4.0, explorando cómo estas tecnologías redefinen la interacción entre humanos y máquinas. Se identifican los procesos comunicativos en la Web 4.0. Se analizan las oportunidades que estas innovaciones ofrecen para el marketing y la publicidad, destacando la importancia de la personalización y la ubicuidad en la experiencia del usuario. Sin embargo, también se abordan los desafíos, como la brecha digital y las preocupaciones sobre la privacidad y la seguridad. En conjunto, la investigación busca comprender cómo estas tecnologías están transformando la comunicación digital y ofreciendo nuevas oportunidades y desafíos para el marketing y la publicidad.

**Palabras Clave:** Comunicación, marketing, Metaverso, tecnología, web.

## INTRODUCCIÓN

Estamos viviendo la transición hacia la Web 4.0 o web ubicua, una evolución tecnológica que está transformando la manera en que utilizamos Internet y que nos ofrece nuevas oportunidades en diversos ámbitos de la sociedad. En este contexto, el metaverso surge como una experiencia inmersiva dentro de la Web 4.0, permitiendo a los usuarios interactuar de formas que hasta ahora solo habían sido imaginadas por autores literarios. Es fundamental estar preparados para los cambios que las nuevas tecnologías traen consigo en el ámbito digital. Estos avances representan una mejora significativa en las áreas de marketing y publicidad, ofreciendo nuevas oportunidades para innovar y alcanzar a los consumidores de manera más efectiva.

Como señala Margulis et al. (2019), la web ubicua está transformando la manera en que las marcas se conectan e interactúan con los usuarios, así como en la forma en que recopilan información sobre sus gustos y preferencias. Esta evolución posibilita mejoras en la experiencia de los consumidores, como pagos instantáneos y experiencias aumentadas.

El metaverso representa una extensión natural de esta interacción, ofreciendo entornos inmersivos donde la comunicación va más allá de los límites convencionales. Con avatares personalizados, realidad virtual y realidad aumentada, el metaverso promete transformar la manera en que interactuamos y nos comunicamos en línea. Como sugiere Winarko et al. (2024), "los usuarios del mundo virtual son libres de crear sus propios personajes con el objetivo de ofrecer una experiencia de comunicación y socialización más inmersiva".

Además de sus implicaciones en la comunicación, la web 4.0 y el metaverso también presentan oportunidades y desafíos significativos en el ámbito del marketing y la publicidad. Según Ball (2022), "el metaverso promete una gran oportunidad para estrategias de marketing y publicidad, con la capacidad de crear diferentes mensajes personalizados para cada usuario". Sin embargo, estos esfuerzos están acompañados de obstáculos que estamos aún por superar, como la brecha digital y las preocupaciones sobre la privacidad y la seguridad, como señalan Pratt (2024) y Harborth y Pape (2020). Tanto la Web 4.0 como el metaverso están redefiniendo la forma en que nos comunicamos e interactuamos en línea, ofreciendo nuevas oportunidades y desafíos para el marketing y la publicidad en el entorno digital contemporáneo.

## **OBJETIVOS**

### **Pregunta de Investigación**

¿Cuáles son las oportunidades y riesgos del marketing en la Web 4.0 y el metaverso?

### **Objetivo general**

Investigar las oportunidades y riesgos de marketing, publicidad y diseño interactivo de la Web 4.0 y el metaverso.

### **Objetivos específicos**

1. Definir el concepto de web 4.0 y metaverso, así como su contexto histórico, destacando los avances clave y los hitos que han conducido a su desarrollo actual.
2. Identificar cuáles son los medios de comunicación en la web 4.0 y el metaverso, y sus oportunidades en el marketing y la publicidad.
3. Evaluar los riesgos, dificultades y obstáculos asociados con transición hacia la nueva web y el metaverso.

## MÉTODOS

La investigación se basa en un estudio bibliográfico, que implica la recopilación y análisis de diversos estudios e investigaciones provenientes de múltiples fuentes, tanto históricas como actuales. Se lleva a cabo un análisis cualitativo no experimental y exploratorio de los datos recopilados. Se incluye la consulta de recursos históricos relevantes para comprender la evolución de los medios de comunicación en la Web 4.0 y el metaverso, así como recursos más recientes (2024) para garantizar un enfoque actualizado. Dichos recursos se comparan entre ellos, para llegar a conclusiones más concretas, y resultados más certeros.

Se recopilan estudios bibliográficos que abordan una variedad de enfoques, que incluyen análisis históricos, literarios, económicos, culturales. Además, se incorporan investigaciones sobre marketing, en los nuevos medios de comunicación. Se omiten temas del metaverso como las criptomonedas y los videojuegos, con el fin de acortar la investigación y evitar desviaciones hacia otros temas.

## RESULTADOS

### 1. La web y su forma de comunicar.

#### 1.1 La web, más que una herramienta tecnológica.

A lo largo de los años, la World Wide Web, popularmente conocida como web ha experimentado una evolución significativa, influenciada por los avances tecnológicos. Es crucial destacar que el internet y la web son entidades distintas (BBC News Mundo, 2019) Aunque es posible referirse al internet sin mencionar la web, no ocurre lo contrario; la web está intrínsecamente ligada al internet. Para esclarecer esta distinción, se puede decir que “internet equivaldría a la infraestructura —las carreteras de países de todo el mundo— mientras que el contenido de las páginas web es lo que viaja sobre esa infraestructura —los autos, camiones, autobuses— para transportar información.” BBC News Mundo (2019).

En consecuencia, el internet sirve como la herramienta que permite acceder a la web. Con esta diferenciación, es factible definir la web. Según Fuchs et al. (2010) Desde una perspectiva antropológica, la web puede ser definida como un entorno tecno-social<sup>1</sup> que facilita la interacción humana en redes tecnológicas a través del internet. Este entorno tecno-social se fundamenta en tres pilares teóricos que enriquecen la experiencia humana: cognición<sup>2</sup>, comunicación y cooperación. Estos

1. Tecno-social: Unión de tecnología y social, quiere decir un espacio social basado en tecnología.  
2. Cognición: Conocimiento, acción de conocer.

pilares se entrelazan y dependen mutuamente entre sí; la comunicación no puede existir sin cognición, y la cooperación requiere de la comunicación.

Desde el punto de vista tecnológico, Latorre (2021) define la web como un conjunto de documentos interconectados mediante enlaces de hipertexto<sup>3</sup>, disponibles en internet y comunicados a través de tecnología digital. Estos conceptos se complementan mutuamente; la web ha trascendido su función meramente tecnológica para convertirse en un aspecto intrínseco del comportamiento social humano. Basándonos en cuenta estos aspectos, podemos continuar a definir las diferentes etapas por las que ha pasado la web a través del tiempo.

## 1.2 Evolución de la Web 4.0 y comunicación digital

**La Web 1.0** emergió en 1989, siendo considerada como la fase inicial o "primitiva" de la web. Este tipo de web representó el primer paso en el desarrollo digital, en comparación con la web contemporánea, sus funcionalidades eran limitadas, equiparándose casi exclusivamente a un "periódico en línea". Según Aghaei et al. (2012) se caracterizaba por su naturaleza unidireccional, donde la interacción entre usuarios era prácticamente inexistente, limitándose a la relación entre el creador del contenido y el espectador. Durante esta etapa, predominaban catálogos, textos y revistas digitales. El principal propósito de la Web 1.0 radicaba en la publicación de información accesible para cualquier persona en cualquier momento, sentando así las bases para el establecimiento de una presencia en línea. En esta web se establecieron las bases de la comunicación y el marketing en línea. (Aghaei et al. 2012) Se presentaban productos de manera estática para que los usuarios los visualizaran y decidieran si deseaban adquirirlos.

### Web 1.0

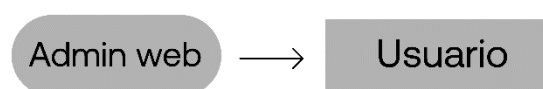


Figura 1. Flujo de comunicación en la web 1.0

**Web 2.0:** Según Aghaei et al. (2012), el término "Web 2.0" fue acuñado en 2004 por Dale Dougherty, vicepresidente de O'Reilly Media, durante una conferencia de lluvia de ideas. Esta nueva fase de la web marcó un cambio significativo en la forma de comunicación a través de Internet, representando un paso hacia la comunicación bidireccional<sup>4</sup>. Por fin, la Web 2.0 permitió una comunicación directa entre usuarios, dando inicio a la era de los blogs, las wikis, los foros, las colecciones de fotografías, los chats y el surgimiento de las redes sociales. Esta nueva etapa de la web también vio la introducción de la comunicación instantánea

3. Hipertexto: Conjunto estructurado de textos, gráficos, etc., unidos entre sí por enlaces.

4. Bidireccional: De dos direcciones

a través de aplicaciones de chat como *MSN Messenger*(año) y *MySpace*(año) El marketing y la publicidad vieron una gran posibilidad dentro de esta nueva web, al introducir los banners publicitarios en los sitios web, según Multiplica, (2008) estos llegaron a representar hasta un 86% de los ingresos en la Web 2.0. El resto de los ingresos provenía de donaciones, ventas de productos, comisiones por transacciones, pagos de suscripciones, entre otros.

## Web 2.0



Figura 2. Flujo de comunicación en la web 2.0

**Web 3.0:** También denominada la web semántica<sup>5</sup>, fue concebida por Tim Berners-Lee, el creador de la World Wide Web (Aghaei et al., 2012). Esta nueva etapa en la evolución de la web se caracterizó por su enfoque en permitir que las computadoras comprendieran de manera más profunda la información disponible en línea. Así, la información ya no estaba destinada únicamente a ser consumida por humanos, sino que también se volvió accesible para las máquinas. Este representó un cambio importante en la forma que se presentarían las páginas web de ahora en adelante, cambiando el orden de lectura de los datos, es decir: la información era mostrada primero a las computadoras, procesada y luego entregada a los usuarios, la premisa de esta web era “Máquinas primero, humanos después” (Aghaei et al. 2012).

La antes mencionada semántica de esta web está basada en la recopilación masiva de datos, los cuales son procesados por las computadoras para llevar a cabo diversas acciones, tales como recolección, organización e interpretación de información, así como la personalización y adaptación a las necesidades individuales basadas en los datos recopilados. (Choudhury, 2014)

5. Semántica: Disciplina que estudia el significado de las unidades lingüísticas y de sus combinaciones.

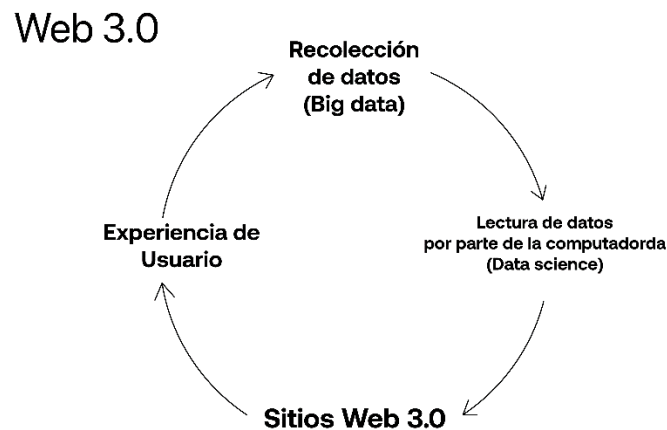


Figura 3. Flujo de comunicación en la web 3.0

Según Küster y Hernández (2013) la Web 3.0 Desempeñó un papel crucial en el desarrollo del marketing moderno. Al permitir la obtención de información detallada sobre los usuarios, como sus gustos, preferencias, intereses y dificultades, posibilitó la creación de estrategias de marketing más precisas y personalizadas. Ejemplos de esto son el Big data<sup>6</sup>, y Data science<sup>7</sup>. Esta evolución marcó un antes y un después en los campos de la publicidad, la comunicación y el marketing, llevando a las grandes empresas a reconocer el poder en los datos de los usuarios y a adaptarse para aprovecharlo plenamente en sus estrategias comerciales. La Web 3.0 representó una transformación significativa en la forma en que se comprende, se accede y se utiliza la información en línea, allanando el camino para una experiencia web más inteligente y centrada en el usuario.

*Es crucial señalar que la Web 3.0 sigue siendo la infraestructura web predominante en la actualidad. Sin embargo, la transición hacia la Web 4.0 está en marcha y aún requiere un proceso continuo de desarrollo para su plena realización.*

**Web 4.0:** también conocida como la web "simbiótica"<sup>8</sup> debido a la relación de beneficio mutuo que se obtiene entre el ser humano y la tecnología (Krumova et al. 2017). Esta web representa un concepto complejo que ha sido abordado por una amplia gama de autores, lo que dificulta su definición precisa. Sin embargo, esta diversidad de enfoques proporciona una riqueza de información que nos permite comparar y contrastar ideas para obtener una comprensión más completa de lo que implica la Web 4.0 y cuáles son los pilares que la fundamentan. Almeida (2017) Afirma que esta web presenta un nuevo paradigma basado en diferentes modelos, tecnologías y relaciones sociales. La Web 4.0 vino acompañada de diversos avances tecnológicos, como lo son la inteligencia artificial<sup>9</sup>, realidad virtual<sup>10</sup> y aumentada<sup>11</sup> y la utilización cotidiana de los sensores humanos (como

6. Big Data: conjunto de datos que, por su gran volumen, requieren técnicas especiales de procesamiento.

7. Data science: La ciencia de datos es una compilación de técnicas que extraen valor de los datos.

8. simbiótica: asociación de individuos animales o vegetales de diferentes especies, sobre todo si los simbioses sacan provecho de la vida en común.

9. Inteligencia artificial: disciplina científica que se ocupa de crear programas informáticos que ejecutan operaciones comparables a las que realiza la mente humana, como el aprendizaje o el razonamiento lógico.



por ejemplo, los relojes inteligentes), etc. Aunque estos avances tecnológicos son indispensables para la existencia de la Web 4.0, no constituyen su objetivo principal. Una gran cantidad de enfoques han sido recolectados sobre la nueva web y podemos identificar un factor en común y es que la Web 4.0 está enfocada en la comprensión hacia el comportamiento humano de parte de las máquinas, y la facilitación de las actividades cotidianas.

Es por esto que David M. (2009), ha denominado como la "web ubicua"<sup>13</sup>, destacando la conexión intrínseca entre el ser humano y la tecnología. En este sentido, la Web 4.0 concibe Internet y la tecnología como características inherentes al ser humano, esto quiere decir que existe una conexión natural entre ambos, todo posee inteligencia, memoria, ciclo de vida. Tanto la tecnología ubicua como los humanos realizan una participación social activa dentro del ecosistema humano. Según Margulis et al. (2020) la tecnología ubicua está caracterizada por dos atributos, incrustación y movilidad. La incrustación quiere decir que los objetos cotidianos contienen diversos sensores e identificación por radiofrecuencia (RFID)<sup>14</sup> u otras tecnologías para darles inteligencia. Y la movilidad permite a la tecnología desplazarse constantemente con los usuarios.

### **1.3 Comunicación en la Web 4.0.**

*Debido a los objetivos de la investigación, se ha decidido dedicar un capítulo a las oportunidades de comunicación, marketing y publicidad para analizar exhaustivamente cómo se comporta la comunicación dentro del mismo, y como se combinan las nuevas estrategias de marketing con la nueva web.*

La comunicación en la Web 4.0 está caracterizada por 3 tipos de procesos comunicativos. Estos se dividen en M2M<sup>15</sup> (Machine to Machine) (Nath, 2015), usuario a usuario, usuario a máquina y máquina a usuario (Piorunkiewicz, 2013). Al tener múltiples relaciones de comunicación, esta puede ser considerada como multilateral<sup>16</sup>. Cada uno de estos tipos de comunicación juega un papel fundamental en el entorno digital contemporáneo y está siendo aprovechado por el marketing y la publicidad para alcanzar sus objetivos. Algunos de estos procesos comunicativos están más avanzados en su desarrollo, mientras que otros aún se encuentran en una fase inicial, a la espera de una dirección más concreta para su evolución. La comunicación en la Web 4.0 no solo implica la interacción entre humanos y máquinas, sino que también destaca la importancia de la interconexión entre diferentes dispositivos y sistemas, lo que ofrece nuevas oportunidades y desafíos para la comunicación en línea. A continuación, definiremos estos tipos de comunicación.

**Comunicación usuario a usuario:** Este tipo de comunicación, nace desde la web 2.0, y se ha mantenido hasta la fecha, las redes sociales ya son parte de nuestra vida cotidiana, y la comunicación por medios digitales entre personas es algo que

10. Realidad virtual RV: representación de escenas o imágenes de objetos producida por un sistema informático, que da la sensación de su existencia real.
11. Realidad aumentada RA: tecnología que utiliza como base el mundo que te rodea y, mediante añadidos digitales, lo modifica añadiendo ciertos elementos artificiales, creando una especie de entorno mixto.
12. Ubicua: Que todo lo quiere presenciar y vive en continuo movimiento.
13. RFID: tecnología mediante la cual los datos digitales codificados en etiquetas RFID o etiquetas inteligentes son capturados por un lector RFID a través de ondas de radio.
14. M2M: intercambio de información o comunicación en formato de datos entre dos máquinas remotas.
15. Multilateral: Perteneciente o relativo a varios lados, partes o aspectos.

sucede con naturalidad. Ejemplos de estos canales comunicativos, es la gran cantidad de popularidad y uso de las redes sociales. Esto no significa que la comunicación digital entre los usuarios se siga dando de la misma manera que se dio al comienzo de la web y están diferenciadas por una serie de características importantes:

TABLA I.  
*Comparación entre las características de la **comunicación**  
 Entre la Web 2.0, 3.0 y 4.0*

| <b>Característica</b> | <b>Web 2.0</b>          | <b>Web 3.0</b>                                 | <b>Web 4.0</b>   |
|-----------------------|-------------------------|--|--|
| Dirección             | Bilateral               | Bilateral                                      | Multilateral   |
| Disponibilidad        | Por medio de sitios web | Acceso a través de cualquier dispositivo móvil | Ubicua, disponible en todo momento   |
| Manejo de datos       | -                       | Recolección, lectura e interpretación de datos | Machine Learning <sup>17</sup> , Deep Learning <sup>18</sup> , Inteligencia artificial |

**Comunicación usuario a máquina y máquina a usuario:** Esta comunicación puede ser bilateral (en donde el usuario y la maquina intercambian continuamente el papel de receptor y emisor) y unilateral (la comunicación se da en un solo sentido, ya sea del usuario a la máquina o de la máquina al usuario).

Para poder entender a profundidad este tipo de comunicación tomaremos como ejemplo a Google Duplex, una tecnología de inteligencia artificial creada por Google para completar tareas cotidianas a través de llamadas telefónicas. Introducida en 2018 Google anunció que esta tecnología formaría parte de su asistente virtual. Esta inteligencia artificial poseía la capacidad de realizar una llamada telefónica y a través de la tecnología de *text-to-speech*<sup>19</sup> (texto a voz) utilizar una voz que se asemeje a la humana y permita una comunicación natural entre ambas partes. Entonces podemos decir que: al enviarle una indicación al Asistente de Google para que realice una reservación en un restaurante se está dando una comunicación unilateral de usuario a máquina. Al realizar la llamada la asistente entabla una conversación real con el recepcionista del restaurante para cumplir con el objetivo, aquí ocurre una comunicación bilateral entre la máquina y el usuario, y así mismo al finalizar la llamada Google envía una alerta que indica que la llamada fue realizada y la reservación está hecha, produciéndose una comunicación unilateral de maquina a usuario.

17. Machine Learning: rama de la inteligencia artificial (IA) y la informática que se centra en el uso de datos y algoritmos para imitar la forma en la que aprenden los seres humanos, con una mejora gradual de su precisión.
18. Deep Learning: el deep learning es un subconjunto del machine learning, que es esencialmente una red neuronal con tres o más capas.
19. Text-to-speech: Software que convierte texto en voz.

**Comunicación Machine to Machine (M2M):** Según Nath, (2015) La comunicación máquina a máquina, está compuesta por entidades inteligentes en la nube, capaces de comunicarse entre sí y delegar la respuesta a la entidad adecuada. La premisa innovativa de esta comunicación es que las computadoras podrían estar comunicándose entre sí, intercambiando datos, para completar tareas y dar una retroalimentación o información a los usuarios, algunos de estos ejemplos son:

**Seguridad:** Vigilancia, Sistemas de alarma, Control de acceso, Seguridad del vehículo/conductor.

**Seguimiento y Rastreo:** Gestión de Flotas, Gestión de Pedidos, Pago por Uso, Rastreo de Activos, Navegación, Información de Tráfico, Peajes, Optimización/Dirección del Tráfico.

**Pago:** Punto de venta, Máquinas expendedoras, Máquinas de juego. (Telecommunication Engineering Centre, 2015, p.2)

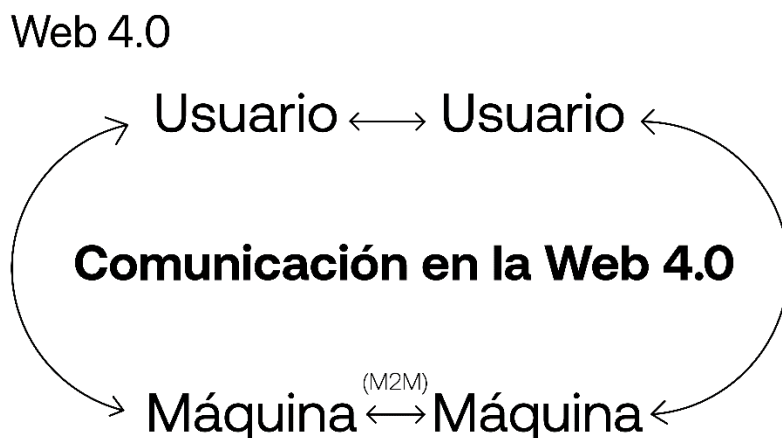


Figura 4. Flujo de comunicación en la Web 4.0

#### 1.4 Marketing y publicidad en la Web 4.0

Ahora que comprendemos cómo funciona la comunicación a través de la Web 4.0 podemos determinar cuáles son sus oportunidades y ventajas dentro del marketing en el mundo actual y futuro. Cabe destacar que los mensajes que se envían a través de la comunicación no solo son verbales o escritos, sino que también pueden ser visuales, audiovisuales, auditivos, informativos, etc.

La Web 4.0 presenta características que el marketing aprovecha de manera natural gracias a la conectividad inmediata entre los usuarios. A partir de esto, se puede inferir que los usuarios intercambiarían información sobre productos y servicios de forma continua en la Web 4.0 dada su naturaleza ubicua por medio de los diferentes medios de comunicación virtual (Pynnönen et al. 2010). Comunicándose así en cualquier momento utilizando los diversos dispositivos que tienen a su disposición.

Según Margulis et al. (2019), la web ubicua está transformando la manera en que las marcas se conectan e interactúan con los usuarios, así como en la forma en que recopilan información sobre sus gustos y preferencias. Esta evolución posibilita mejoras en la experiencia de los consumidores, como pagos instantáneos y experiencias aumentadas. Además, permite a las marcas recopilar datos y, mediante el análisis de esta información, garantizar la fidelidad del cliente mediante experiencias más personalizadas y satisfactorias (McBrearty, 2011).

Un ejemplo clave es la forma en que Disney mejora la experiencia de los usuarios mediante sus MagicBands, unos brazaletes inteligentes diseñados para optimizar la experiencia de los visitantes en Disney World. Estos dispositivos realizan diversas funciones, como abrir automáticamente las puertas del hotel, registrar la entrada a las atracciones del parque, y proporcionar indicaciones mediante vibraciones y sensores de proximidad, entre otras. Aunque estos brazaletes tienen un propósito comercial, Disney también se beneficia al recopilar datos de los usuarios que los utilizan. Según la política de privacidad y uso de datos de My Disney Experience (s.f), los brazaletes pueden ser leídos por lectores de largo alcance ubicados en Walt Disney World Resort, los cuales se emplean para ofrecer experiencias personalizadas y proporcionar información que contribuye a mejorar la experiencia general en sus parques. Este ejemplo muestra cómo esta importante empresa se esfuerza por hacer que la experiencia de los usuarios sea más cómoda y personalizada, con el fin de garantizar su lealtad, confianza y consumo continuo.

La era de la web 4.0 nos brinda muchas oportunidades en el ámbito de la publicidad y marketing gracias a su naturaleza ubicua. Esta evolución tecnológica no solo comprende y se adapta al comportamiento humano, sino que también capacita tanto a las máquinas como a los individuos para entender y analizar preferencias y gustos de manera más profunda. La recopilación y análisis de datos generados por esta tecnología nos proporciona una comprensión más empática de las necesidades, problemas y deseos de las personas. La comunicación multilateral característica de la web 4.0 no solo permite a los humanos comprender mejor el comportamiento humano, sino que también habilita a las máquinas una participación en este proceso, proporcionando *insights* más precisos y eficaces para las estrategias de marketing.

Basado en la investigación, estas son algunas de las formas en las que se puede aprovechar la web 4.0 en el ámbito de la publicidad y marketing:

**Personalización avanzada:** La capacidad de recopilar y analizar datos de manera más profunda y en tiempo real permite una personalización avanzada en las estrategias de marketing. Las empresas pueden adaptar sus mensajes, productos y servicios de manera más precisa a las necesidades y preferencias de cada individuo.

**Experiencias inmersivas (metaverso):** Con tecnologías como la realidad aumentada (RA) y la realidad virtual (RV), las marcas pueden crear experiencias

inmersivas para sus clientes. Esto puede ser especialmente efectivo en sectores como la moda, los viajes y el entretenimiento, donde los consumidores pueden "probar" productos o vivir experiencias antes de comprar.

**Interacción en tiempo real:** La web 4.0 facilita la interacción en tiempo real entre las marcas y los consumidores. Las empresas pueden responder de manera inmediata a las consultas y comentarios de los clientes, lo que contribuye a mejorar la satisfacción del cliente y construir relaciones sólidas con la marca.

**Marketing adaptativo:** Con algoritmos de aprendizaje automático, las empresas pueden ofrecer contenido altamente relevante y adaptado a cada usuario. Esto incluye desde recomendaciones de productos hasta contenido editorial y publicitario que se ajusta a los intereses y comportamientos individuales de cada usuario.

**Publicidad contextual y predictiva:** La web 4.0 permite una publicidad más contextual y predictiva. Las plataformas pueden utilizar datos en tiempo real, como la ubicación y el comportamiento en línea, para mostrar anuncios relevantes en el momento adecuado. Además, los algoritmos predictivos pueden anticipar las necesidades y preferencias de los usuarios, mejorando la efectividad de la publicidad.

En resumen, la web 4.0 está transformando el panorama del marketing y la publicidad, ofreciendo oportunidades sin precedentes para las marcas para conectarse con los consumidores de manera más relevante, personalizada e inmersiva.

### **1.5 Aceptación y resistencia a la tecnología ubicua**

Están claro que el marketing en la Web 4.0 trae consigo una gran cantidad de ventajas y beneficios para los usuarios, sin embargo "el camino hacia el uso de la tecnología ubicua en el marketing todavía está minado de desafíos y obstáculos. Como ocurre con todas las innovaciones, un desafío evidente reside en los altos costos iniciales y los beneficios inciertos de las aplicaciones de tecnología ubicua más experimentales. Estos probablemente evitarán que algunos minoristas las adopten rápidamente." (Margulis, et al. 2019, p.3).

Según Margulis et al. (2019) hay una serie de motivos por los cuales los consumidores se resisten a este tipo de tecnología, entre las cuales las principales radican: seguridad y privacidad, experiencias previas con la tecnología, relación de producto y beneficio, influencias culturales y sociales, emociones. De igual forma las empresas también se resisten a esta tecnología, así como los consumidores, tienen sus propios motivos para evitar estos avances: Reacción de los clientes, rentabilidad de la tecnología y falta de experiencia y capacidad de adopción a las nuevas tecnologías (Margulis, et al. 2019).

Rogers (2003) Afirma que la aceptación de nuevas tecnologías es un proceso lineal, es decir que al comienzo hay un rechazo natural hacia estos avances tecnológicos, y luego a medida que la aceptación incrementemente se comienza a integrar poco a poco en las sociedades. Sin embargo, según Margulis et al. (2019) este proceso no puede ser considerado siempre lineal, ya que está determinado por una serie de factores como pueden ser: la aceptación boca a boca, y la aceptación por parte de las redes sociales.

## **2. Explorando el Metaverso: Oportunidades para la Comunicación y el Marketing**

### **2.1 El metaverso, una breve historia**

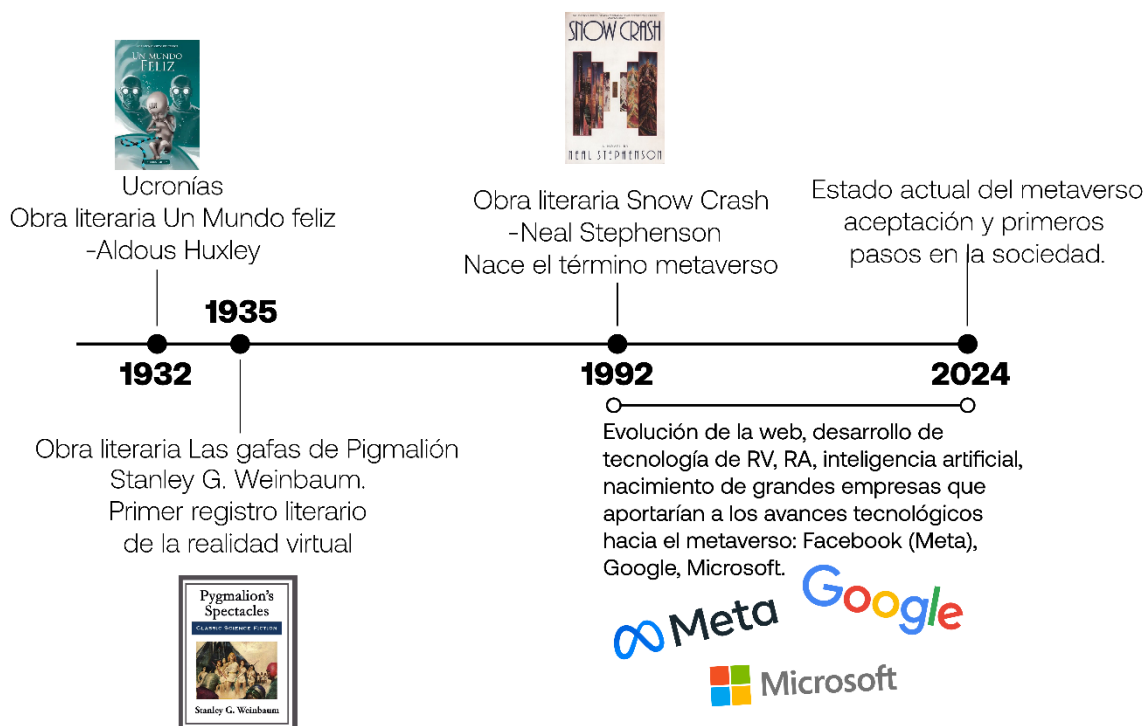
La idea del metaverso, como lo conocemos hoy en día, no es algo que surgió espontáneamente, este concepto fue tomando forma a través de los años aun cuando este mismo no tenía una palabra para ser definido. La inclinación humana hacia la contemplación de realidades alternativas no es un fenómeno extraño. A lo largo de la historia, distintos autores han explorado la posibilidad de que los individuos escapen de sus arduas realidades hacia mundos diferentes, ya sea virtuales, digitales o incluso mágicos.

Desde una perspectiva literaria, las ucronías<sup>20</sup> nos ofrecen una visión alternativa de cómo podría haber sido el curso de la historia si ciertos eventos históricos hubieran tomado un giro diferente. Este género literario invita a los lectores a reflexionar sobre las contingencias de la historia y los posibles futuros alternativos. Las distopías<sup>21</sup> de Aldous Huxley y su obra más representativa *Un Mundo Feliz* (1932) nos presentan una versión de la realidad completamente diferente, moldeada por los avances tecnológicos y los cambios drásticos en la cultura y el pensamiento humano. En este punto de la historia se comienza a hablar de realidades alternativas.

Años más tarde, Stanley G. Weinbaum nos acercó aún más a una visión clara del surgimiento de los mundos virtuales con su obra "Las gafas de Pigmalión" (1935) (*Pygmalion's Spectacles*). En este relato, Weinbaum nos transporta a un futuro donde unas gafas especiales permiten al usuario sumergirse por completo en una experiencia cinematográfica, asumiendo el papel del protagonista y experimentando sensaciones multisensoriales. Esta obra es considerada como el primer registro literario de lo que hoy conocemos como realidad virtual, anticipando así un concepto que se volvería fundamental en la cultura contemporánea.

El término "metaverso" emergió a finales del siglo XX, específicamente en la novela de 1992 titulada "Snow Crash", escrita por Neal Stephenson. En esta obra, Stephenson introduce el concepto de las gafas de realidad virtual, a través de las cuales el protagonista experimenta una realidad alternativa mediante su avatar, la cual tiene repercusiones en su vida real. Este concepto influyente inspiró a numerosas empresas líderes, incluyendo a Microsoft, Google y Facebook, en sus esfuerzos por desarrollar y contribuir al panorama digital en internet.

Figura 5. Línea de tiempo, historia del metaverso.



## 2.2 El metaverso, un concepto en constante evolución.

La idea de metaverso ha ido tomando forma a lo largo de la historia, su concepción ha sido definida por fantasías literarias que los autores solo imaginaron. Según Winarko et al. (2024) no está del todo clara la definición de metaverso, ya que diversos autores tienen diferentes perspectivas, como por ejemplo Ball (2022) nos dice que para acceder al metaverso no hace falta dispositivos de RV o RA. Por otro lado, Mystakidis (2022) define el metaverso como: el universo post-realidad<sup>22</sup>, un entorno multiusuario<sup>23</sup> perpetuo y persistente que fusiona la realidad física con la virtualidad digital. Se basa en la convergencia de tecnologías que permiten interacciones multisensoriales<sup>24</sup> con entornos virtuales, objetos digitales y personas, tales como la realidad virtual (RV) y la realidad aumentada (RA). Por lo tanto, el Metaverso es una red interconectada de entornos inmersivos sociales y en red en plataformas multiusuario persistentes. (p.1).

## 2.3 Comunicación en el metaverso.

De acuerdo con Winarko et al. (2024) El metaverso al ser un entorno que busca recrear ambientes simulando realidades alternativas virtuales, posee básicamente casi todas las propiedades comunicativas que ofrece la realidad actual. Cavazza (2022) afirma que los metaversos ofrecen una comunicación que incluso

20. Ucronía: reconstrucción de la historia sobre datos hipotéticos.

21. Distopía: representación ficticia de una sociedad futura de características negativas causantes de la alienación humana.

sobrepasa la realidad, y ofrece muchas ventajas para la interacción entre los usuarios, las personas podrán disfrutar del entretenimiento, reuniones sociales, jugar, escuchar música e incluso asistir a reuniones de trabajo por medio del metaverso.

Esta post-realidad lleva el concepto de la ubicuidad al siguiente nivel, Zuckerberg (2021) durante su presentación Connect 2021 nos da un vistazo a cuál es la visión de Meta para el metaverso en el futuro, este promete un metaverso que se traduce en una realidad completamente virtual, y la tecnología, información, negocios, educación, reuniones sociales, comunidades, trabajos, etc. Están al alcance en todo momento para el usuario sin importar la hora, la distancia o el lugar. El metaverso no solo promete romper con todas las barreras de comunicación que posee la realidad, sino que además ofrece espacios virtuales sobre los cuales se pueden desenvolver encuentros sociales. y ofrece una experiencia verdaderamente inmersiva y ubicua que va más allá de lo que podemos imaginar (Winarko et al. 2024).

Una de las características más importantes de la comunicación en el metaverso según Zuckerberg (2021), es la creación de avatares para que las personas interactúen de manera natural. Según Winarko et al. (2024) los usuarios del mundo virtual son libres de crear sus propios personajes con el objetivo de ofrecer una experiencia de comunicación y socialización más inmersiva, es importante destacar que los avatares no están limitados a figuras humanoides, y podrán ser personalizarlos al gusto del usuario. Estos personajes son animados para poder interactuar y exhibir movimientos y comportamientos similares a los humanos, una entidad de software con personalidad, a esto se le conoce como avatar.

## **2.4 Marketing y publicidad a través del metaverso.**

Cuando hablamos de marketing y publicidad es necesario definir siempre nuestro público objetivo, y en el caso del metaverso, que es un concepto que se sigue desarrollando hasta la fecha también hay un grupo de usuarios que muestran interés en esta tecnología. Según Tobies & Maisch (2012) hay 12 grupos diferentes que muestran interés en la innovación y tecnología de la comunicación y son: empleados, socios de I+D (investigación y desarrollo), clientes, competidores, inversores, público interesado, políticos/gobierno, asociaciones, ONG, medios de comunicación, instituciones de investigación y universidades. Estas partes interesadas tienen relaciones en común con uno o más aspectos del metaverso, y de acuerdo con Clemens (2022) estos son: Inclusividad, seguridad e innovación.

Según Ball (2022) Los usuarios más listos para adaptar estas nuevas tecnologías y mundos virtuales, son los que ya están familiarizados con los entornos 3D, estamos hablando de los *gamers*. Esta enorme comunidad ya experimenta el metaverso a través de algunos videojuegos, y debido a su amplio conocimiento y

22. Post-realidad: más allá de la realidad actual.

23. Multiusuario: característica de un sistema operativo o programa que permite proveer servicio y procesamiento a múltiples usuarios simultáneamente.

24. Multisensorial: que interactúa con diferentes sentidos al mismo tiempo.



su comodidad frente a los entornos 3D, estos usuarios son los que ofrecen menos rechazo a la tecnología del metaverso, y están más dispuestos a experimentar con la tecnología inmersiva.

El metaverso promete una gran oportunidad para estrategias de marketing y publicidad, de acuerdo a Winarko et al. (2024) con la capacidad que tiene el metaverso se podrán crear diferentes mensajes personalizados para cada usuario, para que tengan una mejor experiencia con las marcas dentro del entorno 3D.

Ball (2022) comparte que las estrategias de marketing y publicidad están divididas por dos grandes grupos:

**Realidad virtual (RV):** Dentro de los mundos virtuales, la publicidad podría encontrarse prácticamente en cualquier lugar ya que esta no posee limitantes en cuanto a los espacios, desde hologramas, marcas de ropa, bebida y comida, comerciales en la radio del coche virtual, se estaría experimentando una constante exposición a anuncios y publicidad virtual, todos con el objetivo de ofrecer una experiencia de publicidad personalizada e inmersiva según las preferencias del usuario (Ball, 2022). El metaverso no solo ofrecerá una posibilidad de marketing en el mundo real, sino que esta presencia en el mundo virtual nos abre las puertas a todo un nuevo mercado que tiene su propia economía, sus propios negocios, marcas, productos y servicios. Esto significa que tanto los usuarios como los *metanegocios* pueden comprar y vender sus bienes virtuales, como avatares, ropa, casas, coches, etc.

**Realidad Aumentada (RA):** En cuanto a marketing y publicidad, la realidad aumentada es conceptualmente más fácil (Ball, 2022). Debido a que esta se encuentra basada en el mundo real. La realidad aumentada propone anuncios con los que se pueda interactuar dentro del entorno de la realidad, un ejemplo puede ser un producto que tiene una valla publicitaria en una calle, y al mirarlo con gafas de RA este cobra vida, y reproduce una animación en 3D. También puede ser por medio de pop-ups que aparezcan en determinado momento, o dependiendo de la acción o actividad que estés realizando.

El metaverso es un concepto que ha evolucionado desde la ciencia ficción hasta una realidad virtual y aumentada cada vez más tangible, que presenta un paisaje prometedor para las estrategias de marketing y publicidad. En este entorno digital inmersivo, donde los límites entre lo real y lo virtual se sobrepasan, las marcas tienen la oportunidad única de interactuar con los consumidores de maneras innovadoras y cautivadoras.

**Experiencias de usuario dentro del metaverso:** En el metaverso, las marcas pueden crear experiencias de marca totalmente inmersivas que van más allá de los límites físicos. Desde tiendas virtuales hasta eventos en línea, las empresas pueden ofrecer a los consumidores la oportunidad de interactuar con sus productos y servicios de forma inmersiva.

**Personalización sin límites:** Con la gran cantidad de datos disponibles en el metaverso, las marcas pueden ofrecer una personalización hiperrealista en sus mensajes y ofertas. Mediante el análisis de comportamiento y preferencias de los usuarios, las empresas pueden adaptar sus estrategias de marketing de manera precisa y efectiva para cada individuo.

**Publicidad contextual virtual:** Similar a la publicidad contextual de la web 4.0, esta está basada en el uso de datos en tiempo real, dentro del metaverso, como la ubicación, para mostrar publicidad adecuada al contexto virtual en el que se encuentre el usuario.

**Monetización de espacios virtuales:** Además de promover sus propios productos y servicios, las marcas pueden aprovechar el metaverso como un espacio para la monetización directa. Desde la venta de productos virtuales hasta la creación de espacios publicitarios dentro de mundos virtuales, hay una amplia gama de oportunidades para generar ingresos en el metaverso.

## **2.5 Obstáculos y limitantes del metaverso**

El metaverso como toda nueva tecnología presenta una serie de desafíos y limitantes que determinarán su desarrollo en el futuro. Una de las limitantes más grandes e importantes es el alto precio de los dispositivos utilizados para acceder al metaverso (Pratt, 2024) esto aumenta la brecha digital, ya que solo permite la entrada a las personas que puedan costearse esta tecnología. Según Cho et al. (2023) otro de los retos más desafiantes, es la propiedad del metaverso. Debido a que las empresas pueden crear diversos mundos en incluso dispositivos, se crea una división entre los usuarios y los negocios del metaverso que planean crear valor en el mundo virtual oscilarían entre que plataformas y que marcas utilizar.

Pratt, (2024) determina que la falta de regulaciones o respaldo legal es uno de los problemas más importantes de los mundos virtuales. La web es un lugar popularmente conocido por la falta de ética y moral de sus usuarios. Y el mundo virtual no es ajeno a estos problemas ya se han reportado casos de bullying, acoso y violencia en los mundos virtuales, esto alza una serie de preocupaciones, quién determina lo que está bien o está mal, como se gobiernan, y cuáles serían las consecuencias de estos comportamientos.

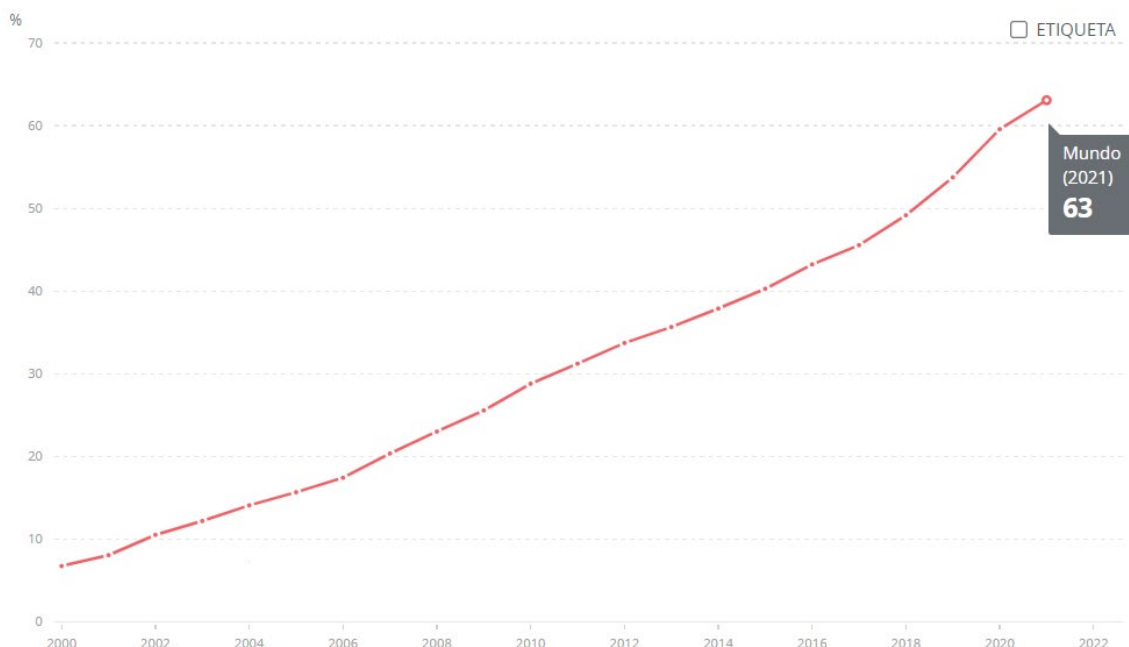
De acuerdo a Harborth y Pape (2020) la privacidad de los usuarios es también uno de los problemas más preocupantes de los mundos virtuales. Estos nuevos dispositivos tecnológicos tendrán la capacidad de recolectar enormes cantidades de información, y el metaverso al no ser un ente tan regulado, (Pratt, 2024) no posee limitantes en la recolección de datos de los usuarios, y las empresas podrían estar monitoreando las 24 horas, las actividades que realizas dentro los mundos virtuales, además de correr el riesgo de que esta información puede ser robada y distribuida. Al entrar a metaverso también se corre el riesgo de ser atacado por software maliciosos, ningún entorno digital es totalmente seguro, pero el metaverso es particularmente peligroso, ya que los usuarios al estar inmersos

en otra realidad se verían directamente afectados por cualquier ataque (Harborth y Pape, 2020).

## DISCUSIÓN

La nueva web se ha vuelto parte de la vida cotidiana de las personas, junto con la evolución de la web el número de usuarios ha incrementado exponencialmente durante los últimos años, en el año 2021 se contabilizó que un 63% de la población mundial utiliza el internet, es decir que alrededor de 4.96 billones. eso refleja la importancia de la investigación debido al enorme potencial que tiene la web como medio de comunicación, marketing y publicidad.

Figura 5. Gráfico de línea, porcentaje de la población mundial que utiliza el internet.  
Fuente: Banco mundial.



La evolución de la comunicación a lo largo de las distintas etapas de la web es fundamental para comprender la dinámica de los medios de comunicación en la era de la web 4.0 y su impacto en el marketing y la publicidad. En este estudio, se abordaron los medios de comunicación en la web 4.0 con el objetivo de definir sus características y oportunidades para el marketing. Durante la investigación, se identificaron varios tipos de comunicación que no estaban claramente categorizados ni definidos. Se establecieron tres tipos principales: usuario a usuario, usuario a máquina y máquina a máquina. Se analizó el flujo de comunicación en cada uno de estos casos, respaldado por ejemplos concretos que facilitaron la comprensión de su aplicación práctica en el ámbito del marketing.

Es esencial comprender estos tipos de comunicación en la web para visualizar las oportunidades que ofrece en el contexto del marketing. Los medios de

comunicación se presentan como canales que permiten al marketing adaptarse y prosperar en la era digital. Además, esta comunicación también habilita a las máquinas para comprender y participar en este entorno comunicativo. Al considerar el marketing en la web 4.0, es crucial aprovechar su naturaleza ubicua, que facilita la conexión con los usuarios de manera más humana y orgánica. Se identificaron diversas oportunidades que ofrece esta nueva dinámica de comunicación para el marketing, destacando cómo pueden mejorar la experiencia diaria de las personas.

El metaverso, como una realidad alternativa dentro de la web 4.0, merece un análisis detallado debido a su complejidad y potencial disruptivo en el campo del marketing y la publicidad.

Es crucial reconocer al metaverso como un medio de comunicación propio, con características únicas que lo distinguen de otros medios digitales. Al ser un mundo virtual o semi virtual, el metaverso ofrece una plataforma donde los usuarios pueden interactuar de manera inmediata y sin las limitaciones geográficas o físicas del mundo real. Esta capacidad de conexión instantánea y global representa una oportunidad sin precedentes para el marketing y la publicidad. Una de las principales ventajas del metaverso en términos de comunicación es su capacidad para romper barreras comunicativas. En este entorno virtual, las personas pueden interactuar de formas que no serían posibles en el mundo físico, lo que abre nuevas posibilidades para la creatividad y la innovación en el ámbito del marketing.

Además, el metaverso ofrece ventajas técnicas que permiten una comunicación más inmersiva y personalizada. Las experiencias en 3D y la realidad virtual ofrecen nuevas formas de presentar productos y servicios, lo que puede aumentar la participación del usuario y mejorar la percepción de la marca.

Otro aspecto importante por considerar es la capacidad del metaverso para la recolección de datos en tiempo real. Al seguir el comportamiento y las interacciones de los usuarios dentro del metaverso, las empresas pueden obtener información valiosa que les permita personalizar aún más sus estrategias de marketing y publicidad. Esto incluye la posibilidad de mostrar anuncios más relevantes y adaptados a los intereses y preferencias individuales de cada usuario.

El metaverso presenta un amplio abanico de oportunidades para el marketing y la publicidad en la web 4.0. Su capacidad para conectar a los usuarios de manera instantánea, su inmersión y personalización, así como su capacidad para recolectar datos en tiempo real, lo convierten en un medio prometedor para las empresas que buscan innovar y destacarse en un entorno digital en constante evolución.

## **CONCLUSIONES**

En conclusión, esta investigación ha revelado la riqueza de oportunidades que emergen de la evolución de los medios de comunicación en el metaverso y la Web

4.0 en el ámbito del marketing y la publicidad. Los entornos virtuales brindan nuevas formas de interacción y experiencias inmersivas, ofreciendo una amplia gama de posibilidades para estrategias de marketing y publicidad.

Un análisis de la evolución histórica de la web, desde sus inicios hasta la Web 4.0, demuestra cómo este avance tecnológico transformó fundamentalmente la comunicación y creó un entorno propicio para la innovación publicitaria. Los riesgos y obstáculos asociados con la transición hacia nuevos entornos digitales son identificados, permitiendo una más completa comprensión de los desafíos que las empresas enfrentan. Estas nuevas tecnologías amplían las oportunidades en el marketing y publicidad digital y permiten, mediante estos medios de comunicación alcanzar de manera más personal a sus usuarios.

La Web 4.0 y el metaverso, aunque ofrecen numerosos beneficios y ventajas para la sociedad, enfrentan una serie de obstáculos significativos que aún deben superarse. Entre los principales desafíos se encuentran la privacidad, la seguridad, los costos y la brecha digital, que continúan siendo preocupaciones importantes para los usuarios y les impiden adoptar plenamente estas tecnologías emergentes.

Los hallazgos de esta investigación podrían quedar obsoletos en un corto período, el metaverso y la web 4.0 están en constante evolución, por lo que es necesario para futuras investigaciones considerar las fuentes más recientes y actualizadas para reducir el sesgo y obtener resultados más precisos.

En resumen, esta investigación ha proporcionado una visión integral de las oportunidades y desafíos que presenta el metaverso y la Web 4.0 en el contexto del marketing y la publicidad. Se espera que estos hallazgos sirvan como punto de partida para futuras investigaciones y para el desarrollo de estrategias efectivas que aprovechen al máximo el potencial de estos entornos virtuales en la promoción de productos y servicios.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Aghaei, S., Nematbakhsh, M. A., & Farsani, H. K. (2012). Evolution of the World Wide Web: From Web 1.0 to Web 4.0. *International Journal Of Web And Semantic Technology*, 3(1), 1-10.  
<https://doi.org/10.5121/ijwest.2012.3101>

2. Almeida, F. (2017). Concept and Dimensions of Web 4.0. *International Journal Of Computer And Technology*, 16(7), 7040-7046.  
<https://doi.org/10.24297/ijct.v16i7.6446>
3. BBC News Mundo. (2019, 12 marzo). ¿Cuál es la diferencia entre internet y la web? (y por qué muchos las confunden). *BBC News Mundo*. Recuperado 29 de febrero de 2024, de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-47538812#:~:text=Internet%20es%20una%20inmensa%20red,para%20acceder%20a%20la%20web>.
4. Cavazza, F. (s. f.). *The Metaverses challenges by Frédéric Cavazza*. Metav.rs. Recuperado 24 de marzo de 2024, de <https://metav.rs/blog/metaverses-challenges-frederic-cavazza/>
5. Cho, J., Dieck, M. C. T., & Jung, T. (2023). What is the Metaverse? Challenges, Opportunities, Definition, and Future Research Directions. En *Springer proceedings in business and economics* (pp. 3-26).  
[https://doi.org/10.1007/978-3-031-25390-4\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-031-25390-4_1)
6. Choudhury, N. (2014). World Wide Web and its journey from Web 1.0 to Web 4.0. *International Journal Of Computer Science And Information Technologies*, 5, 8098-8100.  
<https://www.ijcsit.com/docs/Volume%205/vol5issue06/ijcsit20140506265.pdf>
7. Diffusion of Innovations. (2008). En *An Integrated Approach to Communication Theory and Research* (2.<sup>a</sup> ed., pp. 206-208). EVERETT M. ROGERS.
8. Fuchs, C., Hofkirchner, W., Schafranek, M., Raffl, C., Sandoval, M., & Bichler, R. (2010). Theoretical Foundations of the Web: Cognition, Communication, and Co-Operation. Towards an Understanding of Web 1.0, 2.0, 3.0. *Future Internet*, 2(1), 41-59.  
<https://doi.org/10.3390/fi2010041>
9. Harborth, D., & Pape, S. (2021). Investigating privacy concerns related to mobile augmented reality Apps – A vignette based online experiment. *Computers In Human Behavior*, 122, 106833.  
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106833>
10. Innovation Communication and its Challenges in The Metaverse Era. (2022). *International Journal Of Social Science Educ[A]Tion Research Studies/International Journal Of Social Science And Education Research Studies*. <https://doi.org/10.55677/ijssers>

11. Krumova, M., Paunova, L. B., & Yotova, S. S. (2017). Open and Linked Data in Business: Disruptive Marketing Mix 3.0. *Journal Of Management And Innovation*, 3(1), 1-19. <https://doi.org/10.18059/jmi.v3i1.31>
12. Küster, I., & Hernández, A. (2013). De la web 2.0 a la web 3.0: Antecedentes y consecuencias de la actitud e intención de uso de las redes sociales en la web semántica. *Universia Business Review*, 37, 104-119. <https://www.redalyc.org/pdf/433/43325648006.pdf>
13. Latorre, M., L. [Marino Latorre]. (2018). HISTORIA DE LAS WEB: 1.0, 2.0, 3.0 y 4.0. *Universidad Marcelino Champagnat*. <https://eva.fing.edu.uy/course/view.php?id=962#section-8>
14. Margulis, A., Boeck, H., & Laroche, M. (2020). Connecting with consumers using ubiquitous technology: A new model to forecast consumer reaction. *Journal Of Business Research*, 121, 448-460. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.04.019>
15. McBrearty, R. (2011). The Future of Retail Customer Loyalty: RFID Enables Breakthrough Shopping Experiences. *Cisco Internet Business Solutions Group*. [https://www.cisco.com/c/dam/en\\_us/about/ac79/docs/innov/RFID\\_Loyalt\\_y\\_IBSG\\_0614.pdf](https://www.cisco.com/c/dam/en_us/about/ac79/docs/innov/RFID_Loyalt_y_IBSG_0614.pdf)
16. Mystakidis, S. (2022). Metaverse. *Encyclopedia*, 2(1), 486-497. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia2010031>
17. Nath, K., & Iswary, R. (2015, abril). *What Comes after Web 3.0? Web 4.0 and the Future*. International Conference On Computing And Communication Systems, India. [https://www.researchgate.net/publication/281455061\\_What\\_Comes\\_after\\_Web\\_3\\_0\\_Web\\_4\\_0\\_and\\_the\\_Future](https://www.researchgate.net/publication/281455061_What_Comes_after_Web_3_0_Web_4_0_and_the_Future)
18. Piorunkiewicz, A. (2010). The development of mobile internet technology and ubiquitous communication in a knowledge-based organization. *Online Journal Of Applied Knowledge Management*, 1(1).
19. Pratt, M. K. (2024, 25 marzo). *Metaverse pros and cons: Top benefits and challenges*. CIO. Recuperado 20 de abril de 2024, de <https://www.techtarget.com/searchcio/tip/Metaverse-pros-and-cons-Top-benefits-and-challenges>
20. *Privacidad y políticas de datos*. (s. f.). <https://disneyworld.disney.go.com/es-co/faq/my-disney-experience/frequency-technology/>
21. Pynnönen, M., Hallikas, J., Savolainen, P., & Mikkonen, K. (2010). Ubiquitous communication. En *IGI Global eBooks* (pp. 1052-1066). <https://doi.org/10.4018/978-1-60566-960-1.ch065>

22. Telecommunication Engineering Centre. (s. f.). Machine-to-Machine Communication (M2M). *White Paper On*.
23. Tobies, K., & Maisch, B. (2011). The 3-D innovation sphere. En *Advances in social networking and online communities book series* (pp. 70-87). <https://doi.org/10.4018/978-1-60960-854-5.ch005>
24. Web 3.0 & the Next Internet. (2009, 30 abril). En *New Directions and Opportunities for Scientific, Technical & Medical Publishing*. STM Spring Conference, Estados Unidos.
25. World Bank Open Data. (s. f.). World Bank Open Data. <https://datos.bancomundial.org/indicador/IT.NET.USER.ZS?end=2022&start=2000&view=chart>