

# **Realidad virtual, aumentada, extendida y su relación con el Metaverso**

Cómputo Móvil

Grupo: 03

Semestre: 2023-2

31/marzo/2023

Profesor: Ing Marduk Pérez de Lara Domínguez

Número de equipo: 3

Fernando Ceballos Ricardo

Mejía Sánchez Axel Olaf

Rios García José Eduardo

Sanchez Maldonado Mario Alberto

Tarea 2

# Índice

<b><i>Introducción</i></b> .....	<b>4</b>
<b><i>Realidad virtual</i></b> .....	<b>4</b>
Historia de la realidad virtual .....	4
Tipos de realidad virtual.....	5
Contexto actual .....	6
Relevancia en el sector de la Ingeniería en Computación.....	6
Relación con el Cómputo Móvil .....	7
Apps existentes o que podrían existir en el mercado para este tema.....	7
Prospectiva (futuro de la tecnología) .....	7
<b><i>Realidad Aumentada</i></b> .....	<b>8</b>
Historia de la realidad aumentada.....	8
Tipos de realidad Aumentada .....	9
Contexto actual .....	9
Relevancia en el sector de la Ingeniería en Computación.....	11
Relación con el Cómputo Móvil .....	11
Apps existentes o que podrían existir en el mercado para este tema.....	11
Prospectiva (futuro de la tecnología) .....	12
<b><i>Realidad Extendida</i></b> .....	<b>12</b>
Historia de la realidad extendida .....	13
Contexto actual .....	13
Relevancia en el sector de la Ingeniería en Computación.....	14
Apps existentes o que podrían existir realidad extendida. ....	15
Perspectiva a futuro para la realidad extendida .....	16
<b><i>Relación con el metaverso</i></b> .....	<b>16</b>
<b><i>Conclusiones</i></b> .....	<b>17</b>
<b><i>Referencias</i></b> .....	<b>17</b>

## Introducción

La realidad virtual, aumentada y extendida son tecnologías que han ganado cada vez más relevancia en los últimos años, y se espera que continúen evolucionando y transformando la forma en que interactuamos con el mundo que nos rodea. La realidad virtual permite a los usuarios sumergirse en un entorno completamente digital, mientras que la realidad aumentada superpone elementos digitales sobre el mundo real. Por otro lado, la realidad extendida es un término que engloba tanto la realidad virtual como la realidad aumentada y otras tecnologías que combinan elementos virtuales y reales.

Estas tecnologías tienen aplicaciones en diversos campos, como el entretenimiento, la educación, la medicina, la publicidad y la industria. Por ejemplo, la realidad virtual se utiliza para entrenamiento de personal militar y médico, mientras que la realidad aumentada se utiliza en aplicaciones de compras y publicidad. La realidad extendida también se está utilizando cada vez más en la arquitectura y la construcción para visualizar proyectos antes de su construcción.

A medida que la tecnología continúa avanzando y evolucionando, es probable que la realidad virtual, aumentada y extendida se vuelvan cada vez más comunes y accesibles para un público más amplio, y que sigan transformando la forma en que interactuamos con nuestro entorno.

## Realidad virtual

La realidad virtual es una tecnología cada vez más popular y avanzada que ha permitido transformar la manera en que experimentamos el mundo que nos

rodea. A través de la utilización de dispositivos como los Head Mounted Displays (HMD), se puede crear una experiencia inmersiva y completamente envolvente en un entorno virtual simulado.

La realidad virtual se basa en la utilización de pantallas y sensores que permiten detectar los movimientos y acciones del usuario, los cuales son traducidos en acciones dentro del entorno virtual. Dicha tecnología tiene aplicaciones en una gran variedad de campos, desde el entretenimiento y los videojuegos hasta la educación, la medicina y la ingeniería. Gracias a la posibilidad de simular situaciones y entornos que pueden resultar peligrosos o costosos de recrear en la vida real, la realidad virtual ha permitido desarrollar soluciones innovadoras en estos campos y mejorar la calidad de vida de las personas.

## Historia de la realidad virtual

La historia de la realidad virtual (VR) se remonta a la década de 1950, cuando se crearon los primeros simuladores de vuelo para entrenamiento militar. Sin embargo, fue en la década de 1980 cuando la tecnología de VR comenzó a ser accesible para el público en general.

En 1984, la empresa Jaron Lanier fundó la compañía VPL Research, que desarrolló uno de los primeros sistemas de VR comerciales, el DataGlove. Este dispositivo permitía a los usuarios interactuar con entornos virtuales utilizando gestos de las manos.

En 1987, la empresa de software Autodesk lanzó un programa llamado Autodesk Animator, que permitía a los usuarios crear animaciones en 3D y explorarlas en un entorno de VR. En 1989, la compañía de videojuegos Atari lanzó el sistema de VR Atari ST,

pero tuvo poco éxito comercial debido a su alto costo y baja calidad de imagen.

En la década de 1990, la tecnología de VR mejoró significativamente gracias a los avances en los gráficos por computadora y los dispositivos de entrada. En 1991, la compañía de tecnología de VR Virtuality lanzó el primer sistema de VR de arcade, que permitía a los usuarios jugar a juegos en entornos virtuales. En 1995, la compañía de tecnología de VR VPL Research lanzó el primer sistema de VR para consumidores, el EyePhone, que incluía gafas de VR y un dispositivo de seguimiento de la cabeza.

A partir de entonces, la tecnología de VR continuó evolucionando con el lanzamiento de dispositivos de VR como el Oculus Rift, el HTC Vive y el PlayStation VR, que utilizan tecnología de seguimiento de movimiento y gráficos avanzados para crear experiencias de VR más realistas e inmersivas.

Hoy en día, la tecnología de VR se utiliza en una amplia variedad de aplicaciones, desde videojuegos y entretenimiento hasta entrenamiento militar, educación y terapia médica. Con el continuo avance de la tecnología, es probable que la realidad virtual siga siendo una parte importante de nuestras vidas en el futuro.

### **Tipos de realidad virtual**

Existen diferentes tipos de realidad virtual (VR), que se clasifican en función de la forma en que los usuarios interactúan con los entornos virtuales y la tecnología que se utiliza para crearlos. Aquí hay algunos ejemplos:

1. **VR inmersiva:** es el tipo más común de VR, que utiliza gafas de realidad virtual y audífonos para sumergir al usuario en un entorno virtual. Los usuarios pueden mover su cabeza y cuerpo para explorar el entorno y pueden interactuar con él mediante dispositivos de seguimiento de movimiento.
2. **VR no inmersiva:** este tipo de VR utiliza pantallas de computadora, televisores o proyectores para mostrar un entorno virtual. Los usuarios pueden interactuar con el entorno utilizando un mouse, teclado o dispositivos de entrada similares, pero no están completamente inmersos en él.
3. **VR de escritorio:** este tipo de VR se utiliza en la creación de modelos 3D y simulaciones, y permite a los usuarios ver y manipular objetos virtuales en una pantalla de computadora.
4. **VR móvil:** este tipo de VR utiliza dispositivos móviles, como teléfonos inteligentes, para mostrar un entorno virtual. Los usuarios pueden interactuar con el entorno utilizando pantallas táctiles y dispositivos de seguimiento de movimiento.
5. **VR de proyección:** este tipo de VR utiliza proyectores para crear un entorno virtual en una pared o en el piso. Los usuarios pueden interactuar con el entorno mediante dispositivos de seguimiento de movimiento.
6. **VR social:** este tipo de VR permite a los usuarios interactuar con otros usuarios en un

entorno virtual compartido, utilizando avatares y dispositivos de comunicación de voz.

### Contexto actual

En la actualidad, la realidad virtual (VR) sigue siendo una tecnología en evolución y se está utilizando en una amplia variedad de aplicaciones en diferentes sectores. Aquí hay algunos ejemplos:

1. **Entretenimiento:** la industria del entretenimiento sigue siendo el principal impulsor del uso de la VR. Los videojuegos son una de las aplicaciones más populares de la VR, y los desarrolladores están creando cada vez más juegos que ofrecen experiencias más inmersivas y realistas. También se están utilizando en la creación de películas y series de televisión de realidad virtual.
2. **Educación:** la VR también se está utilizando cada vez más en el sector educativo, tanto en escuelas como en universidades. La VR puede ser utilizada para crear simulaciones y experiencias inmersivas que permiten a los estudiantes explorar y aprender de una manera más activa y práctica.
3. **Entrenamiento y simulación:** la VR se está utilizando cada vez más en la formación de militares, policías, bomberos y otros profesionales para ayudarlos a practicar situaciones peligrosas o complejas sin correr riesgos reales. También se está utilizando en la formación de pilotos, conductores, médicos, y en muchas otras industrias.

4. **Salud:** la VR se está utilizando en la terapia médica para tratar trastornos mentales, como la ansiedad y el trastorno de estrés postraumático. También se utiliza para el tratamiento del dolor, la rehabilitación y la fisioterapia.
5. **Arquitectura y diseño:** la VR se está utilizando en la creación de prototipos de productos, diseño de interiores, arquitectura y urbanismo para crear simulaciones inmersivas que permiten a los usuarios explorar y visualizar los diseños antes de que se construyan.

### Relevancia en el sector de la Ingeniería en Computación

La realidad virtual tiene una amplia variedad de aplicaciones en ingeniería en computación, y se puede utilizar en muchas industrias diferentes para crear modelos virtuales, simular procesos y sistemas, y evaluar la seguridad y el rendimiento de un producto o proyecto antes de que se construya.

1. **Diseño de productos:** los ingenieros en computación pueden utilizar la realidad virtual para diseñar productos de manera más eficiente y efectiva. Por ejemplo, pueden crear prototipos virtuales de piezas mecánicas o electrónicas y evaluar su rendimiento en un entorno virtual antes de construir un prototipo físico.
2. **Automatización de procesos industriales:** la realidad virtual también puede ser utilizada en la automatización de procesos industriales. Por ejemplo, los ingenieros pueden diseñar un

modelo virtual de una fábrica y utilizar la realidad virtual para simular los procesos de producción y detectar posibles problemas antes de que ocurran.

3. **Ingeniería civil:** en la ingeniería civil, la realidad virtual puede ser utilizada para crear modelos virtuales de carreteras, puentes y otros proyectos de construcción. Los ingenieros pueden utilizar estos modelos para evaluar la seguridad, el impacto ambiental y otros aspectos de un proyecto antes de que se construya.
4. **Diseño de interiores:** en la arquitectura y diseño de interiores, la realidad virtual puede ser utilizada para crear modelos virtuales de edificios y espacios interiores. Los ingenieros en computación pueden utilizar estos modelos para simular la iluminación, la acústica y otros aspectos del diseño de interiores.

### Relación con el Cómputo Móvil

La relación entre el cómputo móvil y la realidad virtual es estrecha ya que ambos campos se han desarrollado juntos y han evolucionado en paralelo. Los dispositivos móviles, como los teléfonos inteligentes y las tabletas, han permitido la creación de aplicaciones y juegos de RV que se pueden ejecutar en estos dispositivos, lo que ha popularizado la realidad virtual y ha hecho que sea más accesible para un público más amplio.

Además, los avances en tecnología móvil han llevado a una mejora en la calidad de la realidad virtual, como una mayor resolución de pantalla, mayor capacidad de procesamiento y mejoras en la capacidad de

seguimiento de movimiento. Esto ha llevado a un aumento en la popularidad de la realidad virtual en dispositivos móviles, y la demanda de contenido de realidad virtual sigue creciendo.

### Apps existentes o que podrían existir en el mercado para este tema

Existen muchas aplicaciones de realidad virtual disponibles en el mercado que se ejecutan en dispositivos móviles. Algunas de estas aplicaciones incluyen:

1. **Google Cardboard:** Es una aplicación que te permite convertir tu teléfono inteligente en un visor de realidad virtual. Es una forma económica de experimentar la realidad virtual.
2. **VRSE:** Es una aplicación que ofrece una amplia variedad de experiencias de realidad virtual, como cortometrajes, conciertos y documentales.
3. **InMind VR:** Es una aplicación educativa que utiliza la realidad virtual para enseñar a los usuarios sobre el cerebro humano y su funcionamiento.
4. **Augment:** Es una aplicación de realidad aumentada que permite a los usuarios ver productos en 3D en su entorno real, lo que es útil para compras en línea.
5. **VirtualSpeech:** Es una aplicación de entrenamiento para hablar en público que utiliza la realidad virtual para crear entornos de práctica realistas.

### Prospectiva (futuro de la tecnología)

La realidad virtual es una tecnología que ha avanzado significativamente en los últimos años, y se espera que continúe evolucionando en el futuro.

Algunas de las perspectivas más interesantes para la realidad virtual son las siguientes:

1. **Aumento en la calidad de imagen:** Se espera que la calidad de imagen en la realidad virtual mejore aún más, con una mayor resolución de pantalla y una tasa de refresco más rápida, lo que permitirá experiencias más realistas e inmersivas.
2. **Mayor comodidad:** Se espera que la realidad virtual se vuelva más cómoda para los usuarios, con dispositivos más ligeros y mejor ajustados que no causen fatiga o incomodidad en los ojos.
3. **Mayor interacción:** Se espera que la interacción con el entorno virtual se vuelva aún más realista, con sensores de movimiento más avanzados y tecnología háptica que permita a los usuarios sentir el entorno virtual.
4. **Mayor integración con otros sistemas:** Se espera que la realidad virtual se integre cada vez más con otros sistemas, como la inteligencia artificial, la robótica y la realidad aumentada, lo que permitirá una experiencia aún más inmersiva.
5. **Mayor accesibilidad:** Se espera que la realidad virtual se vuelva más accesible para un público más amplio, con dispositivos más asequibles y una mayor variedad de contenido.

La realidad virtual seguirá evolucionando en el futuro, con mejoras en la calidad de imagen, la comodidad, la interacción, la integración con otros sistemas y la accesibilidad. Estas mejoras permitirán una experiencia de realidad virtual aún más inmersiva y

una mayor variedad de aplicaciones y usos en diversos campos, como la educación, el entretenimiento, el turismo, la medicina y muchos otros.

## Realidad Aumentada

La realidad aumentada es una tecnología que permite superponer elementos virtuales sobre el mundo real, creando una experiencia interactiva e inmersiva para el usuario. La gran diferencia relacionada con la realidad virtual, es que, la realidad virtual crea un entorno completamente nuevo y artificial, mientras que la realidad aumentada utiliza la cámara de un dispositivo móvil o de alguna otra interfaz, como gafas especiales para capturar la imagen del entorno real y añadir elementos virtuales todo esto en tiempo real.

La realidad aumentada ha evolucionado en los últimos años gracias a la mejora en la calidad de las cámaras, los procesadores de los dispositivos móviles, el desarrollo de nuevas tecnologías y las soluciones basadas en la nube, así como, también su gran tendencia en diversos campos, como lo son: la educación, el entretenimiento, el marketing, la industria y la medicina, entre otros . Actualmente, se espera que la realidad aumentada siga creciendo en popularidad y aplicaciones en el futuro cercano, con el potencial de transformar la forma en que interactuamos con el mundo que nos rodea.

## Historia de la realidad aumentada

El comienzo por superponer información virtual sobre un mundo real remonta a la década de 1960, cuando el ingeniero Ivan Sutherland ideó el concepto de realidad virtual, desarrollando un sistema llamado "The Ultimate Display", este proyecto permitía a los usuarios interactuar con un mundo



virtual en 3D. Gracias a la idea de Sutherland en la década de 1990 Tom Caudell desarrolló un sistema para ayudar a los trabajadores de la empresa aeroespacial Boeing a realizar tareas complejas utilizando gafas de realidad aumentada.

Considerando los desarrollos realizados con anterioridad, el término de realidad aumentada fue acuñado en 1992 por el investigador de la NASA Louis Rosenberg quien utilizó esta tecnología para crear un sistema que permitía a los astronautas ver información virtual durante las misiones espaciales en sus cascos.

En 1999 se creó el primer sistema comercial de realidad aumentada por la empresa Hirokazu Kato nombrado como ARToolKit, esta herramienta permitía a los usuarios crear aplicaciones de realidad aumentada basadas en marcadores. Sin embargo, la tecnología aún era incipiente y la mayoría de las aplicaciones comerciales eran limitadas en términos de funcionalidad y calidad visual.

### Tipos de realidad Aumentada

La realidad aumentada es una tecnología que permite superponer información virtual en tiempo real sobre el mundo real. Por ello, existen diferentes tipos de realidad aumentada que se utilizan según el contexto de aplicación y las características de los dispositivos utilizados.

1. **Basada en marcadores:** utiliza códigos visuales para desencadenar la aparición de objetos virtuales. En este tipo de realidad aumentada, los usuarios deben apuntar la cámara de su dispositivo a un código visual específico, como un código QR o una imagen

impresa, para que aparezca la información virtual en la pantalla.

2. **Sin marcadores:** utiliza la tecnología de reconocimiento de objetos para identificar el entorno y superponer información relevante. En este caso, la cámara del dispositivo identifica los objetos y superficies en el entorno y los utiliza como referencia para colocar la información virtual en su posición correcta.
3. **Localización:** utiliza el GPS y otros sensores del dispositivo para superponer información virtual en función de la ubicación del usuario. Este tipo de realidad aumentada es especialmente útil en aplicaciones móviles de turismo o exploración de lugares históricos.
4. **Proyección:** utiliza proyectores para mostrar información virtual directamente en las superficies del entorno. Este tipo de realidad aumentada se utiliza comúnmente en aplicaciones de publicidad y marketing.

Al fin y al cabo, los diferentes tipos de realidad aumentada ofrecen diferentes formas de superponer información virtual sobre el mundo real, lo que permite a los usuarios tener una experiencia más enriquecedora y visualmente atractiva en diferentes contextos.

### Contexto actual

La realidad aumentada es una tecnología en constante evolución que está transformando la forma en que interactuamos con el mundo que nos rodea. En la actualidad, la realidad aumentada se está utilizando en una amplia variedad de campos, incluyendo el

comercio electrónico, el entretenimiento, la salud y la educación.

En el comercio electrónico, ha sido una de las aplicaciones más interesantes de la tecnología. En la actualidad, muchas empresas están utilizando la RA para mejorar la experiencia de compra en línea para los clientes, permitiendo a los clientes probarse ropa o maquillaje virtualmente antes de hacer una compra. Ofreciendo aplicaciones de realidad aumentada las cuales permiten cargar una foto del posible comprador y con ello tener la capacidad de probarse diferentes prendas de ropa virtualmente para ver cómo se verán antes de comprarlas, lo que les permite tener una mejor idea de cómo se verá el producto en su entorno personal antes de hacer la compra.

En el entretenimiento, la realidad aumentada está siendo utilizada para crear experiencias inmersivas para el público. En el sector de los videojuegos, la RA se está utilizando para crear juegos móviles y experiencias de realidad virtual y aumentada que permiten a los jugadores interactuar con el mundo virtual de una manera más realista y envolvente. Algunos ejemplos populares incluyen Pokemon Go y el juego de realidad aumentada de Harry Potter.

En el campo de la salud, la realidad aumentada se utiliza para la planificación quirúrgica, permitiendo a los cirujanos planificar y prepararse para procedimientos quirúrgicos complejos. Con la ayuda de modelos 3D generados por la RA, los cirujanos pueden explorar el cuerpo del paciente con una mayor profundidad y desde cualquier ángulo, lo que les permite visualizar con mayor precisión la ubicación y la extensión de la lesión o patología que se desea abordar.

En la educación, la realidad aumentada se está utilizando cada vez más como una herramienta para mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. Los profesores pueden utilizar la realidad aumentada para crear materiales educativos interactivos que permitan a los estudiantes explorar conceptos y temas de manera más visual y práctica.

Explicado lo anterior podemos ver en la *Imagen 1* como ha tenido un crecimiento exponencial la realidad aumentada en comparación con la realidad virtual y esto podemos observar que seguiría la misma tendencia por varios años más.

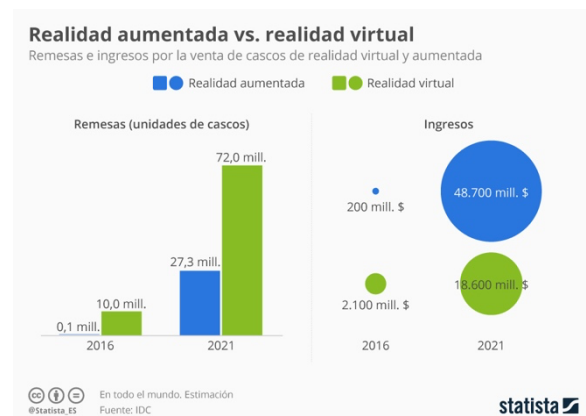


Imagen 1. El negocio de la realidad aumentada. Recuperado de <https://es.statista.com/grafico/8697/el-negocio-de-la-realidad-aumentada/>

En resumen, la realidad aumentada es una tecnología cada vez más relevante en distintas áreas, desde el entretenimiento hasta la medicina y la educación. Ofrece nuevas posibilidades de interacción y experiencias más inmersivas, mejorando la precisión y eficacia en distintos procesos. La realidad aumentada es una tecnología en constante evolución que presenta un gran potencial para la innovación y el avance en múltiples campos.

## Relevancia en el sector de la Ingeniería en Computación

La realidad aumentada tiene una gran relevancia en el sector de la ingeniería en computación debido a que se utiliza en el diseño y desarrollo de diversas aplicaciones y sistemas. En este campo, la RA se utiliza para mejorar la experiencia del usuario y hacer que los sistemas sean más eficientes e intuitivos.

En la industria de la manufactura, la realidad aumentada se utiliza para crear prototipos virtuales de productos y probar su funcionalidad antes de su producción en masa. Esto permite ahorrar tiempo, costos en la fase de diseño y producción de los productos. Además, la realidad aumentada se utiliza en la industria automotriz para el diseño y desarrollo de nuevos modelos de vehículos, permitiendo a los ingenieros visualizar el diseño en un entorno 3D y hacer ajustes en tiempo real.

En el sector de la construcción, la RA se utiliza para crear modelos virtuales de edificios y estructuras, permitiendo a los ingenieros y arquitectos visualizar y manipular los diseños para mejorar su funcionalidad y eficiencia energética. También se utiliza en la planificación y diseño de sistemas de seguridad y prevención de riesgos en la construcción.

En general, la realidad aumentada tiene una gran relevancia en la ingeniería en computación, ya que permite a los ingenieros y diseñadores crear modelos virtuales y visualizarlos en un entorno 3D, lo que les permite hacer ajustes y mejoras en tiempo real. Además, la realidad aumentada ofrece nuevas oportunidades para la innovación y el avance en diversos campos de la ingeniería en computación.

## Relación con el Cómputo Móvil

La realidad aumentada y el cómputo móvil están estrechamente relacionados, ya que la mayoría de las aplicaciones de realidad aumentada se desarrollan para ser utilizadas en dispositivos móviles, como teléfonos inteligentes y tabletas. Estos dispositivos móviles ofrecen una combinación de sensores, como cámaras, acelerómetros y giroscopios, que permiten a las aplicaciones de realidad aumentada detectar y rastrear la ubicación y orientación del dispositivo en el mundo real. Además, los dispositivos móviles también ofrecen una plataforma potente y accesible para desarrollar y distribuir aplicaciones de realidad aumentada a un gran número de usuarios.

Por lo tanto, la realidad aumentada y el cómputo móvil se están utilizando cada vez más juntos para crear experiencias interactivas y enriquecedoras para los usuarios en una amplia gama de aplicaciones, como en el entretenimiento, la educación, el comercio electrónico, la salud y la industria.

## Apps existentes o que podrían existir en el mercado para este tema

Existen muchas aplicaciones de realidad aumentada en el mercado que aprovechan el potencial del cómputo móvil. Algunas de las aplicaciones más populares incluyen:

1. **Pokemon Go:** un juego móvil que utiliza la realidad aumentada para permitir a los usuarios capturar y coleccionar personajes de Pokémon en el mundo real.
2. **Ikea Place:** una aplicación que permite a los usuarios ver cómo los muebles de Ikea se verán en su hogar mediante la superposición de modelos 3D en tiempo real.

3. **Snapchat:** una aplicación de redes sociales que utiliza la realidad aumentada para agregar filtros y efectos especiales a las fotos y videos.
4. **Google Translate:** una aplicación que utiliza la cámara de un dispositivo móvil para traducir texto de un idioma a otro mediante la superposición de texto traducido en tiempo real.
5. **MeasureKit:** una aplicación que utiliza la cámara de un dispositivo móvil para medir objetos en el mundo real mediante la superposición de modelos 3D y herramientas de medición.

### Prospectiva (futuro de la tecnología)

La realidad aumentada es una tecnología en constante evolución y su futuro es muy prometedor. Se espera que en los próximos años la realidad aumentada se convierta en una parte integral de nuestra vida cotidiana y tenga un impacto significativo en varios campos, incluyendo:

1. **Comercio electrónico:** se espera que la realidad aumentada siga transformando la forma en que los consumidores compran en línea, permitiendo que las compras virtuales sean aún más inmersivas y personalizadas.
2. **Entretenimiento:** se espera que la realidad aumentada siga transformando la forma en que los consumidores interactúan con el entretenimiento, permitiendo experiencias aún más inmersivas y personalizadas, desde juegos móviles hasta eventos en vivo y parques temáticos.
3. **Salud:** se espera que la realidad aumentada tenga un impacto significativo en el campo de

la salud, permitiendo una mejor planificación quirúrgica, terapia y rehabilitación.

4. **Educación:** se espera que la realidad aumentada transforme la forma en que los estudiantes aprenden, permitiendo experiencias educativas más inmersivas y personalizadas.
5. **Trabajo:** se espera que la realidad aumentada tenga un impacto significativo en el lugar de trabajo, permitiendo una mejor colaboración remota y una mayor eficiencia en la realización de tareas.

Se espera que en el futuro, la realidad aumentada continúe evolucionando y mejorando, lo que permitirá a las empresas y organizaciones seguir innovando y aprovechando su potencial para crear nuevas experiencias inmersivas y mejorar la eficiencia y precisión de los procesos.

### Realidad Extendida

(XR, por sus siglas en inglés) es un término general que se refiere a una variedad de tecnologías que combinan el mundo real y el mundo virtual para crear una experiencia de usuario inmersiva y mejorada. Incluye la realidad virtual (RV), la realidad aumentada (RA) y la realidad mixta (RM).

Es un término general que cubre RV, RA y MR. Toda tecnología RE utiliza la interfaz de pantalla de “persona a PC” y la modifica, ya sea:

- 1) sumergiéndote en el entorno virtual (RV),
- 2) agregando o aumentando el entorno del usuario (RA), o
- 3) ambas cosas (RM).

El término RE existe desde hace décadas. Apareció por primera vez en la década de 1960 cuando Charles

Wyckoff presentó una patente sobre el desarrollo de una técnica fotoquímica a partir de haluro de plata “XR” (realidad extendida por sus siglas en inglés), destinada a fotografiar eventos de luz extremadamente brillante, como explosiones nucleares.

Más recientemente, el término se ha generalizado a medida que los fabricantes de dispositivos luchan por describir las diferentes mejoras de pantalla con las que están trabajando. Un par de ejemplos son la inmersión de los jugadores en la acción colocando una pantalla (de un smartphone o un visor) justo frente a los ojos (RV) o agregando personajes del juego a entornos del mundo real como en el popular Pokémon Go (RA).

En conjunto, la realidad extendida tiene el potencial de transformar la forma en que interactuamos con la tecnología y con el mundo que nos rodea, ofreciendo nuevas oportunidades para la educación, el entretenimiento, la comunicación y la colaboración.

### **Historia de la realidad extendida**

Se remonta a la década de 1960, cuando se comenzaron a explorar los conceptos de realidad virtual (VR) y simulación de vuelo. Desde entonces, la tecnología ha evolucionado significativamente y se ha extendido a la realidad aumentada (AR) y la realidad mixta (MR). Aquí hay un resumen de la historia de la realidad extendida:

Década de los 1960: La realidad virtual comenzó a tomar forma con la invención del primer dispositivo de simulación de vuelo. Ivan Sutherland desarrolló el primer casco de visualización de realidad virtual llamado "The Sword of Damocles", que se montaba en el techo y se utilizaba para crear experiencias de realidad virtual.

Década de los 1970: La tecnología de realidad virtual comenzó a avanzar, y los investigadores comenzaron a experimentar con sistemas de gráficos por

computadora y dispositivos de seguimiento de movimiento. También se crearon los primeros simuladores de vuelo comerciales para entrenamiento de pilotos.

Década de los 1980: La realidad virtual continuó evolucionando, y se crearon los primeros sistemas de realidad virtual que utilizaban guantes y trajes de cuerpo completo. La tecnología de realidad virtual también comenzó a ser utilizada en la industria del cine, con la creación de experiencias de cine de realidad virtual.

Década de los 1990: La realidad virtual se convirtió en una tecnología más comúnmente utilizada, y se crearon los primeros dispositivos de realidad virtual para el consumidor. También se crearon los primeros dispositivos de realidad aumentada.

Década de los 2000: La tecnología de realidad aumentada comenzó a ser utilizada en aplicaciones comerciales, como en el diseño de productos y la publicidad. También se crearon los primeros sistemas de realidad mixta, que combinan elementos de realidad virtual y aumentada.

Década de los 2010: La realidad extendida comenzó a ser utilizada en una amplia variedad de aplicaciones, incluyendo educación, entretenimiento, marketing, atención médica y más. La tecnología de realidad virtual y aumentada también ha mejorado significativamente en calidad y accesibilidad.

### **Contexto actual**

Se caracteriza por un creciente interés en la tecnología, impulsado por mejoras significativas en la calidad y accesibilidad de los dispositivos Realidad extendida, así como por una amplia variedad de aplicaciones en diferentes sectores. Aquí hay algunos aspectos del contexto actual de la realidad extendida:

1. Avances tecnológicos: La calidad y accesibilidad de los dispositivos XR han mejorado significativamente en los últimos años, lo que ha llevado a una mayor adopción y una experiencia más inmersiva para los usuarios. Por ejemplo, las gafas de realidad virtual (VR) y mixta (MR) son más ligeras, cómodas y ofrecen una mejor resolución de pantalla, mientras que las aplicaciones de realidad aumentada (AR) se han vuelto más precisas y pueden funcionar en una amplia gama de dispositivos móviles.
2. Entretenimiento y juegos: La realidad extendida está transformando la industria del entretenimiento y los videojuegos al ofrecer experiencias más inmersivas y atractivas para los usuarios. Los videojuegos de VR y realidad mixta se están convirtiendo en un área importante de crecimiento, y se están desarrollando nuevas aplicaciones de AR para el entretenimiento, como espectáculos en vivo y eventos deportivos.
3. Educación y aprendizaje: La realidad extendida está transformando la educación y el aprendizaje al ofrecer experiencias prácticas y enriquecedoras para los estudiantes. Por ejemplo, se están desarrollando aplicaciones de realidad extendida para la formación de médicos y enfermeras, y la enseñanza de habilidades técnicas y artísticas.
4. Salud y bienestar: La realidad extendida se está utilizando cada vez más en la salud y el bienestar, como en la rehabilitación física y la terapia para trastornos mentales. La XR ofrece un entorno seguro y controlado para la práctica de habilidades y la exposición a

situaciones que pueden ser estresantes o peligrosas en el mundo real.

### **Relevancia en el sector de la Ingeniería en Computación**

1. Diseño y simulación: La realidad extendida permite a los ingenieros en computación diseñar y simular sistemas y productos en un entorno virtual antes de su implementación en el mundo real. Esto les permite identificar y corregir problemas de diseño y funcionamiento antes de su producción.
2. Entrenamiento y educación: La realidad extendida se puede utilizar para crear experiencias de entrenamiento y educación inmersivas que permitan a los estudiantes o trabajadores practicar y aprender en entornos virtuales, lo que puede mejorar la eficiencia y reducir los costos de la capacitación.
3. Mantenimiento y reparación: La realidad extendida también puede ser utilizada para entrenar a los técnicos de mantenimiento y reparación en el uso de equipos y sistemas complejos. La utilización de herramientas virtuales puede reducir el tiempo de inactividad del equipo y mejorar la eficiencia de la reparación.
4. Investigación y desarrollo: La realidad extendida también ofrece a los ingenieros en computación la posibilidad de experimentar con tecnologías y sistemas que aún no están disponibles en el mundo real. Esto puede acelerar la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías.

### **Relación tiene la realidad extendida con el cómputo móvil**

Están estrechamente relacionados, ya que muchos dispositivos móviles modernos, como los teléfonos inteligentes y las tabletas, tienen la capacidad de ejecutar aplicaciones de realidad extendida.

1. Realidad aumentada: La realidad aumentada (realidad aumentada) es una forma de realidad extendida que se utiliza en aplicaciones móviles para superponer elementos virtuales en el mundo real. Esto permite a los usuarios ver e interactuar con objetos virtuales en su entorno real a través de la cámara de su dispositivo móvil. Las aplicaciones de realidad aumentada pueden ser utilizadas en una amplia variedad de áreas, como la educación, el comercio electrónico, el entretenimiento y la publicidad.
2. Juegos: Los juegos de realidad extendida se han vuelto cada vez más populares en los dispositivos móviles, ya que permiten a los jugadores sumergirse en un mundo virtual y experimentar una experiencia de juego más inmersiva. Los juegos de realidad virtual (VR) son especialmente populares en dispositivos móviles con soporte de VR, como el Samsung Gear VR y Google Daydream.
3. Aplicaciones de diseño y modelado: La realidad extendida también se utiliza en aplicaciones móviles para el diseño y modelado de productos, edificios y otros objetos. Las aplicaciones de diseño y modelado permiten a los usuarios crear y manipular objetos virtuales en un entorno 3D, lo que puede ser útil para la creación de prototipos y la planificación de proyectos.
4. Educación y entrenamiento: La XR también se utiliza en aplicaciones móviles para la

educación y el entrenamiento, permitiendo a los usuarios experimentar situaciones y escenarios virtuales que pueden ser difíciles o peligrosos en el mundo real. Por ejemplo, las aplicaciones de entrenamiento médico pueden simular cirugías virtuales para mejorar las habilidades de los estudiantes de medicina.

### **Apps existentes o que podrían existir realidad extendida.**

Si bien no es como tal una app, son juegos donde se ocupa la realidad extendida Star Wars: Squadrons es un juego de realidad virtual que se adentra directamente en los sueños de tu infancia, permitiéndole pilotar un *X-Wing* o un *TIE Fighter* con un casco de realidad virtual. Otros títulos importantes de realidad extendida incluyen *Trover Saves the Universe*, *Half-Life: Alyx* y *No Man's Sky*. Probablemente ya hayas jugado a uno de los mejores juegos de RE de la historia, Pokémon Go.

Otras apps que explotan la realidad extendida son: Snapchat, una aplicación de redes sociales que utiliza AR para agregar filtros y efectos especiales a las fotos y videos tomados con la cámara del dispositivo móvil. Estos filtros pueden cambiar la apariencia del usuario o agregar elementos virtuales al entorno real. IKEA Place: Esta aplicación de compras utiliza AR para permitir a los usuarios visualizar muebles de IKEA en su hogar antes de realizar una compra. Los usuarios pueden escanear su entorno real con la cámara del dispositivo móvil y colocar los muebles virtuales en diferentes ubicaciones para ver cómo se verán en su hogar. Google Maps Live View: Esta función de Google Maps utiliza realidad aumentada para superponer direcciones y ubicaciones en el mundo real a través de la cámara del dispositivo móvil. Los

usuarios pueden usar la cámara para ver la dirección correcta y seguir las indicaciones en tiempo real. Wayfair: Esta aplicación de compras para muebles y decoración para el hogar utiliza realidad aumentada para permitir a los usuarios visualizar cómo se verán los productos en su hogar antes de realizar una compra. Los usuarios pueden escanear su entorno real con la cámara del dispositivo móvil y colocar los productos virtuales en diferentes ubicaciones para ver cómo se verán en su hogar.

Otro uso para la Realidad extendida podría ser en diversos juegos, publicidad, turismo, educación, comercio electrónico, salud, por mencionar algunos que se ocurren de manera inmediata.

### **Perspectiva a futuro para la realidad extendida**

1. Aumento de la adopción: Se espera que la adopción de la tecnología de realidad extendida siga creciendo en los próximos años, gracias al aumento en la disponibilidad de dispositivos compatibles y a la mejora en la calidad de las experiencias de realidad extendida.
2. Mayor integración en diferentes industrias: La realidad extendida tiene el potencial de transformar una amplia gama de industrias, desde la educación y el turismo hasta la atención médica y el entretenimiento. Se espera que se integre cada vez más en diferentes sectores y que se cree una gran cantidad de nuevas oportunidades.
3. Mejora de la tecnología de hardware: La mejora de la tecnología de hardware, como la miniaturización de los componentes y la mejora en la calidad de las pantallas,

permitirá una experiencia de realidad extendida más inmersiva y realista.

4. Avance en la tecnología de software: La mejora en la tecnología de software, como el desarrollo de mejores algoritmos de reconocimiento de objetos y la mejora en la generación de gráficos en tiempo real, permitirá una experiencia de realidad extendida más fluida y sin interrupciones.

La realidad extendida como ya se mencionó tiene ciertas ramas que pueden especializarse en distintas cosas, la evolución de estas tecnologías podría cambiar la forma de percibir las cosas y la ejecución de acciones ya sea para trabajo o entretenimiento, las posibilidades que hay de aplicar esta tecnología en sectores como el industrial, medicina, educación, empresarial. Las posibilidades para aplicar esta tecnología son muy grandes, y de donde se podría sacar mucho provecho.

### **Relación con el metaverso**

La realidad virtual, aumentada y extendida son tecnologías clave para el desarrollo del metaverso, y pueden ser utilizadas para crear experiencias inmersivas y sociales que permitan a los usuarios interactuar en un universo virtual compartido. Con el avance de la tecnología, es probable que el metaverso se vuelva cada vez más accesible y popular, lo que podría tener implicaciones significativas para diversos campos, desde el entretenimiento hasta la educación y la medicina.

En el metaverso, la realidad virtual, aumentada y extendida pueden ser utilizadas para crear experiencias más realistas y atractivas para los usuarios. Estas tecnologías pueden ser utilizadas para simular entornos



y situaciones que serían imposibles o peligrosos en el mundo real, lo que puede ser especialmente útil en campos como el entrenamiento militar, la medicina o la industria.

En diciembre del 2022 el CEO de Smartraning aseguro que:

*“La implementación del metaverso en el sector educativo conlleva múltiples ventajas y un cambio cultural sin precedentes, estamos todos juntos dando este salto cuántico hacia una forma completamente nueva de concebir la experiencia educativa. Una colaboración más estrecha de las Universidades con las empresas de tecnología y los sectores industriales permitirá transformar la manera en la que se capacita a los alumnos como al personal para exponenciar el aprendizaje de la nueva generación a niveles nunca antes vistos en la historia de la humanidad”.*<sup>[1]</sup>

Además, la realidad virtual, aumentada y extendida pueden ser utilizadas para crear experiencias más sociales dentro del metaverso. Los usuarios pueden interactuar con otros usuarios en tiempo real y compartir experiencias en un entorno virtual compartido, lo que puede aumentar la sensación de presencia y la inmersión en el metaverso.

## Conclusiones

En conclusión, la realidad virtual, aumentada y extendida son tecnologías en constante evolución que han experimentado un gran crecimiento en los últimos años. Estas tecnologías tienen aplicaciones en diversos campos, desde el entretenimiento hasta la educación y la medicina, y se espera que sigan expandiéndose en el futuro.

La realidad virtual permite a los usuarios sumergirse en entornos completamente digitales, lo que puede ser útil para la creación de simulaciones y entrenamiento en campos como la medicina, la industria y la educación. La realidad aumentada, por otro lado, permite a los usuarios superponer elementos digitales sobre el mundo real, lo que puede ser utilizado para mejorar la experiencia de los usuarios en campos como el turismo y el marketing.

La realidad extendida, por su parte, combina elementos de la realidad virtual y la realidad aumentada para crear experiencias inmersivas que combinan elementos del mundo real y del mundo virtual. Esto puede ser útil para la creación de experiencias interactivas y atractivas en campos como el entretenimiento, la educación y la medicina.

En general, la realidad virtual, aumentada y extendida tienen un gran potencial para transformar diversos campos y mejorar la experiencia de los usuarios en entornos digitales y físicos. Con el avance de la tecnología, es probable que estas tecnologías sigan expandiéndose y mejorando en el futuro, lo que abrirá nuevas posibilidades y oportunidades para la innovación y el desarrollo en diversos campo.

## Referencias

[1] El Economista. (2022, 2 de diciembre). *El impacto del mundo virtual en la educación universitaria*. El Economista. Recuperado de <https://www.eleconomista.com.mx/arteseideas/El-impacto-del-mundo-virtual-en-la-educacion-universitaria-20221202-0059.html>

[2] Xataka. (2021, 20 de octubre). *Diferencias entre realidad aumentada, realidad virtual y realidad mixta*. Xataka. Recuperado el 25 de marzo de 2023, de <https://www.xataka.com/basics/diferencias-entre-realidad-aumentada-realidad-virtual-y-realidad-mixta>

[3] IEBSchool. (2021, 29 de enero). *Realidad Extendida: Virtual, Aumentada y Mixta*. IEBSchool. Recuperado el 25 de marzo de 2023, de

[1] El Economista. (2022, 2 de diciembre). El impacto del mundo virtual en la educación universitaria. El Economista. Recuperado de <https://www.eleconomista.com.mx/arteseideas/El-impacto-del-mundo-virtual-en-la-educacion-universitaria-20221202-0059.html>

<https://www.iebschool.com/blog/realidad-extendida-virtual-aumentada-mixta-tecnologia/>

[4] Apple Inc. (s/f). *Augmented Reality*. Apple Developer. Recuperado el 28 de marzo de 2023, de <https://developer.apple.com/augmented-reality/>

[5] *What is Augmented Reality?* (s/f). The Interaction Design Foundation. Recuperado el 28 de marzo de 2023, de <https://www.interaction-design.org/literature/topics/augmented-reality>