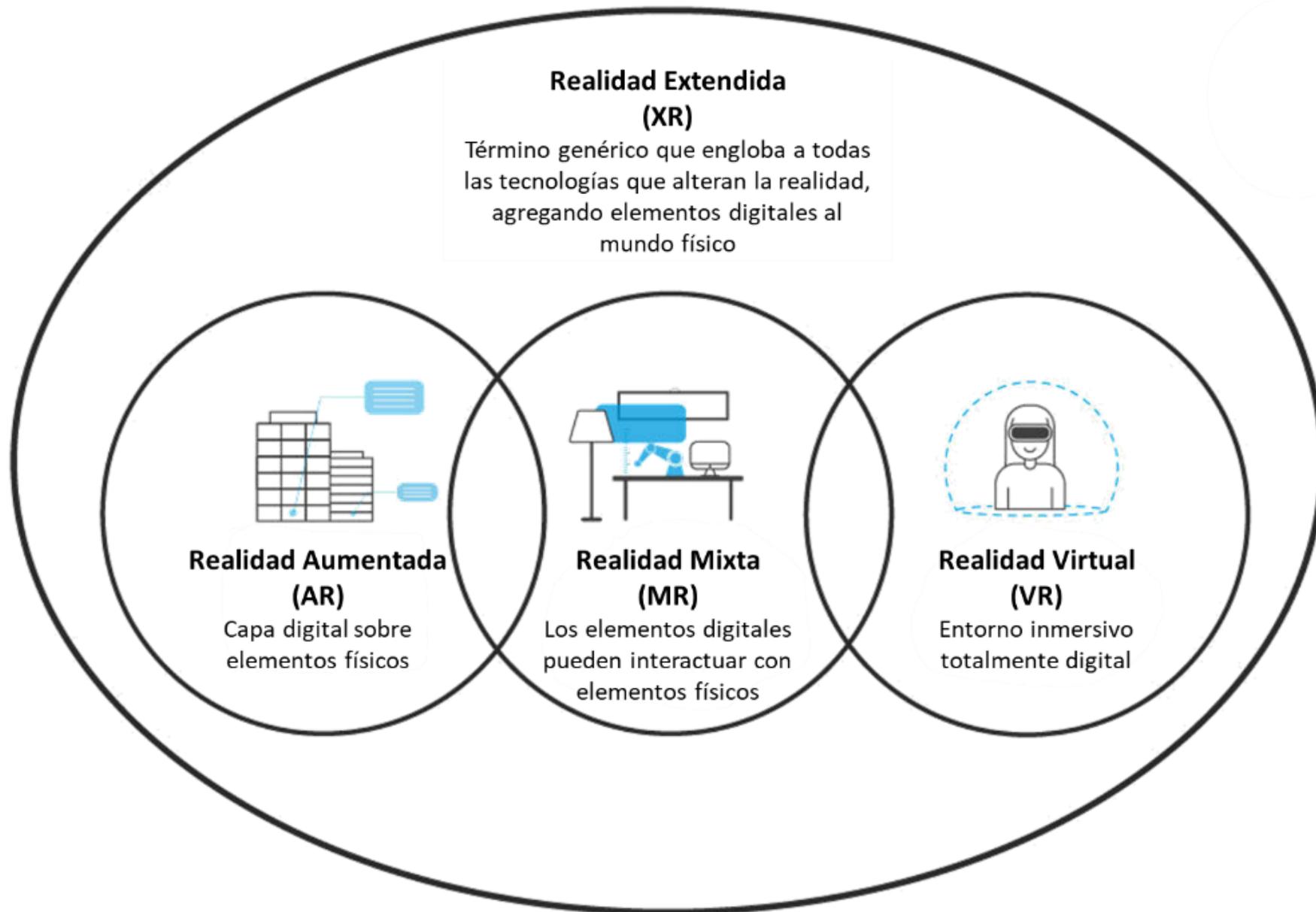
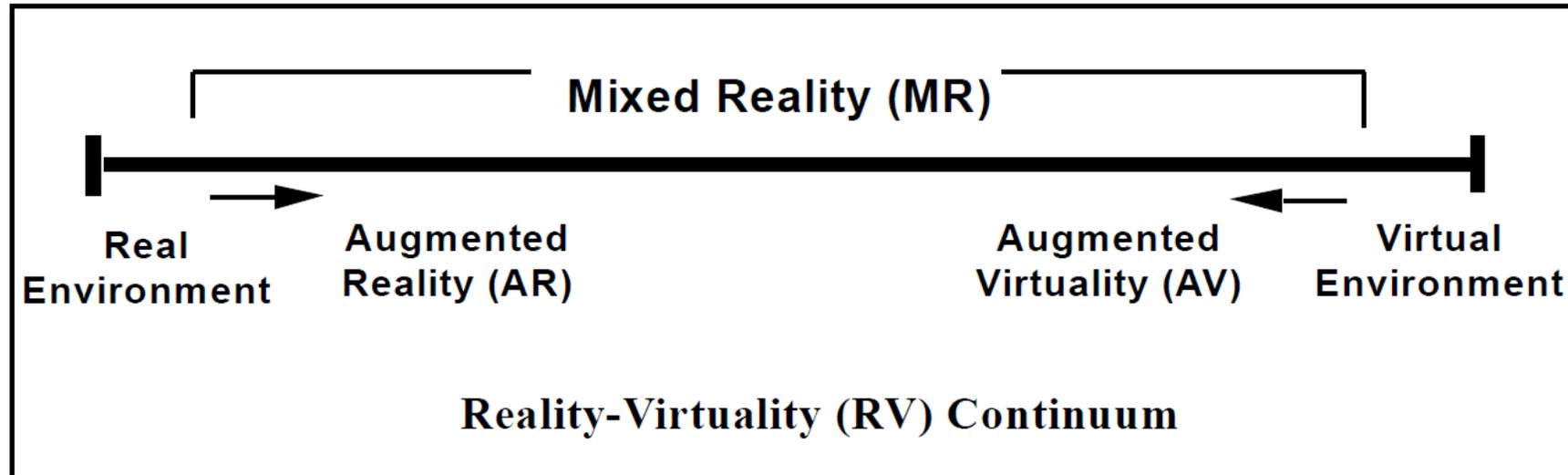


Tecnologías de Realidad Extendida (XR)





Continuo que relaciona entornos puramente reales con entornos puramente virtuales



Tomado de: Augmented reality: a class of displays on the reality-virtuality continuum, Paul Milgram, Haruo Takemura, Akira Utsumi, and Fumio Kishino “, Proc. SPIE 2351, Telemanipulator and Telepresence Technologies, (21 December 1995)



Aplicaciones Multimedia

REALIDAD VIRTUAL (VR)



Realidad Virtual

La VR transporta a los usuarios a mundos completamente virtuales, generados por computadora, donde pueden explorar y vivir experiencias fuera del mundo real.

Mediante el uso de dispositivos como cascos y controladores especializados, la VR sumerge a los usuarios en entornos multimedia tridimensionales que estimulan sus sentidos de vista, oído y, en ocasiones, incluso el tacto y el olfato.



Primer dispositivo de VR: Sensorama

“Sensorama”, patentado en 1962 por Morton Heilig

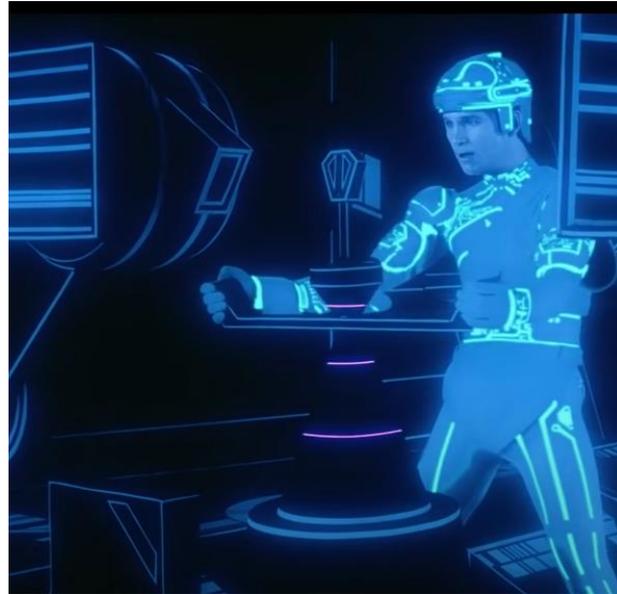




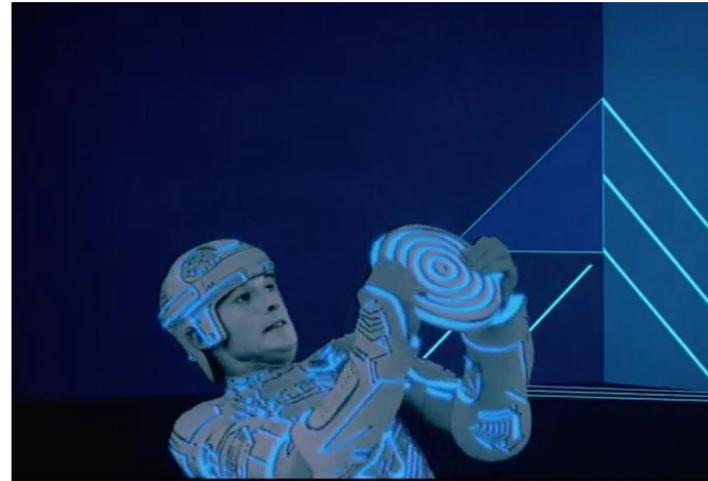
<https://youtu.be/vSINEBZNCKs>



VR en el cine



Tron, 1982



Disclosure (Acoso sexual), 1984



Casco de VR de la NASA, 1985

Prototipo de casco de VR, desarrollado en 1985 por Jim Humphries y Mike McGreevy en el Centro de Investigación Ames de la NASA.

El sistema creaba una imagen generada por computadora de lo que un piloto podría ver durante un vuelo real



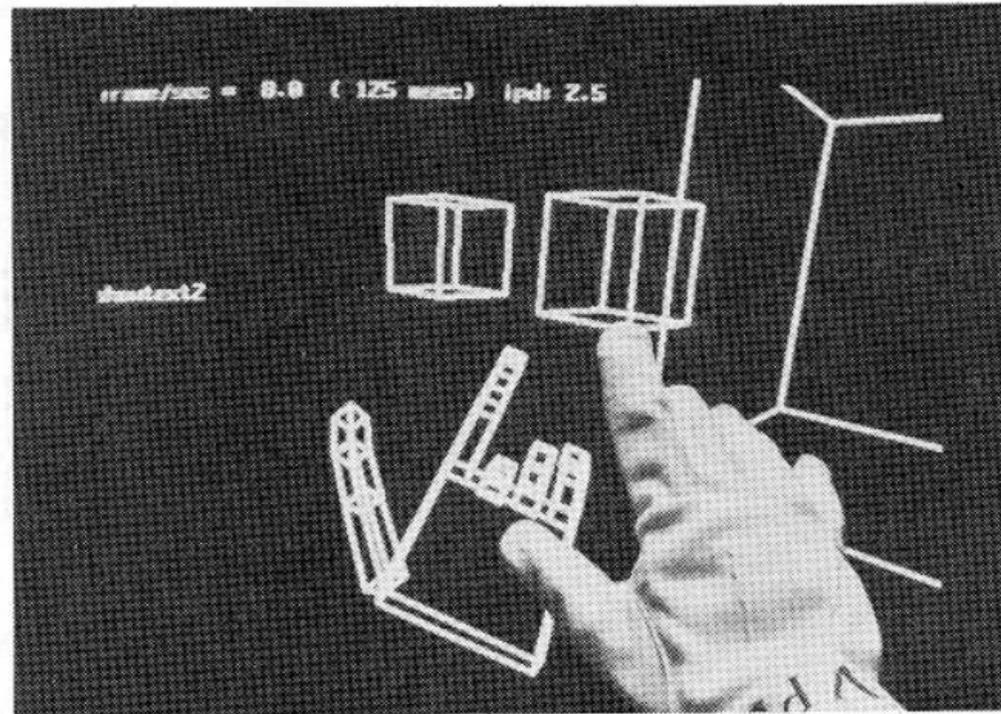
Tomado de: Virtual Reality Headset Prototype, Wikimedia commons



Casco de VR de la NASA, 1985

Para la interacción táctil con el entorno tridimensional, el usuario utilizaba dispositivos livianos similares a guantes, que transmitían registros de datos de la forma y posición del brazo, la mano y el dedo a una computadora central.

Los guantes estaban equipados con dispositivos sensibles a la flexión en cada articulación de los dedos, entre los dedos y en la palma de la mano.



Tomado de: Virtual Environment Display System, S.S. Fisher, M. McGreevy, J. Humphries, W. Robinett, Workshop on Interactive 3D Graphics, 1986



SEGA –consola de VR, 1987

Primer sistema de entretenimiento 3D en Estados Unidos



Tomado de: 3-D TV Comes Home, James G. Meigs, Popular Mechanics, Aug. 1987



Virtual Boy, Nintendo, 1994

Con alrededor de 770 000 unidades vendidas, fue la consola de Nintendo con las peores ventas de todos los tiempos, y fue discontinuada poco después de su lanzamiento



De: Descubriendo Virtual Boy: los motivos por los que se considera el mayor fracaso de Nintendo, 07/11/2022, <https://www.nintenderos.com/2022/11/descubriendo-virtual-boy-los-motivos-por-los-que-se-considera-el-mayor-fracaso-de-nintendo/>



Los inicios de Oculus Rift

Hasta 2010, no había en el mercado de los video juegos un casco de realidad virtual que fuera realmente inmersivo.

En esa fecha, Palmer Luckey, un joven entusiasta y autodidacta de 18 años, armó un prototipo de un casco de realidad virtual en el sótano de la casa de sus padres, al que llamó **Oculus Rift**.

Luckey publicó sus avances en foros de Internet en 2012, pensando en obtener fondos en la plataforma Kickstarter.

John Carmack, pionero en varios video juegos como Doom y Quake, encontró sus publicaciones, probó el casco y lo presentó en la conferencia de videojuegos E3 en 2012



Los inicios de Oculus Rift



John Carmack con el prototipo de Oculus



Los inicios de Oculus Rift

Auspiciado por Carmack, Luckey intentó recaudar 250 mil dólares para Oculus Rift en la plataforma Kickstarter

¡y obtuvo 2.5 millones de dólares!

Un año después, en 2013, recibió 16 millones de dólares en capital de riesgo

En marzo de 2014, Luckey vendió su startup a Facebook, por 2000 millones de dólares...



Ejemplos de cascos de VR cableados



Sony PlayStation VR (PSVR)



HTC Vive



Razer OSVR



Pimax 4K



DELL Visor



Lenovo Exolorer



Ejemplos de cascos de VR de Meta

Oculus Quest, Meta Quest 2, Meta Quest 3



Aplicaciones Multimedia

REALIDAD AUMENTADA (AR)



Realidad Aumentada

La AR mezcla el mundo real con elementos digitales superpuestos, enriqueciendo la experiencia del usuario.

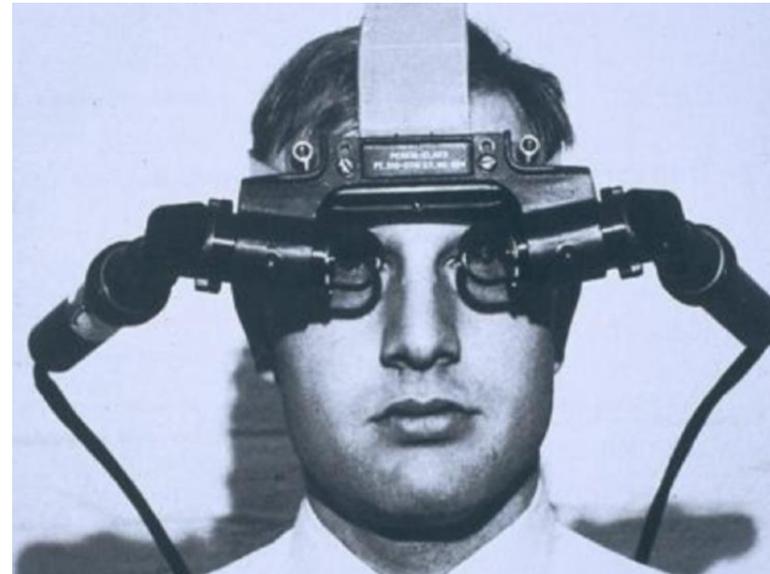
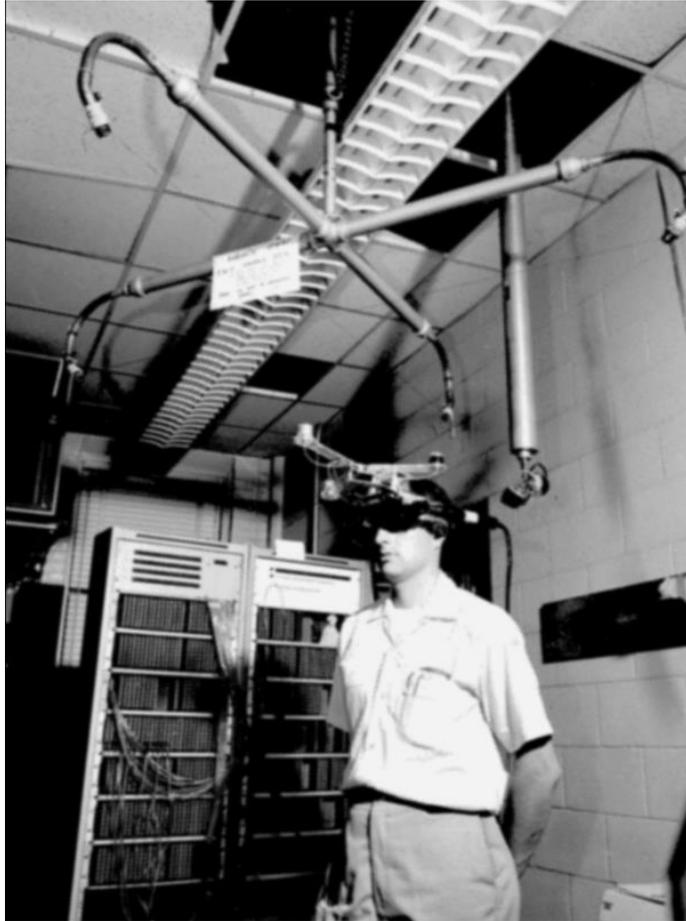
A través de dispositivos como tabletas, teléfonos inteligentes o lentes especiales, la AR ofrece una capa adicional de información y contenido interactivo sobre el entorno físico.

Esto permite ver información contextual en tiempo real sobre objetos o lugares, jugar con juegos que se integran con el entorno real, entre otras diversas aplicaciones.



Primer dispositivo de AR, 1968

Primer dispositivo de AR, 1968



Primer dispositivo de AR, 1968



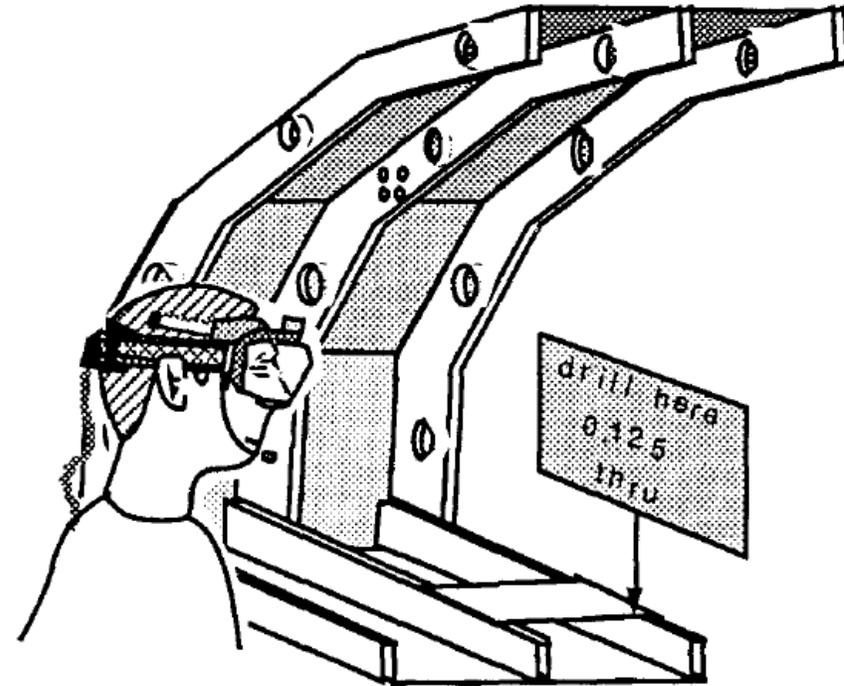
<https://youtu.be/eVUgfUvP4uk>



Introducción del término Realidad Aumentada

El término “Realidad Aumentada” fue introducido por primera vez en 1992, por Thomas Caudell y David Mizell, quienes trabajaban para la empresa aeronáutica Boeing

“Esta tecnología se utiliza para ‘aumentar’ el campo visual del usuario con información necesaria en el desempeño de la tarea actual, y por lo tanto, nos referiremos a la tecnología como ‘realidad aumentada’”



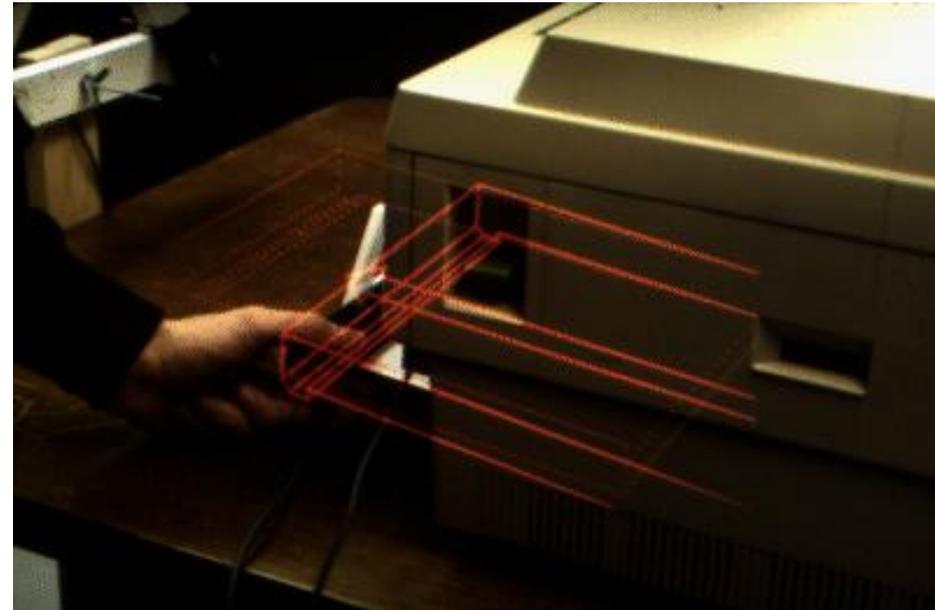
Augmented Reality: An Application of Heads-Up Display Technology to Manual Manufacturing Processes
Thomas Caudell and David Mizell, Proceedings of the Twenty-Fifth Hawaii International Conference on System Sciences,
Kauai, HI, USA, 1992, pp. 659-669 vol.2, doi: 10.1109/HICSS.1992.183317.



Sistema de AR KARMA, 1993

Sistema de AR “Knowledge-based Augmented Reality for Maintenance Assistance ” (KARMA) de 1993, diseñado como prototipo para la asistencia a técnicos en el mantenimiento de impresoras.

A la izquierda se ven el técnico con las gafas de AR. A la derecha, la imagen de ayuda, superpuesta a la visión real del usuario



Steve Mann



AR en eventos deportivos, 1998

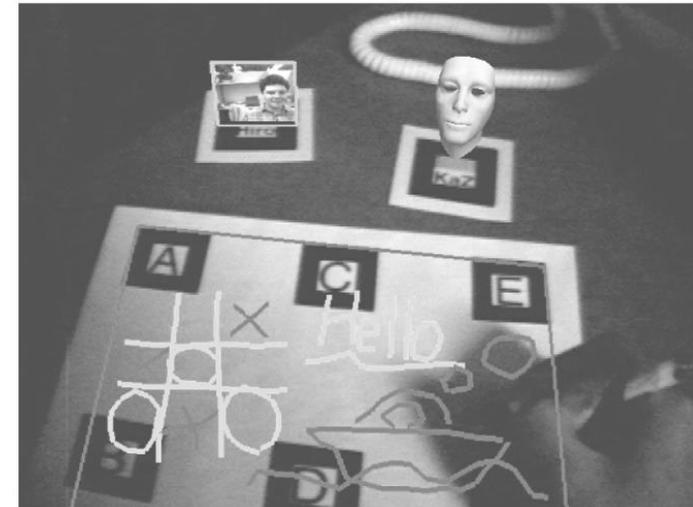
En la transmisión de eventos deportivos, las técnicas de AR fueron introducidas en 1998, con el agregado de una línea amarilla para marcar la posición de un jugador o la pelota en la cancha



Sistema de video conferencia con AR, 1999

Hirokazu Kato diseño en 1999 un kit de desarrollo al que llamó "ARToolKit"

Su primer uso estuvo relacionados al desarrollo de un sistema de video conferencias con técnicas de AR, que utilizaba la superposición de imágenes virtuales en el mundo real.

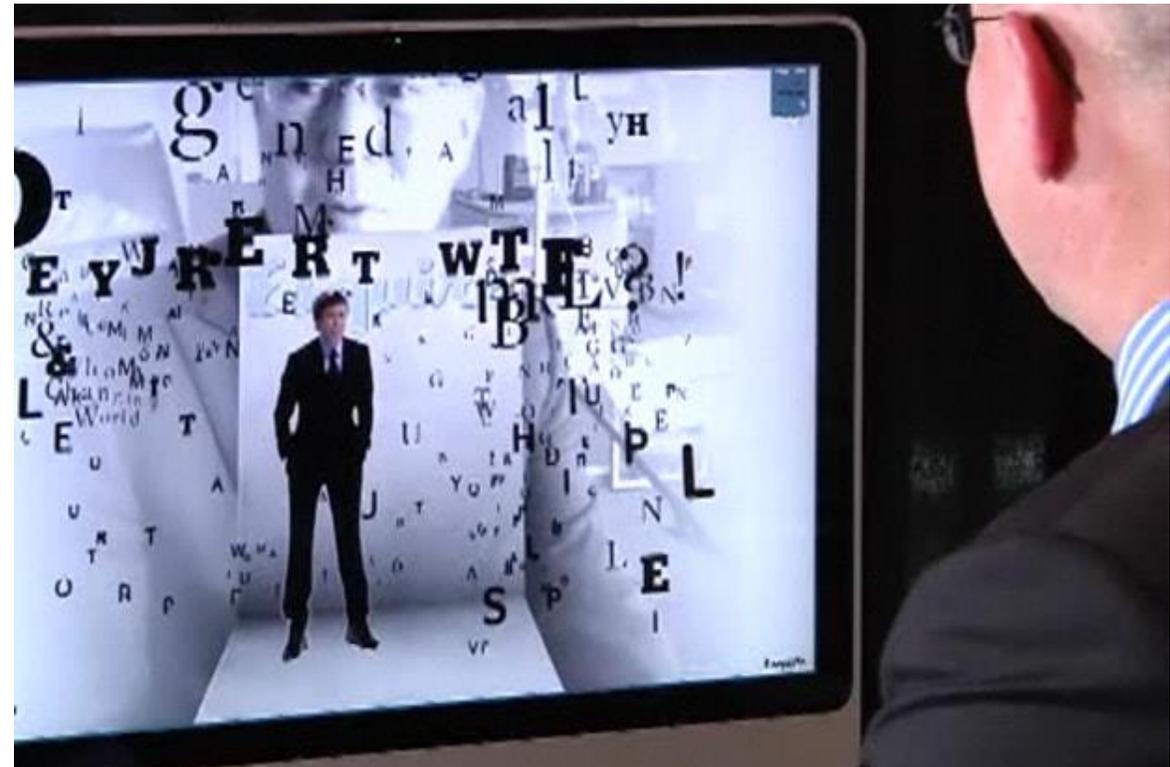


Marker tracking and HMD calibration for a video-based augmented reality conferencing system
Hirokazu Kato, Mark Billinghurst, IEEE and ACM International Workshop on Augmented Reality, 1999.
(IWAR '99), February 1999, DOI: 10.1109/IWAR.1999.803809



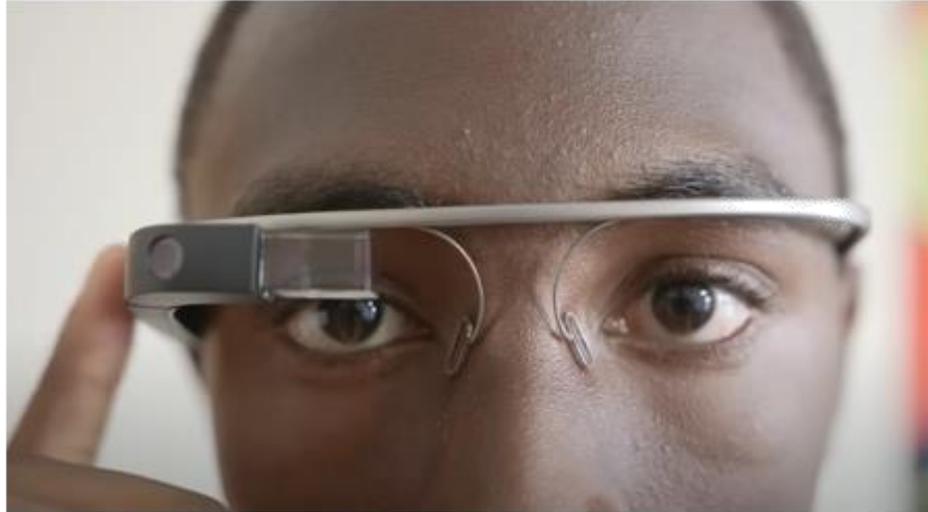
AR en medios impresos, 2009

En 2009, la revista de moda masculina Esquire fue la primera en utilizar AR en un medio impreso.



Google Glass, 2012

En abril de 2012 Google anunció su “Proyecto Glass”



Google Glass Enterprise Edition, 2017

En 2017, en un segundo intento, Google realizó un relanzamiento de su producto Google Glass, pero en esta ocasión, orientado al mercado empresarial.

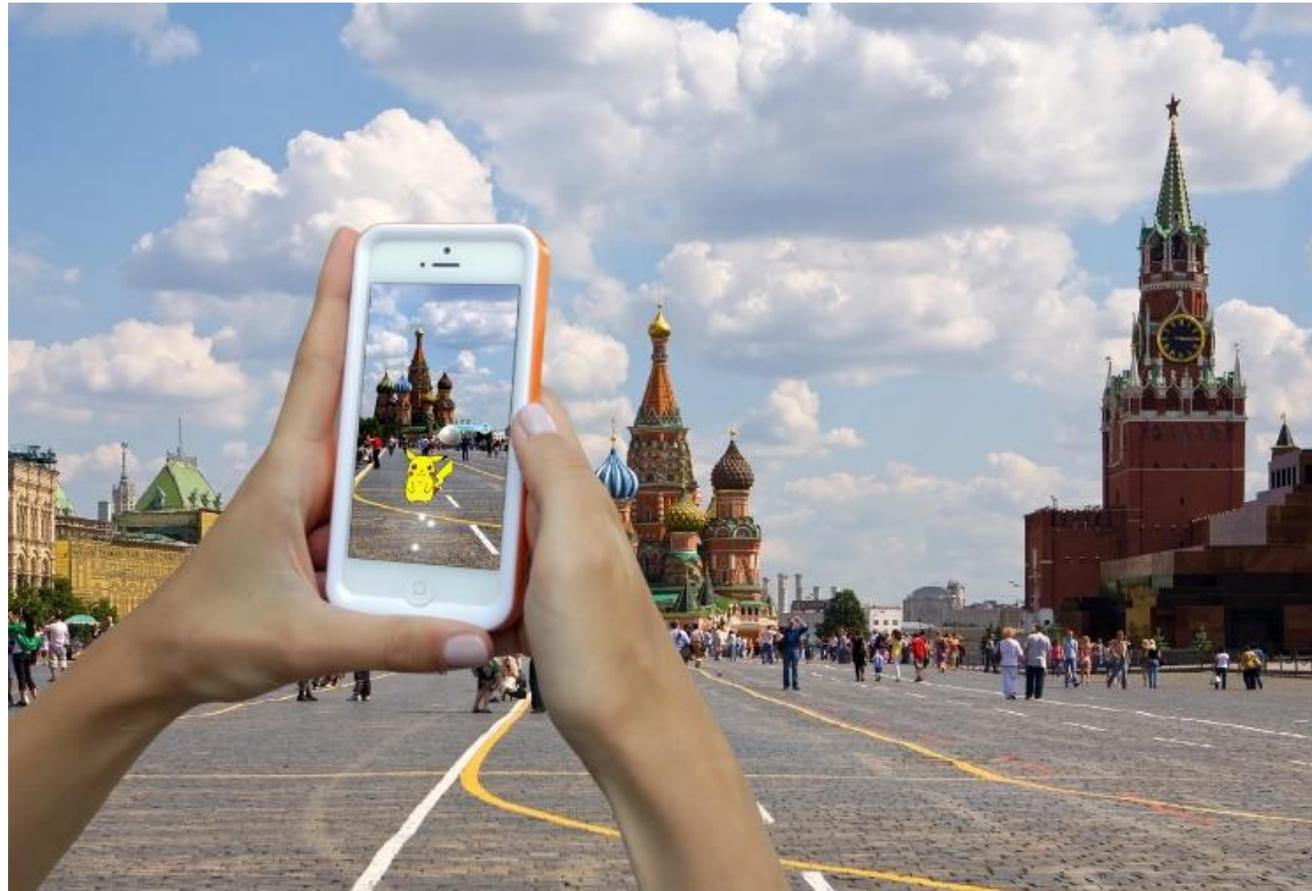
Llamó al nuevo producto **Google Glass Enterprise Edition**, una versión mejorada de la discontinuada en 2015, con mejor cámara, mayor duración de la batería, Wi-Fi y procesador más rápidos, y una nueva luz roja que indicaba la grabación video.

Luego de algunos años de producción, a comienzos de 2023 se anunció el fin de ventas de la edición empresarial de Google Glass, poniendo fin a una década de intentos de Google en posicionar un producto de AR en el mercado.



Pokemon Go, 2016

La AR tuvo un pico de popularidad en 2016, con el lanzamiento del juego “Pokemon Go”
¡A un mes de su lanzamiento, la aplicación batió 5 Records Guinness!



IKEA Place, 2017

Esta aplicación, basada en la tecnología ARKit de Apple, permite a los clientes ver la opción de decoración de su casa con muebles IKEA antes de comprar un producto



LiDAR, 2020

Apple agregó en 2020 un sistema “Light Detection and Ranging” (LiDAR) de detección y medición de la luz, en la parte trasera del iPad Pro y iPhone Pro.

Según sus desarrolladores, era la pieza que faltaba para revolucionar las aplicaciones de realidad aumentada.

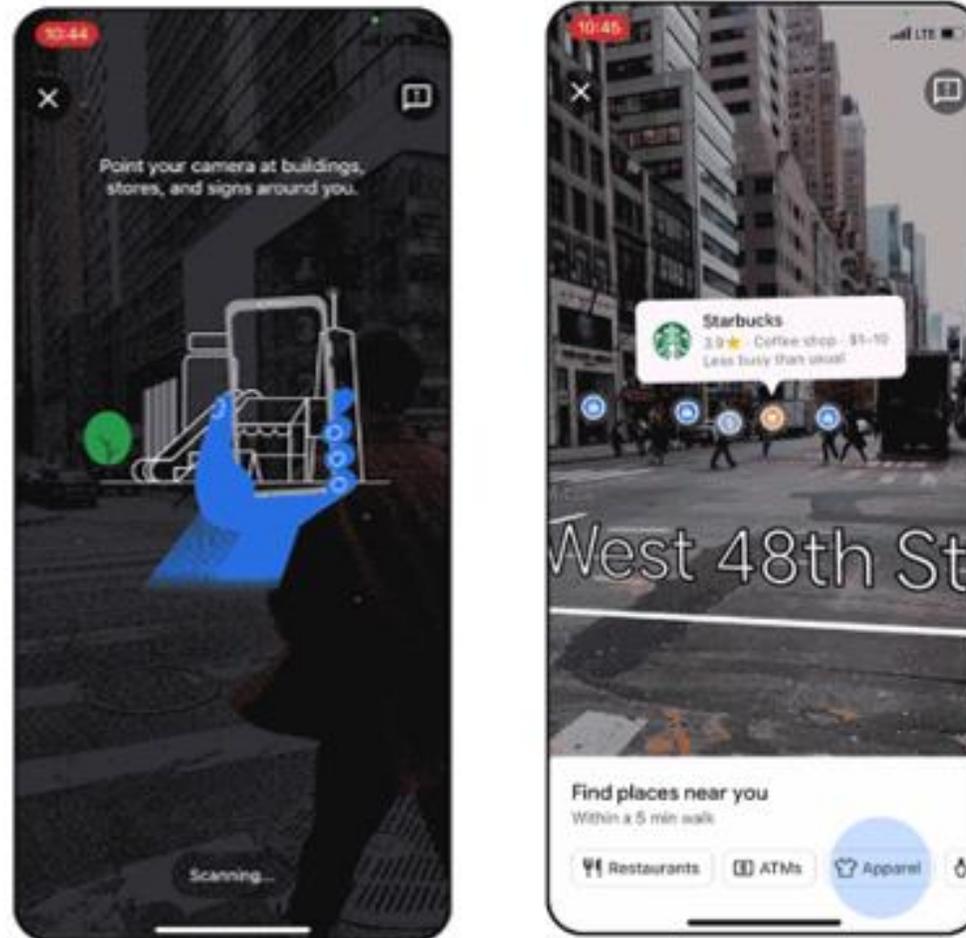
“Con el escáner LiDAR, las cámaras profesionales, los sensores de movimiento, el rendimiento avanzado, el sonido profesional, la impresionante pantalla Liquid Retina y las potentes apps, el iPad Pro da un paso más para establecerse como el mejor dispositivo del mundo para la AR”

El LiDAR calcula la distancia hasta objetos situados a un máximo de 5 metros, puede usarse en interiores y exteriores y funciona en nanosegundos.



Google Live View, 2022

En 2022 Google anunció la posibilidad de búsqueda con “Live View”.



Aplicaciones Multimedia

REALIDAD MIXTA (MR)



Microsoft HoloLens, 2016

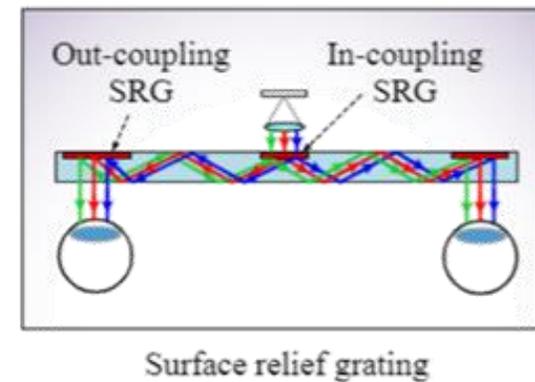
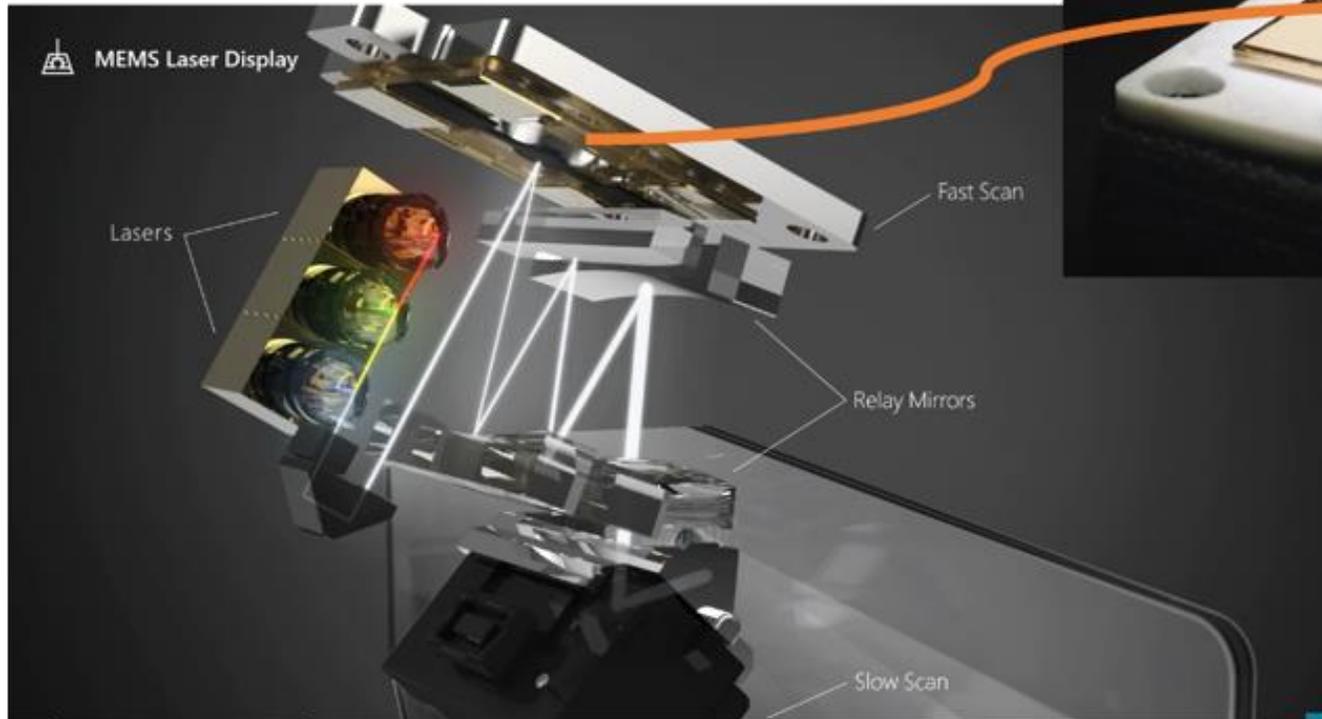
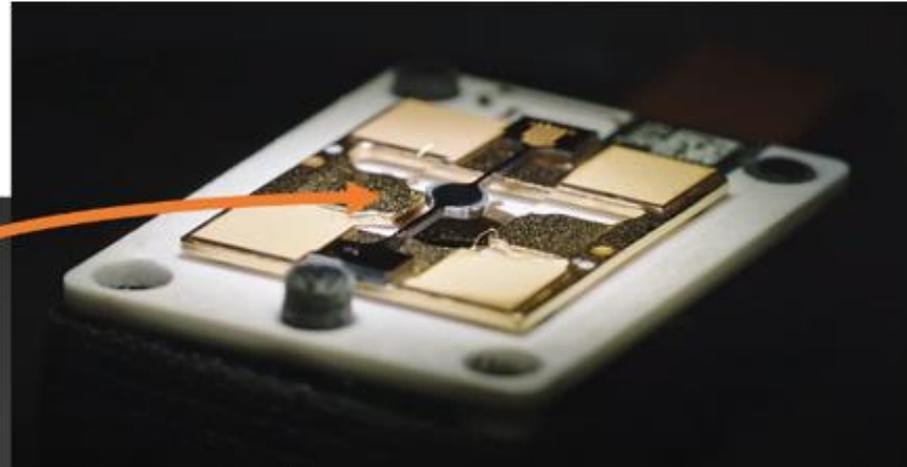
En marzo de 2016, Microsoft lanzó oficialmente la primera versión de HoloLens, dirigida principalmente a desarrolladores y empresas interesadas en explorar las posibilidades de la realidad mixta



Microsoft HoloLens 2, 2019

Sistema de generación de imágenes en HoloLens:
Sistema de lasers y espejos móviles

Detalle del espejo móvil que genera el barrido horizontal

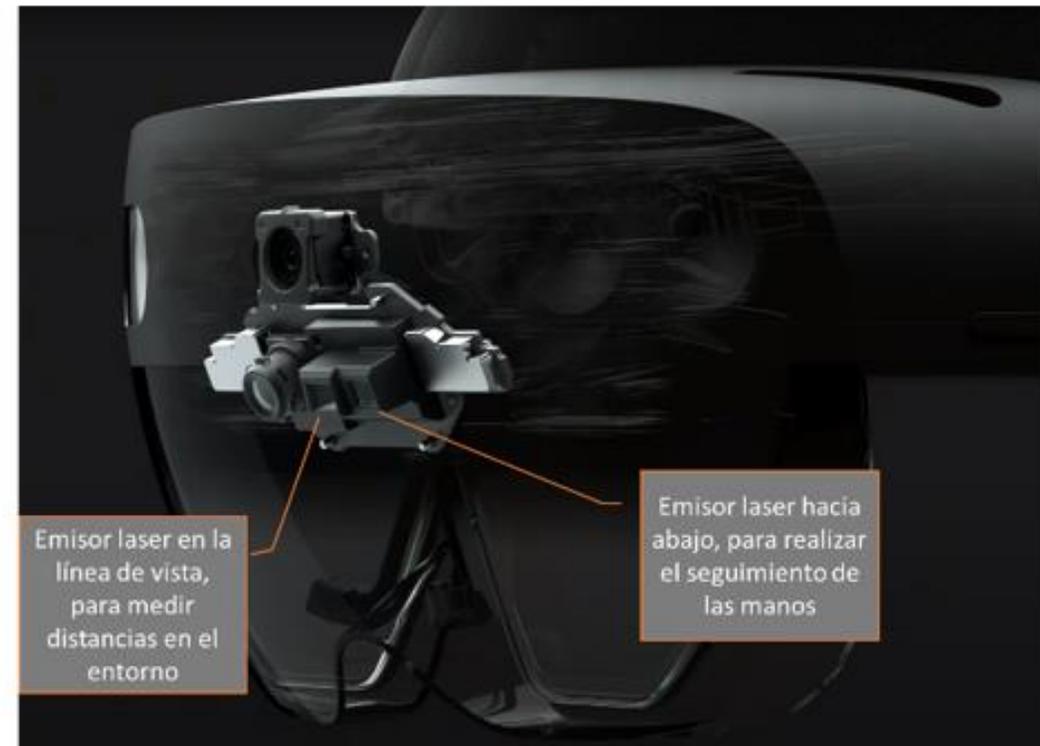
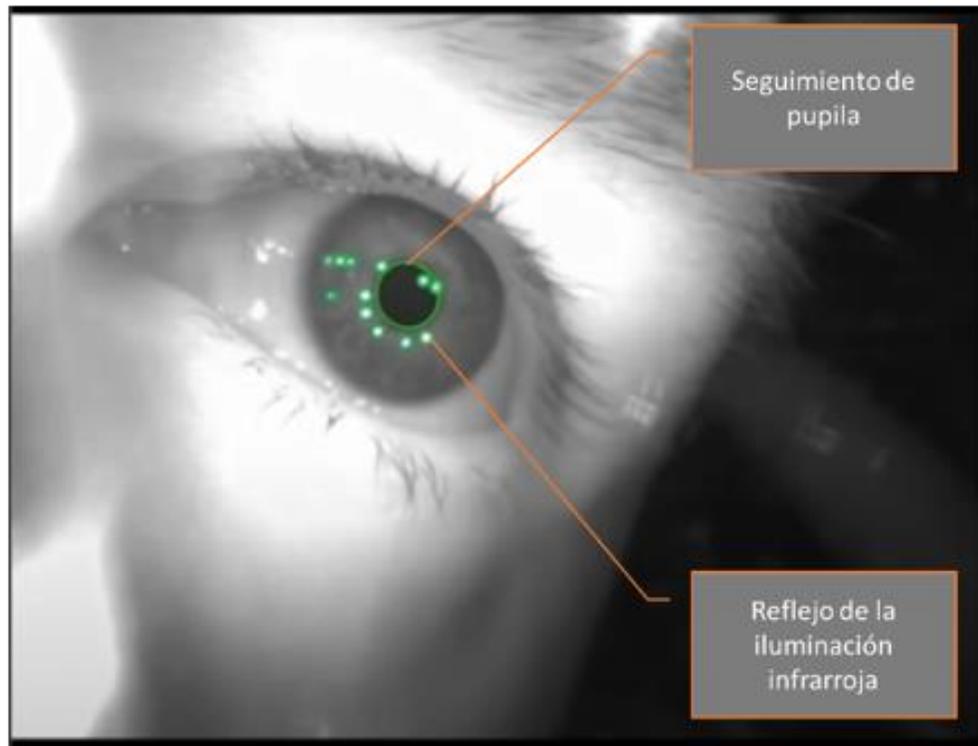


Esquema del funcionamiento de la tecnología Surface Relief Grating (SRG)



Microsoft HoloLens 2, 2019

Seguimiento ocular y sensores de profundidad y distancia



How The HoloLens 2 Works

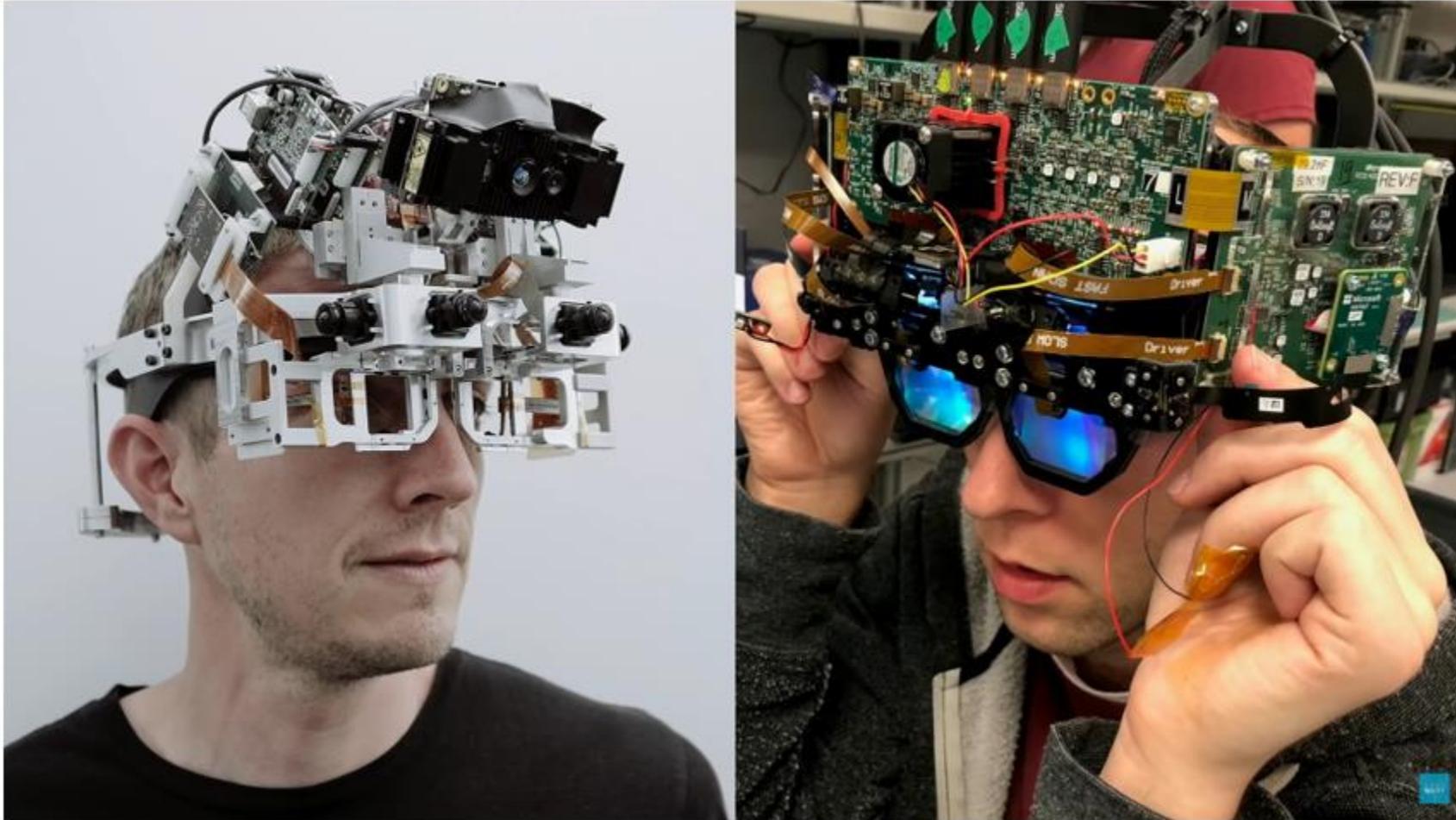
Explained By Microsoft's Alex Kipman, 7 nov 2019,

https://www.youtube.com/watch?v=S0fEh4UdtT8&ab_channel=NextReality



Microsoft HoloLens

Prototipos iniciales de HoloLens 1 y HoloLens 2



Apple Vision Pro, 2023

En junio de 2023 Apple anunció su nuevo producto “Vision Pro”



Aplicaciones Multimedia

MULSEMEDIA



Multimedia

Multiple Sensorial Media

Hace posible la inclusión de **estimulación sensorial**

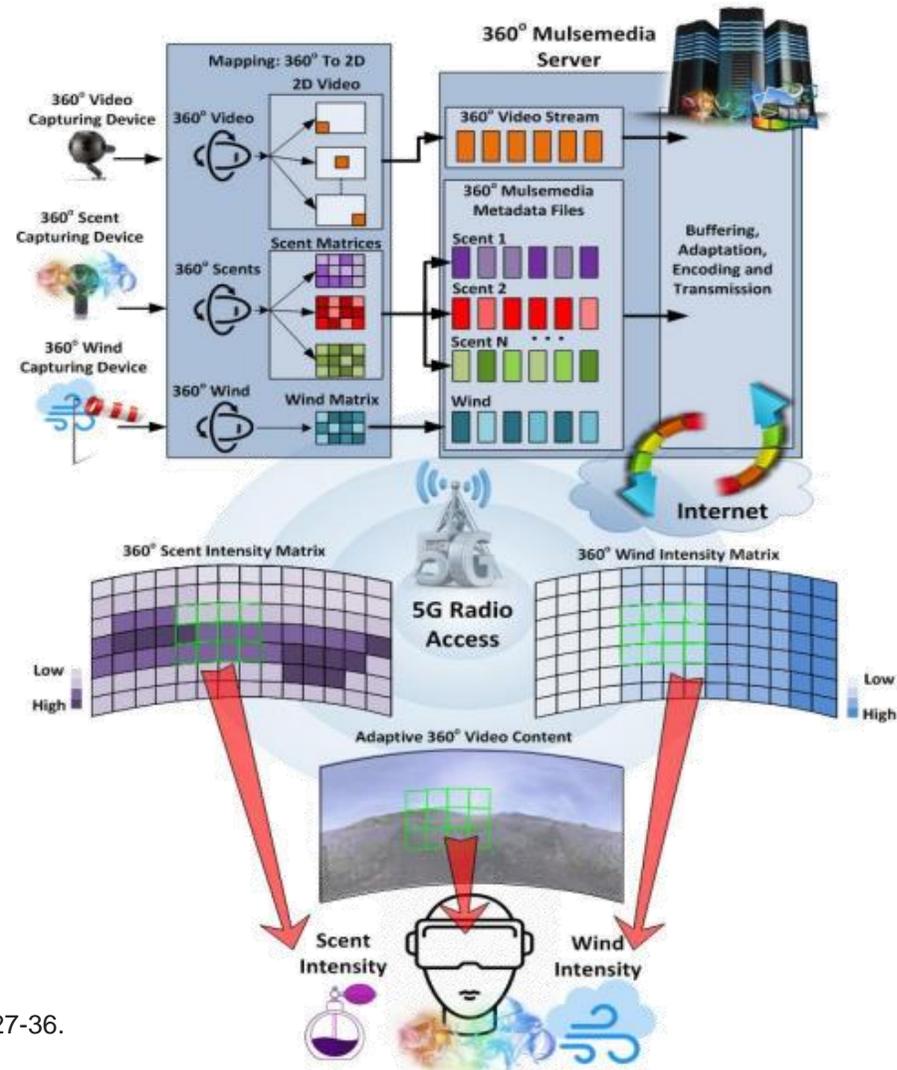
- Táctil (Háptico)
- Olfato
- Gusto
- Vista
- Oído

Permite simular sensaciones como

- Viento, flujo de aire
- Vibraciones
- Sabores
- Olores



Mulsemedia



Tomado de: Ioan-Sorin, et al. "Do I smell coffee? The tale of a 360 mulsemedia experience". *IEEE MultiMedia*, 2019, vol. 27, no 1, p. 27-36.



Mulsemedia

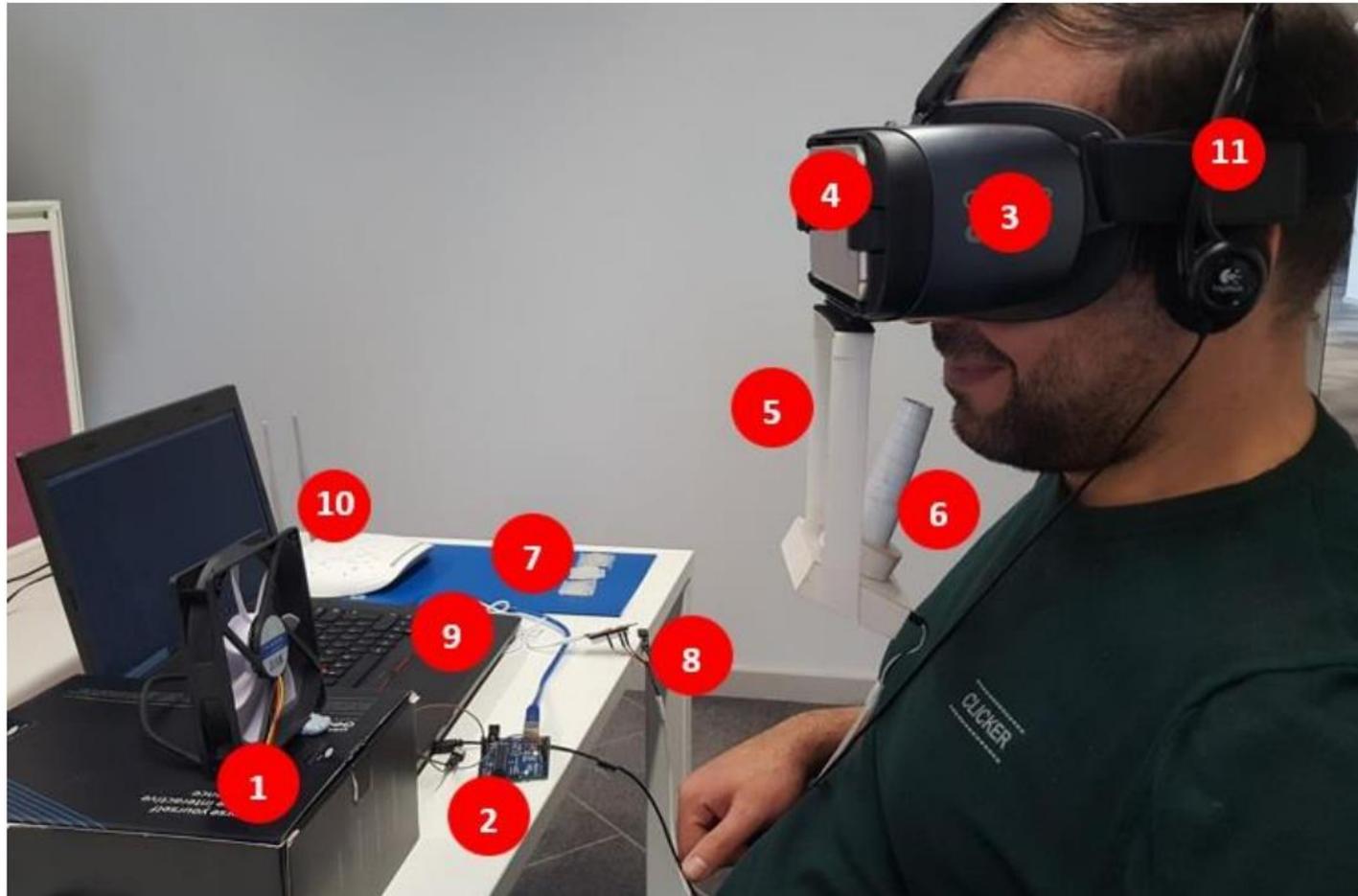
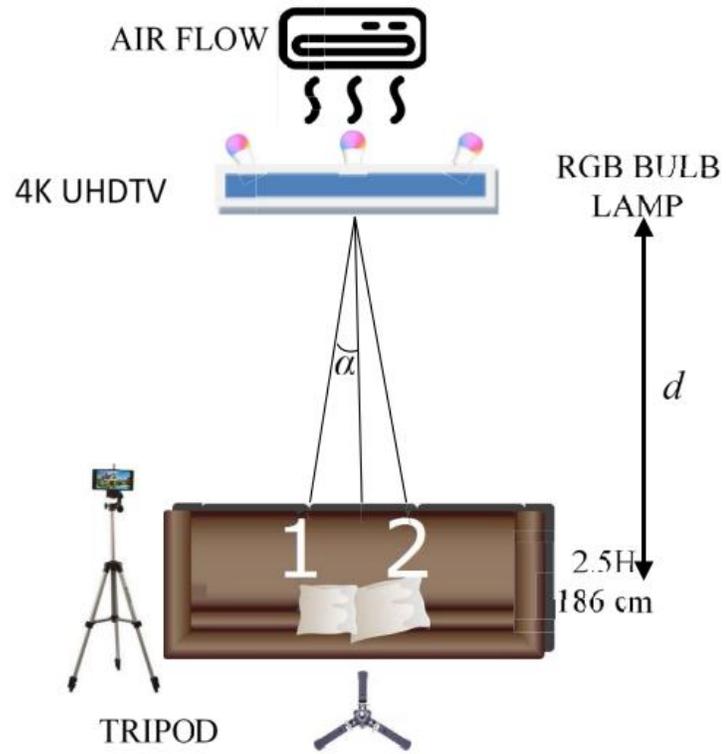


Figure 2. Setup of the experiment. (1) Wind blower fan, (2) Arduino Uno, (3) VR headset, (4) Smartphone, (5) Scent emitter, (6) Conic pipe, (7) Mesh-bags, (8) Arduino Nano, (9) Laptop, (10) Wi-Fi router, and (11) headphones.

Tomado de: Ioan-Sorin, et al. "Do I smell coffee? The tale of a 360 mulsemedia experience". *IEEE MultiMedia*, 2019, vol. 27, no 1, p. 27-36.



Mulsemmedia



Tomado de: Anedda, M., & Murrioni, M. (2018). QoE assessment for IoT-based multi sensorial media broadcasting IEEE Transactions on Broadcasting, 64(2), 552-560.





Aroma Cube Pack of 8 - Make Your Own

£39.98 (INC TAX)

(EXC TAX)

Please write the name of the scents you would like: *

Related Products



Bakery Aroma Cube Pack
Click to see options

£22.75



Battlefield Aroma Cube Pack
Click to see options

£22.75



Elements Aroma Cube Pack
Click to see options

£22.75



Aroma Cube Pack - Make Your Own
Click to see options

£22.99

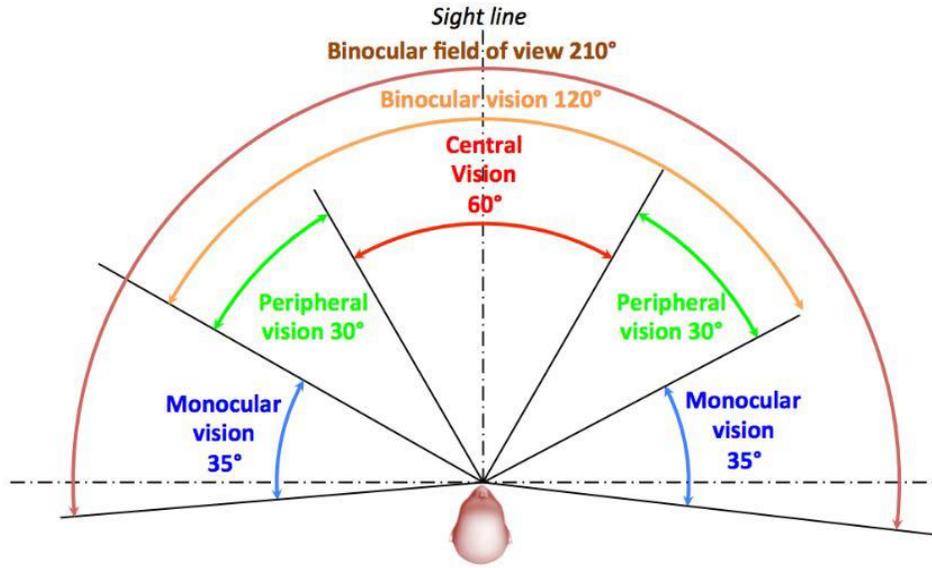


Sistemas de XR

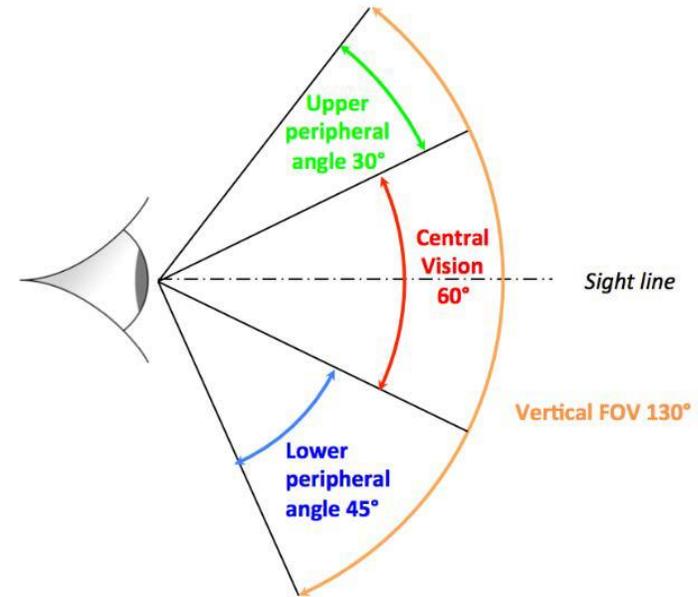
SISTEMAS DE VIDEO



Campo Visual (Field of View – FoV)



Horizontal human field of view



Vertical human field of view

De: Virtual Reality (VR) media services over 3GPP (3GPP TR 26.918 version 17.0.0 Release 17, 2022-05)



Lentes para cubrir el FoV

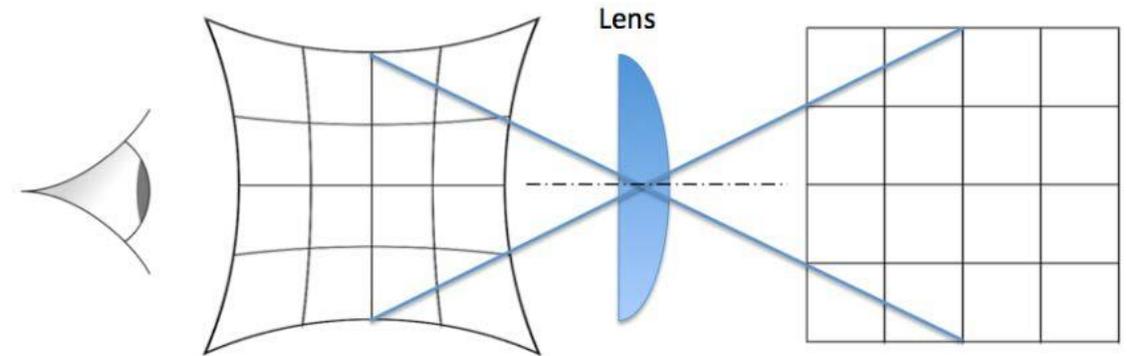
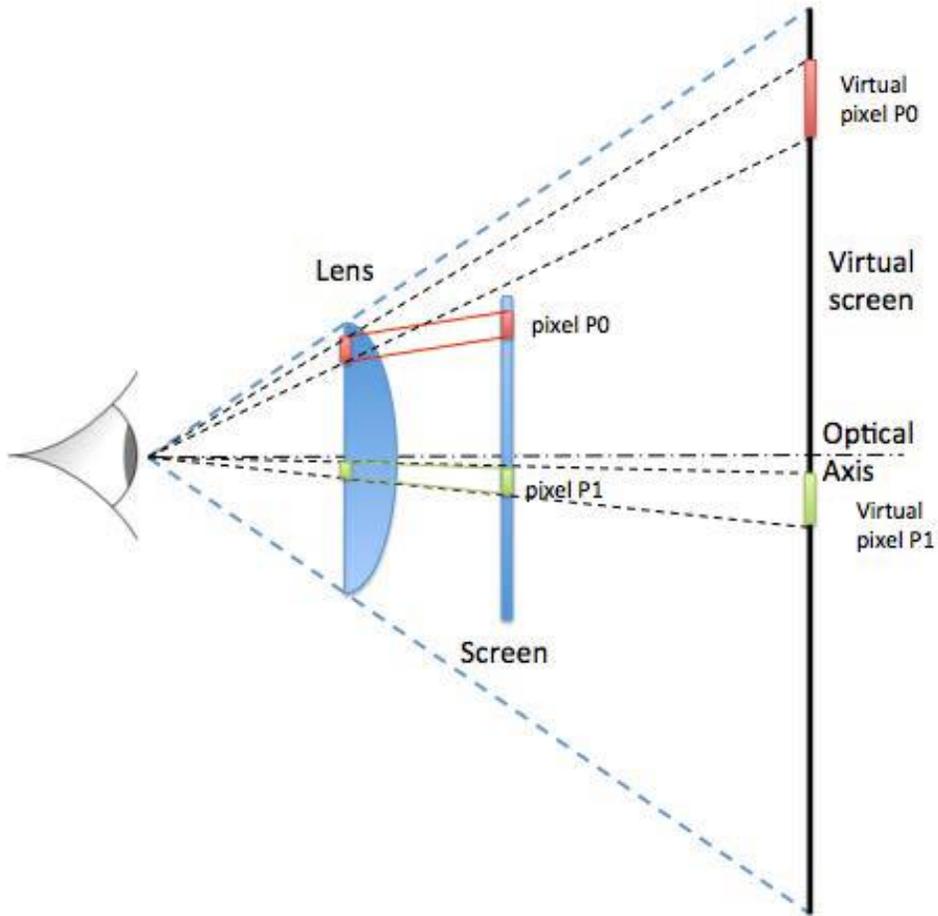
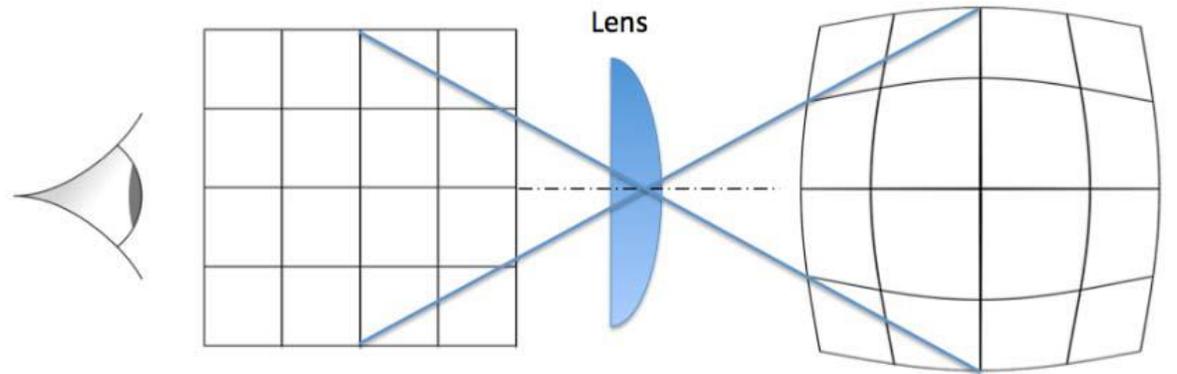


Illustration of the optical Pincushion effect



Barrel distortion for correcting the pincushion effect



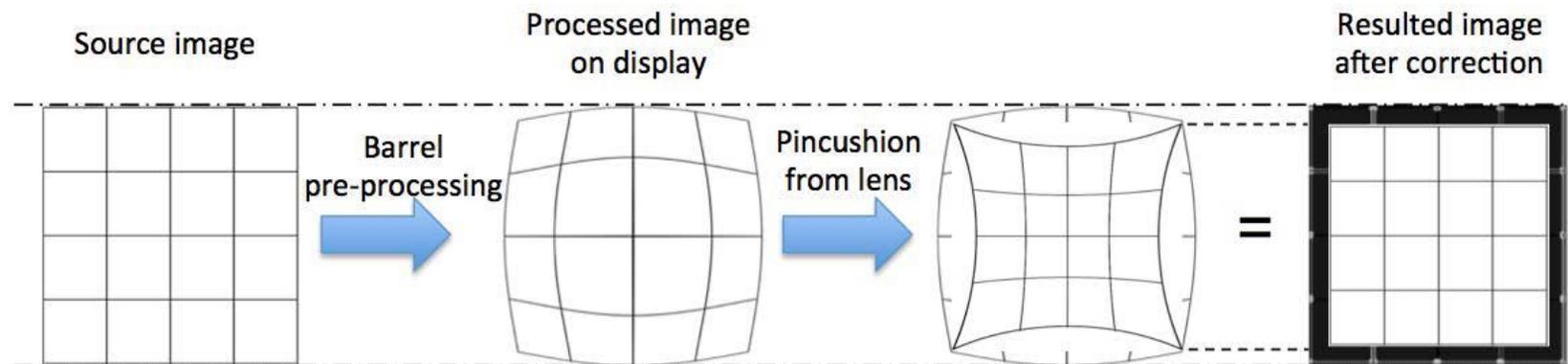
Impacto de la Distorsión Óptica en la Calidad de Imagen y el Campo de Visión

Aplicar la combinación de Barril/Almohadón implica una reducción en la densidad de píxeles. Aunque se mantiene casi igual en el centro, la reducción es apreciable en los bordes, perdiendo fidelidad en esas áreas.

- Este proceso se considera aceptable porque, en la mayoría de los casos, el usuario mira hacia adelante y mueve la cabeza en lugar de los ojos. Además, la visión periférica es mucho menos sensible a la resolución que la visión central.

Al aplicar la combinación Barril/ Almohadón se reduce el tamaño de la imagen. Se pierden áreas de los bordes de la imagen original, lo que reduce el campo de visión (FOV).

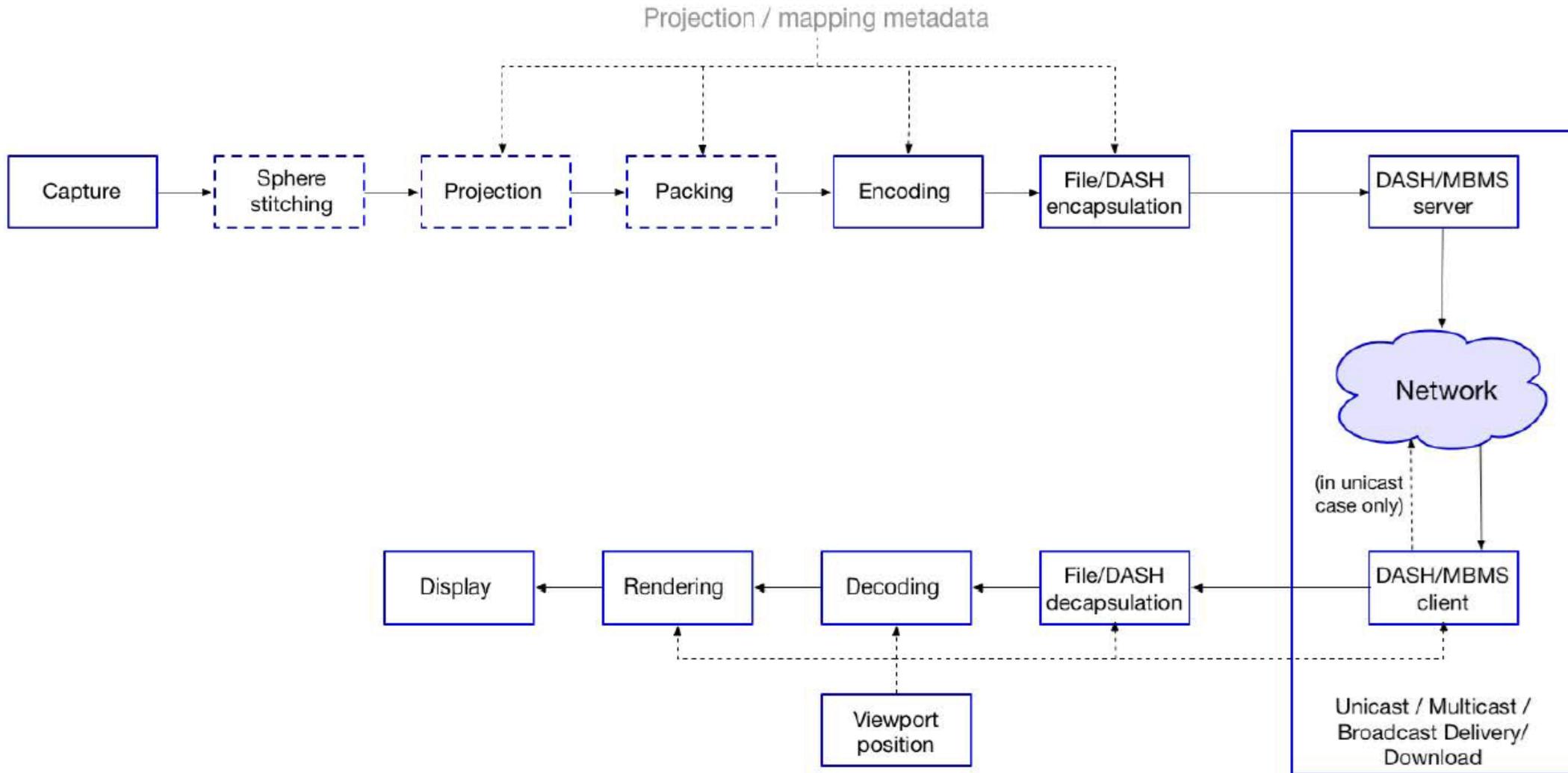
- Este FOV limitado, con áreas negras visibles alrededor de la imagen, se conoce como efecto túnel, lo que reduce la sensación de inmersión.



De: Virtual Reality (VR) media services over 3GPP (3GPP TR 26.918 version 17.0.0 Release 17, 2022-05)



Cadena de producción de video para VR



De: Virtual Reality (VR) media services over 3GPP (3GPP TR 26.918 version 17.0.0 Release 17, 2022-05)

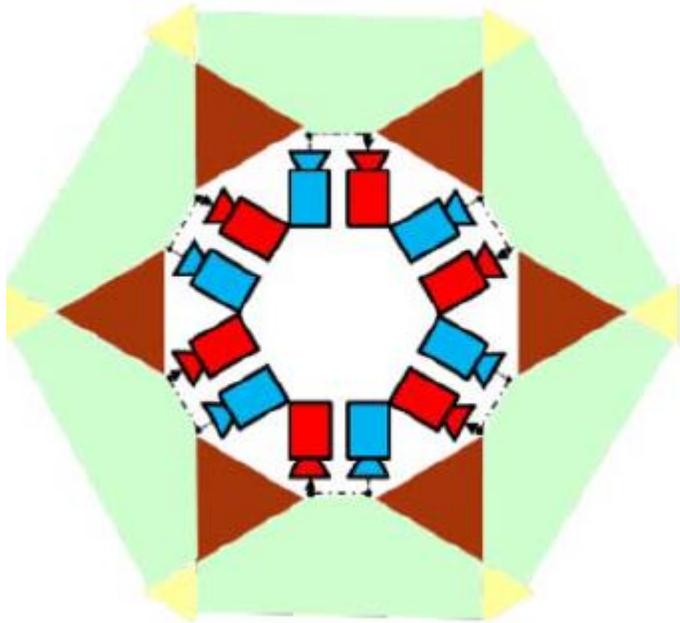


Captura y “stitching” en VR

La **captura** del contenido 3D puede realizarse mediante pares de cámaras estéreo con una superposición relativamente pequeña, dispuestas en una configuración en estrella.

- Sin embargo, dichos sistemas de cámaras pueden sufrir de errores de paralaje

Stitching es el proceso de combinar múltiples imágenes con campos de visión superpuestos. El proceso es necesario para lograr la unión perfecta es muy complejo.



Segmented stereo capture

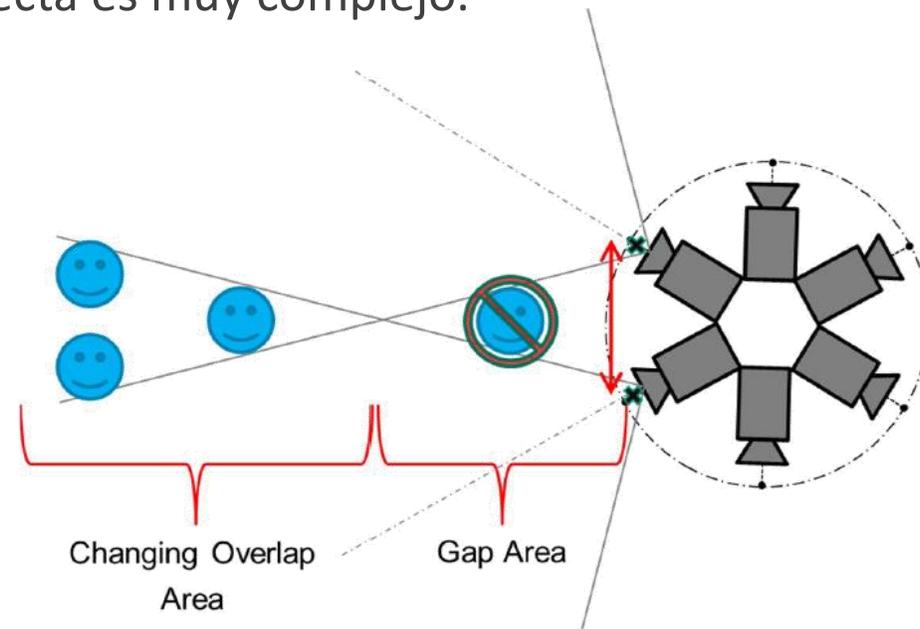


Illustration showing how parallax errors occur

De: Virtual Reality (VR) media services over 3GPP (3GPP TR 26.918 version 17.0.0 Release 17, 2022-05)

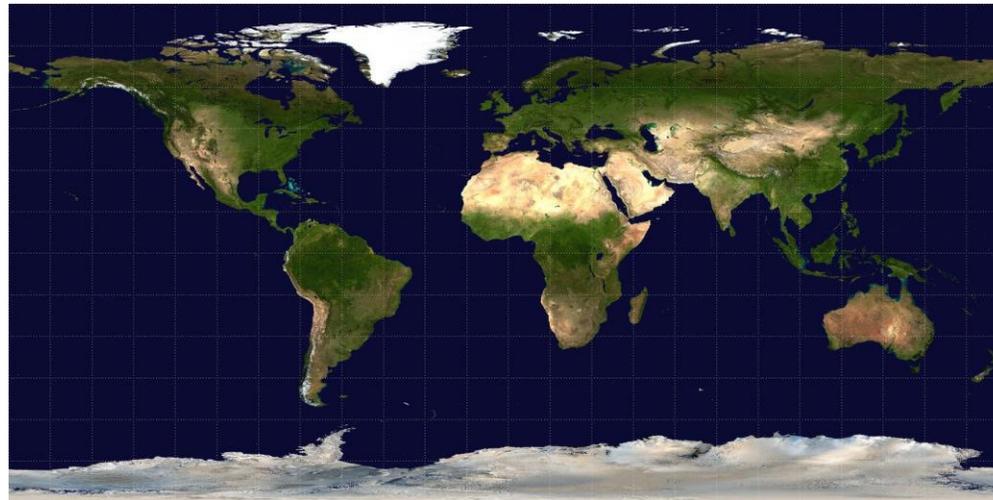


Proyección equirectangular (ERP)

En los sistemas de VR, se utilizan técnicas de **proyección** para convertir un video esférico (o de 360°) en un video rectangular bidimensional antes de la etapa de codificación.

El método de proyección más utilizado es la **proyección equi-rectangular (ERP)**, en la cual las coordenadas horizontales y verticales corresponden simplemente a la longitud y latitud, respectivamente, sin que se aplique transformación ni escalado

- Esta proyección tiene una gran redundancia cerca de los polos, debido a que se estiran en la dirección de la latitud. Esto provoca que se utilice un número redundante de bits para codificar los polos de la imagen, en relación con el contenido real de la información.



De: Virtual Reality (VR) media services over 3GPP (3GPP TR 26.918 version 17.0.0 Release 17, 2022-05)



Proyección cúbica

La esfera se proyecta en imágenes planas. Las imágenes se organizan como las caras de un cubo, cada una de las cuales tiene un campo de visión (FoV) de $90^\circ \times 90^\circ$.

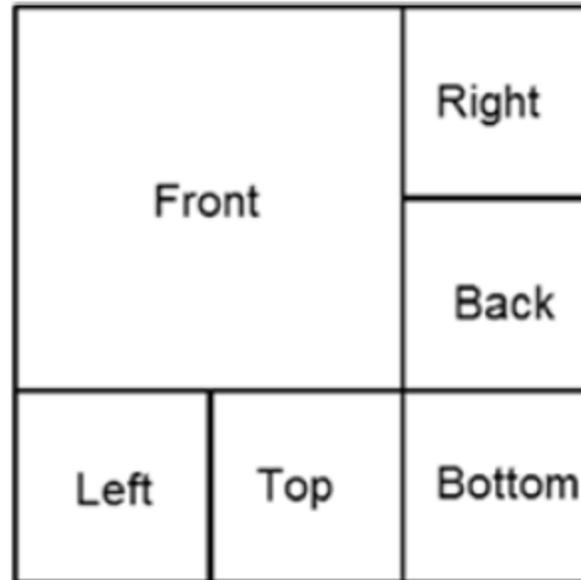


Equirectangular projection (left) vs Cubic mapping (right) of the same spherical content



Packing

Después de la proyección, la imagen rectangular bidimensional obtenida puede dividirse en regiones que pueden reorganizarse para generar cuadros "empaquetados".



Example of a multi-resolution cube map. Some of the rectangular areas in the projected frame can be downsampled to construct the packed frame



Codificación y decodificación

Existen principalmente tres enfoques que se pueden considerar para la entrega de video en 360°:

Flujo único

- Se puede codificar una vista para cada usuario (recortar la parte de interés (viewport) en el servidor y codificarla). No se envía información de las partes “no vistas”, pero genera codificaciones independientes para cada usuario, según sea su propio viewport.

Múltiples flujos

- Consiste en codificar varias secuencias, cada una enfocada en una vista específica (viewport), y permitir que el receptor elija cuál decodificar en cada momento. Cuantas más secuencias estén disponibles, mejor será el ajuste a la vista del usuario, pero esto requiere mayor capacidad de almacenamiento y en el servidor y ancho de banda.

Múltiples flujos en mosaico

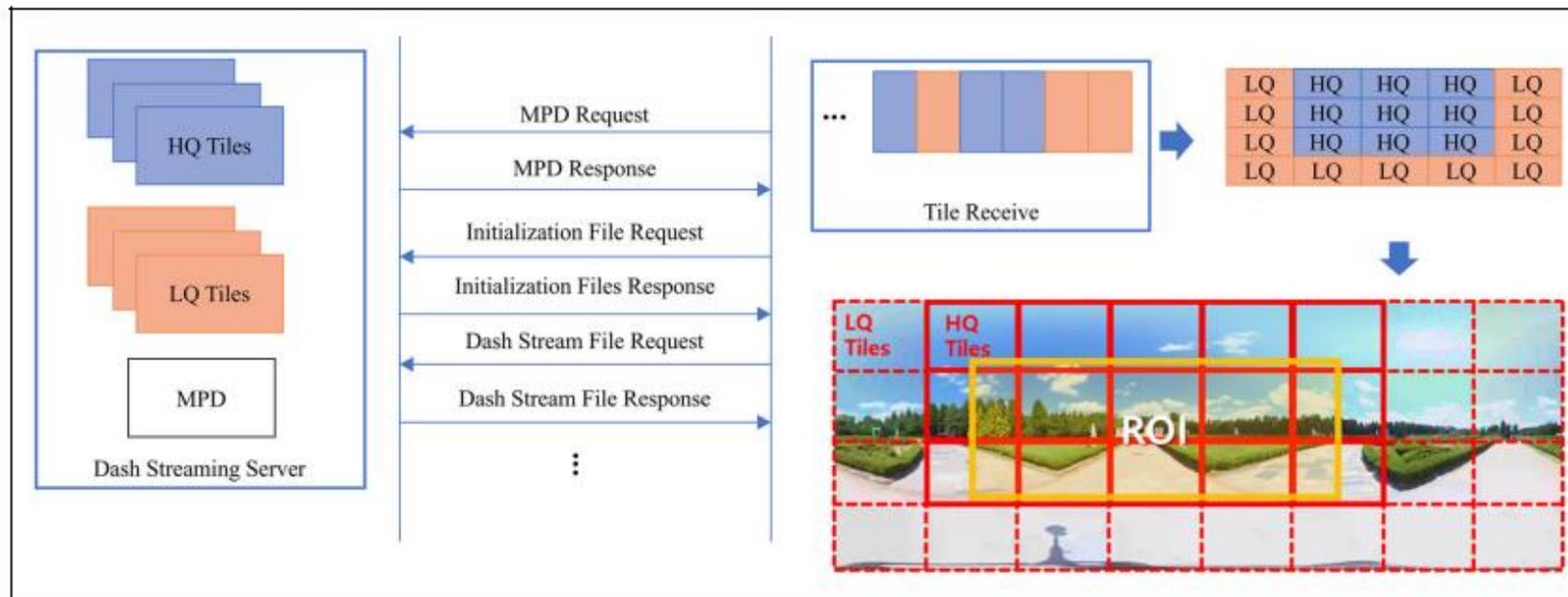
- Utilizando códecs como HEVC, se pueden enviar varios flujos con diferente ancho de banda. Las áreas dentro del FoV se transmiten a alta resolución, y las que quedan fuera con menor resolución.



Encapsulado y desencapsulado DASH

La encapsulación en DASH se puede hacer para la transmisión de flujo único, múltiple o en mosaico.

El receptor puede desencapsular solo una parte del flujo de video recibido, según la posición de la vista actual



ROI-based HEVC tiled adaptive streaming for 360 VR video using MPEG-DASH SRD

De: Region of interest-based segmented tiled adaptive streaming using head-mounted display tracking sensing data, Hyun-Wook Kim and Sung-Hyun Yang, International Journal of Distributed Sensor Networks 2019, Vol. 15(12)



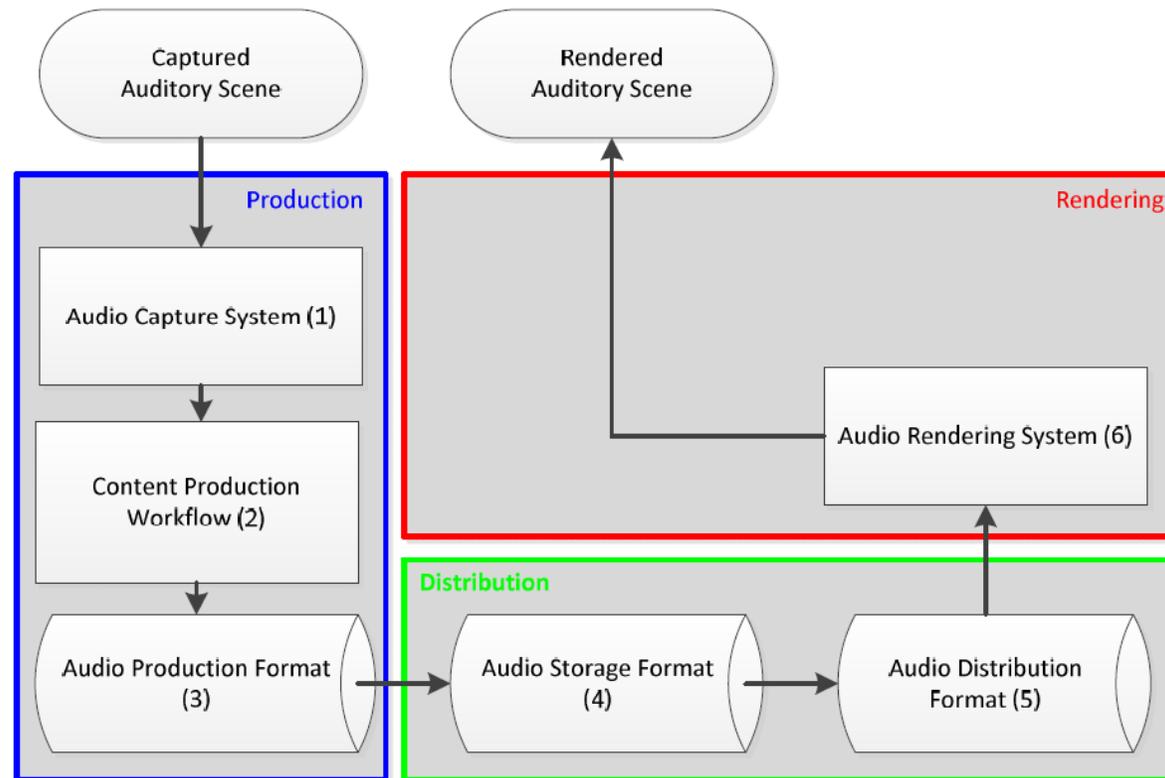
Sistemas de XR

SISTEMAS DE AUDIO



Componentes del sistema de audio en VR

La VR requiere sistemas de audio que proporcionen al usuario la percepción de estar inmerso en un entorno virtual.



Audio System Components for VR

De: Virtual Reality (VR) media services over 3GPP (3GPP TR 26.918 version 17.0.0 Release 17, 2022-05)



Sistemas de captura de audio

La realidad virtual necesita sistemas de audio que generen la sensación de inmersión en un entorno virtual.

Representaciones de audio:

Basada en canales:

Las señales de micrófono se mezclan en un número predefinido de canales, cada uno asociado a una posición de altavoz (ej. estéreo, 5.1, 7.1, 22.2).

Basada en objetos:

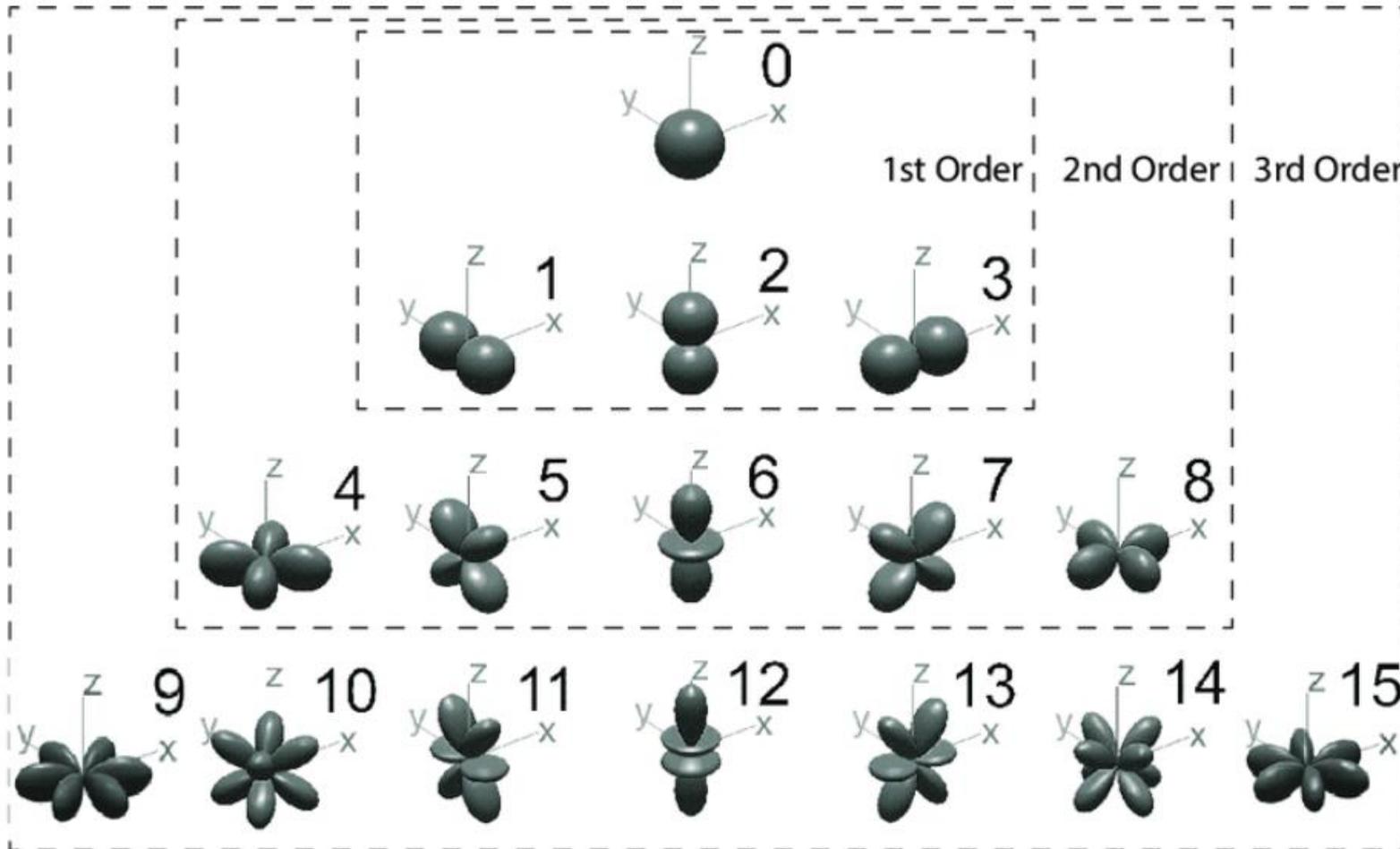
Los objetos de audio se acompañan de metadatos dinámicos que permiten su reproducción óptima según el sistema y entorno de escucha.

Basada en escenas:

La escena sonora se representa mediante señales que pueden decodificarse para varios altavoces, independientemente de sus posiciones (ej. B-Format, Higher-Order Ambisonics).



Ambisonics



Técnica de audio espacial que captura y reproduce sonido en todas las direcciones (360°) de manera tridimensional.

Permite una experiencia inmersiva en aplicaciones de VR, cine inmersivo y videojuegos.

Utiliza un formato de sonido independiente de altavoces, permitiendo la reproducción en diversas configuraciones de equipos de audio.

Ofrece una percepción precisa del origen y movimiento del sonido en el entorno.

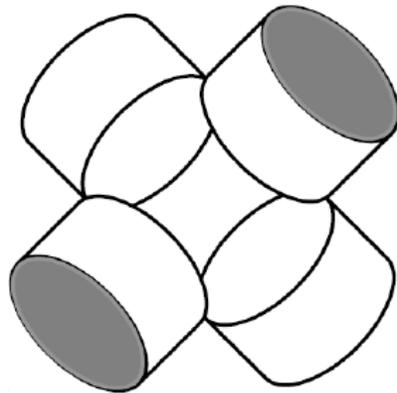
Imagen de: <https://embody.zendesk.com/hc/en-us/articles/4402417480729-What-is-1st-2nd-3rd-order-ambisonics>



B-format Microphones

El formato "B-Format", o Ambisonics de Primer Orden (FOA), utiliza los primeros cuatro armónicos esféricos de bajo orden para representar un campo sonoro tridimensional con cuatro señales:

- W: la presión sonora omnidireccional.
- X: el gradiente de presión sonora frontal/trasera.
- Y: el gradiente de presión sonora izquierda/derecha.
- Z: el gradiente de presión sonora arriba/abajo.



The "tetrahedral" microphone



De: Virtual Reality (VR) media services over 3GPP (3GPP TR 26.918 version 17.0.0 Release 17, 2022-05)



Higher Order Ambisonics capable microphone



Third Order Ambisonics
microphones

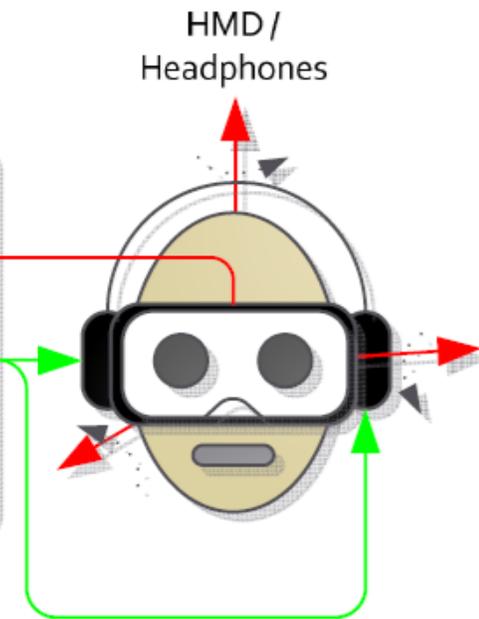
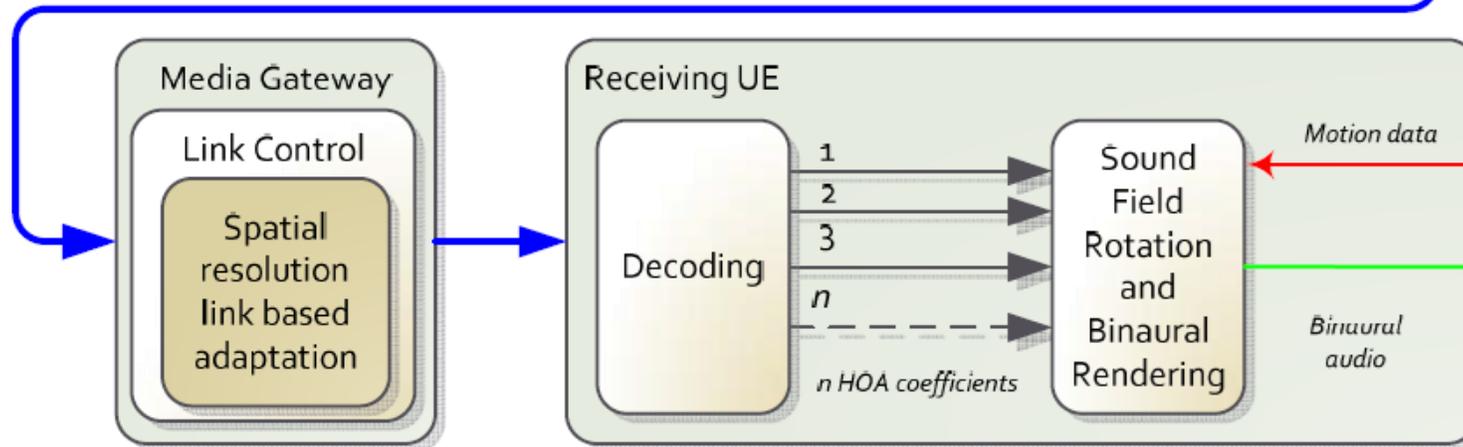
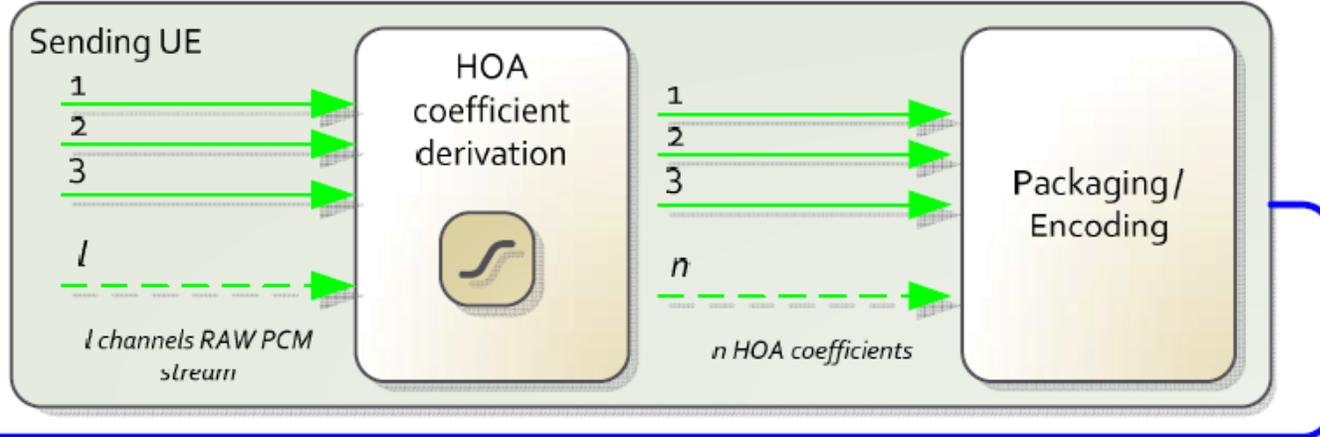
Second Order Ambisonics
microphones with 8 capsules

De: <https://www.production-expert.com/production-expert-1/how-to-record-ambisonics-for-any-immersive-format-including-vr>



Cadena de producción de audio para VR

Microphone array with l elements



De: Virtual Reality (VR) media services over 3GPP (3GPP TR 26.918 version 17.0.0 Release 17, 2022-05)



Aplicaciones Multimedia

APLICACIONES DE XR



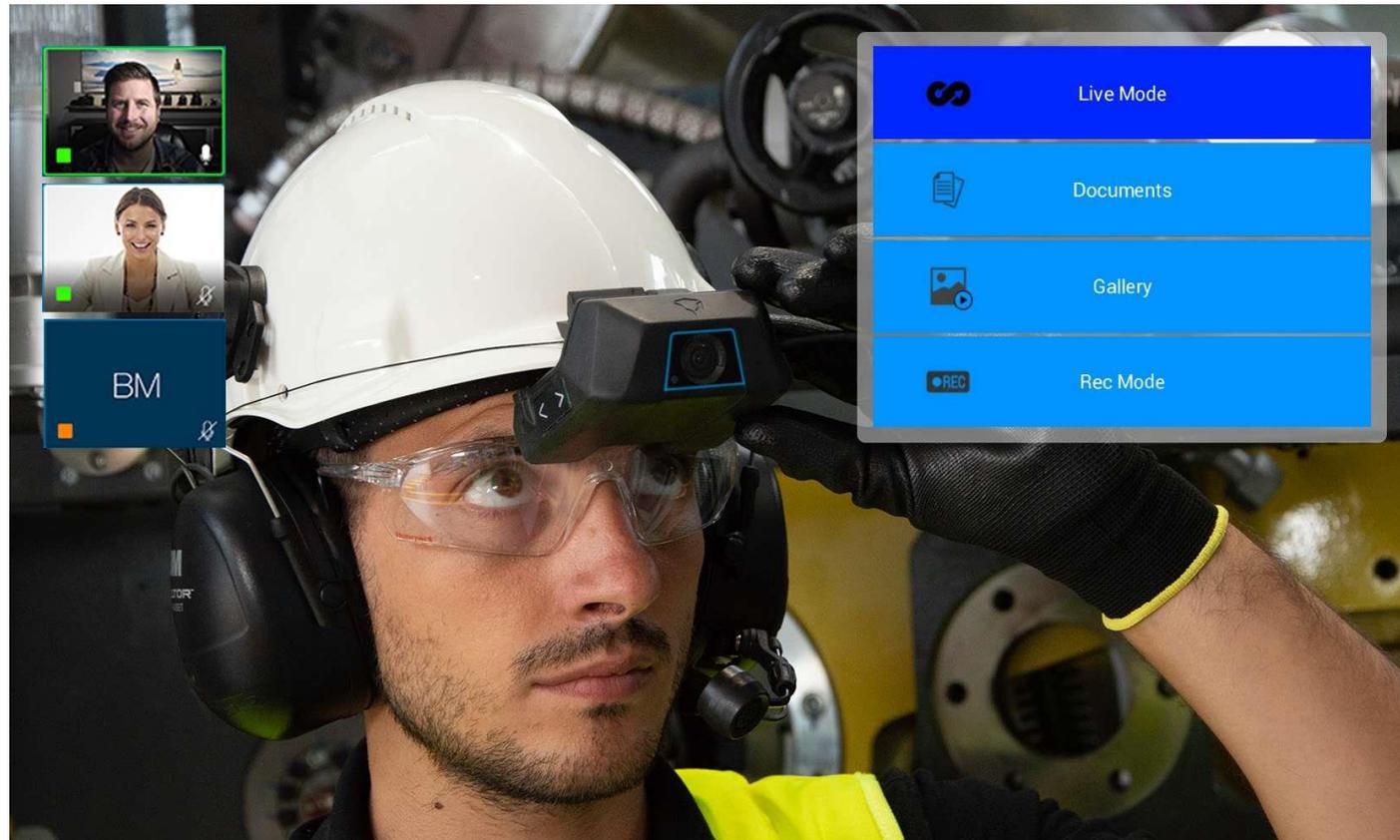
Asistencia remota

Microsoft Remote Assist. Un técnico local es asistido por un experto remoto. A través de Holograms, recibe instrucciones superpuestas al mundo real



Asistencia remota

Kiber 3S. Un técnico local es asistido por dos expertos remotos, utilizando un casco industrial. A través de pequeñas pantallas ubicadas ligeramente por encima de su línea de visión, el técnico local ve las instrucciones, superpuestas al mundo real



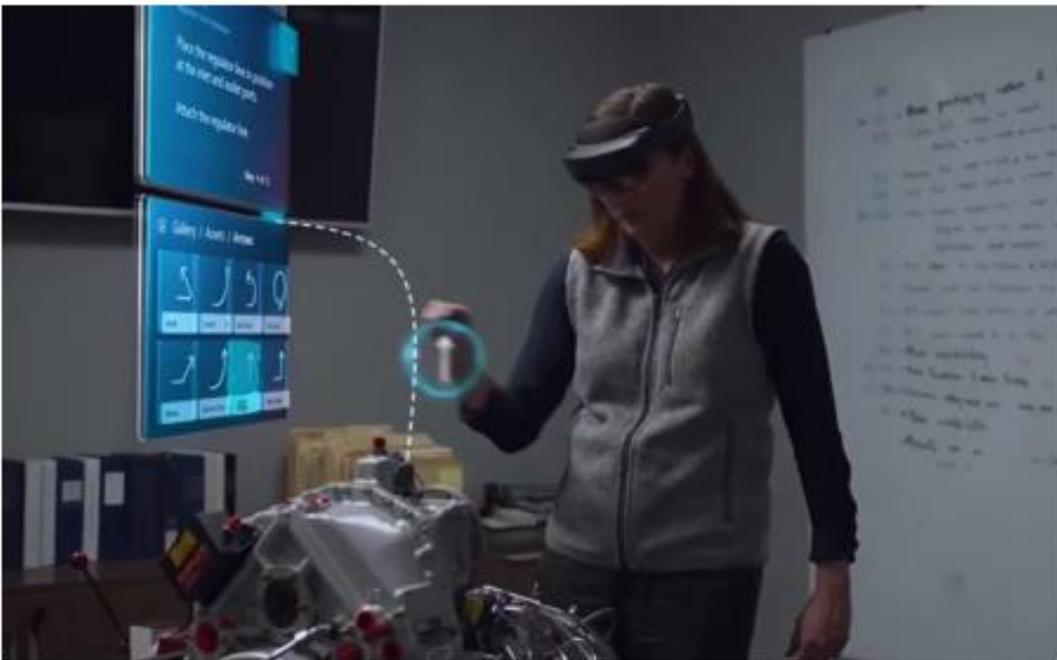
Asistencia remota

Vuzix healthcare. Un cirujano es asistido por un experto remoto, utilizando un lente monocular transparente. El experto remoto tiene un modelo del paciente y un monitor donde ve lo mismo que el cirujano. El cirujano puede ver el movimiento de las manos del experto remoto sobre el paciente real



Guías para trabajos industriales

Microsoft 365 Guides. Un operador realiza tareas industriales con el soporte de guías de trabajo contextuales, en 3D, sobrepuestas directamente sobre los elementos físicos



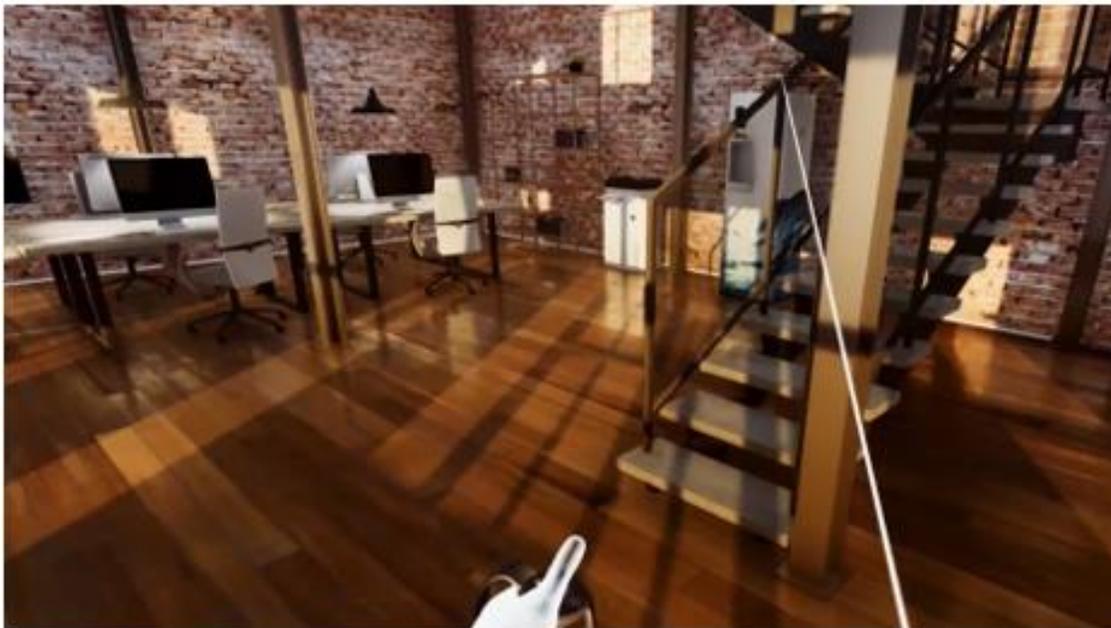
Guías para trabajos industriales

Aplicación Frontline xPick, aplicada al centro logístico de Samsung



Diseño de Ingeniería Industrial, civil y arquitectura

Aplicación EyecadVR. Permite importar cualquier diseño de arquitectura en formato estándar (como CAD o BIM), configurar o seleccionar diferentes tipos de materiales y presentar el modelo en 3D en un mundo virtual, proyectado en cascos de VR de diferentes fabricantes



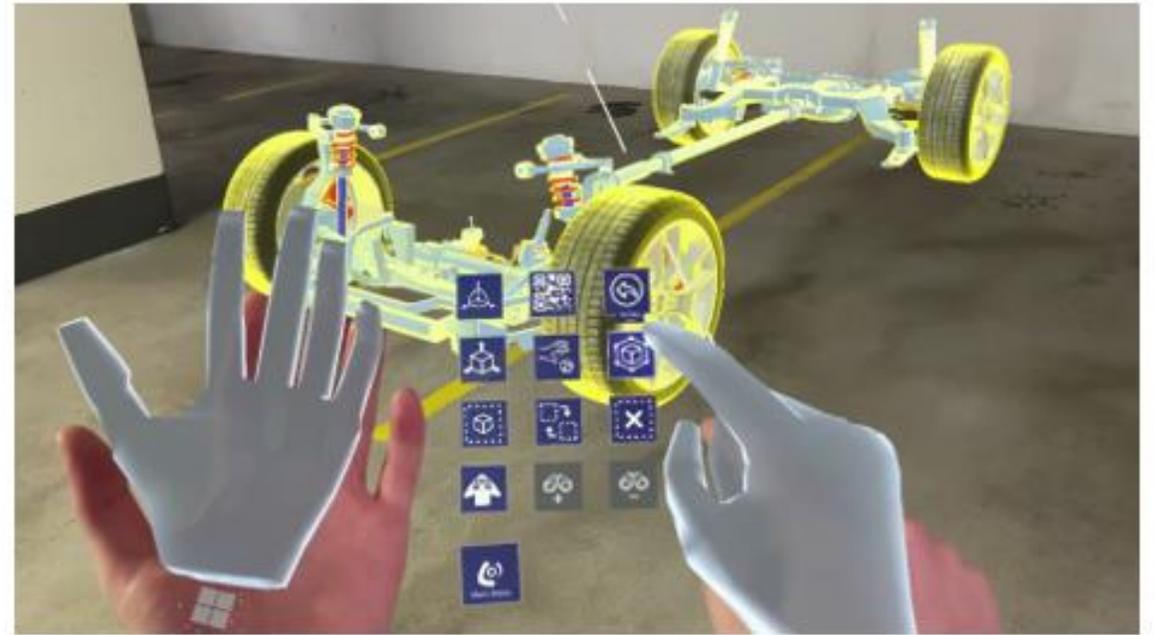
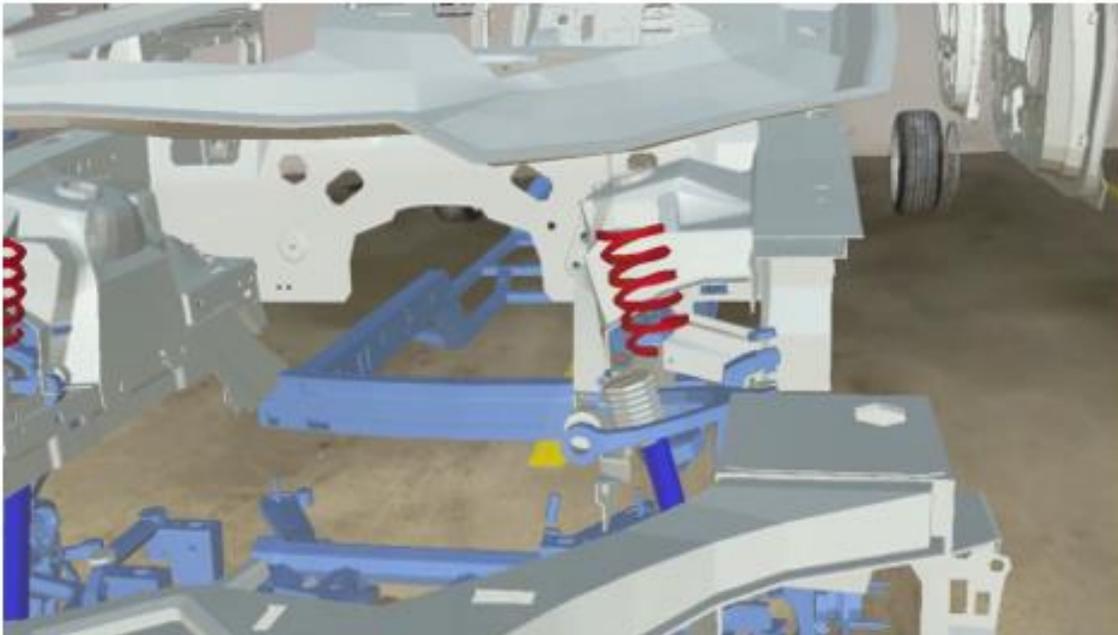
Diseño de Ingeniería Industrial, civil y arquitectura

Aplicación Gamma AR. La aplicación superpone la obra terminada según los planos con la captura del mundo real en construcción, en tiempo real



Diseño de Ingeniería Industrial, civil y arquitectura

Aplicación AR 3S de Holo-Light, aplicado al diseño automotriz



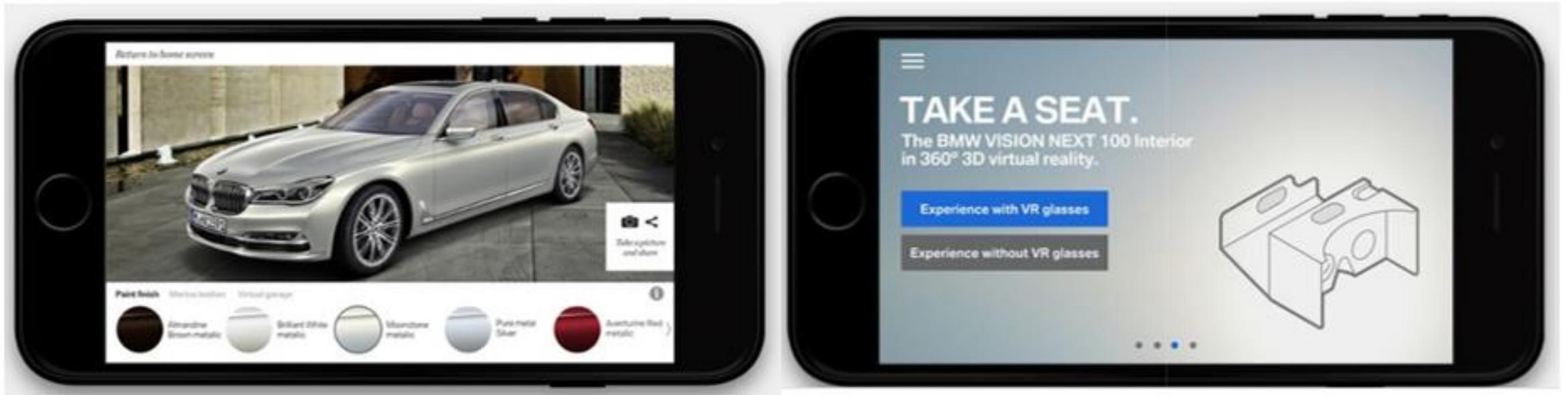
Atención al cliente

Aplicación IKEA Place



Atención al cliente

BMW: AR para cambiar los colores del vehículo y realizar diseños personalizados

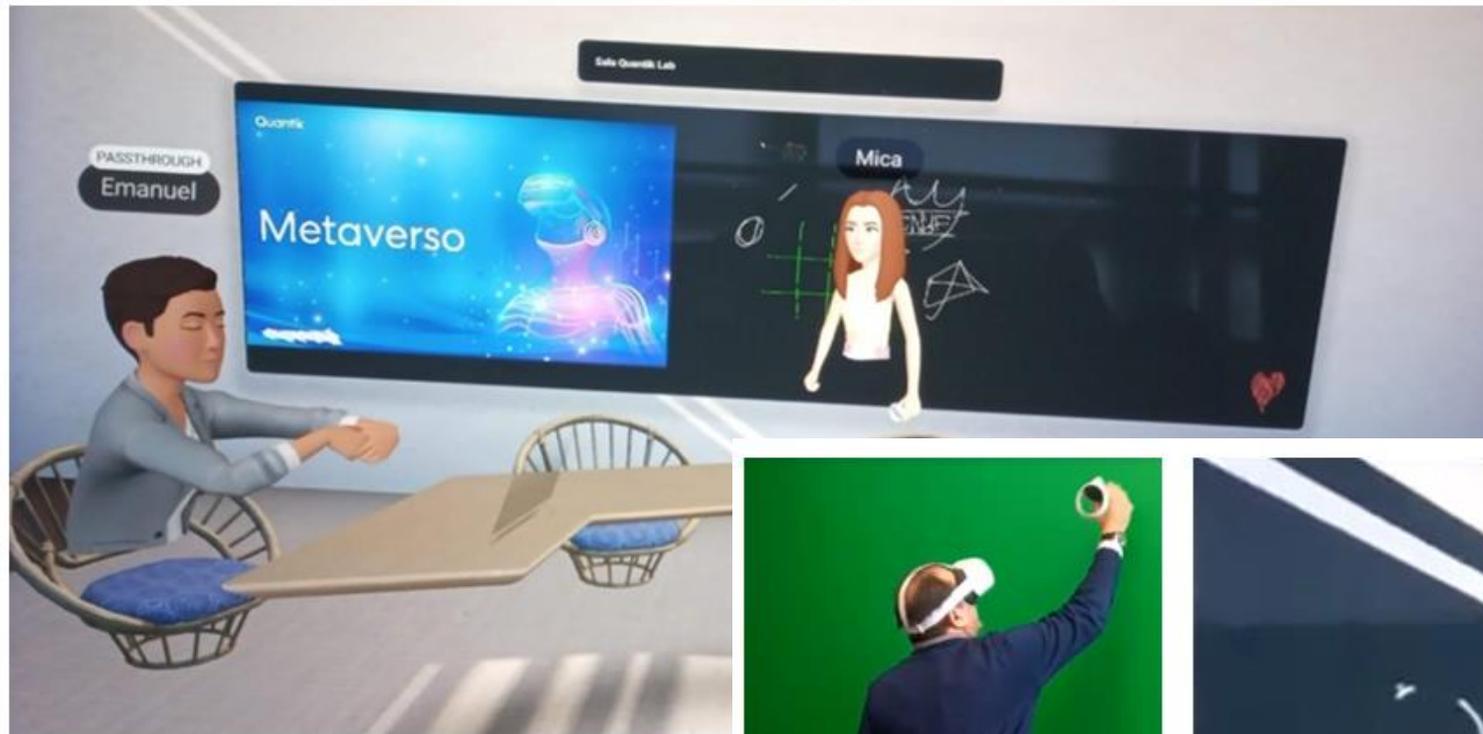


Atención al cliente

Diseños de moda digital de H&M, que permiten ser usados en un mundo de AR o VR

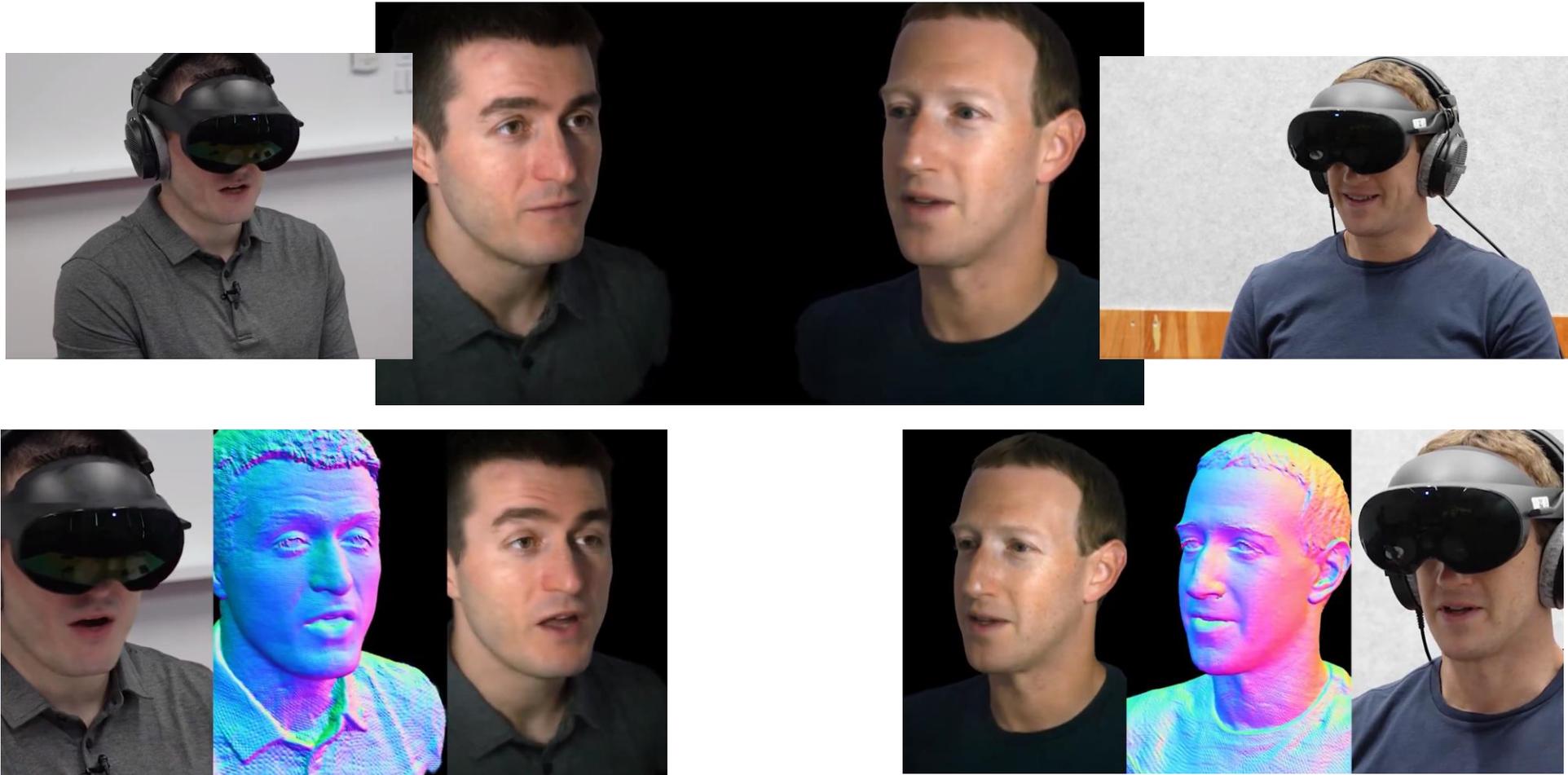


Reuniones inmersivas



Reuniones inmersivas

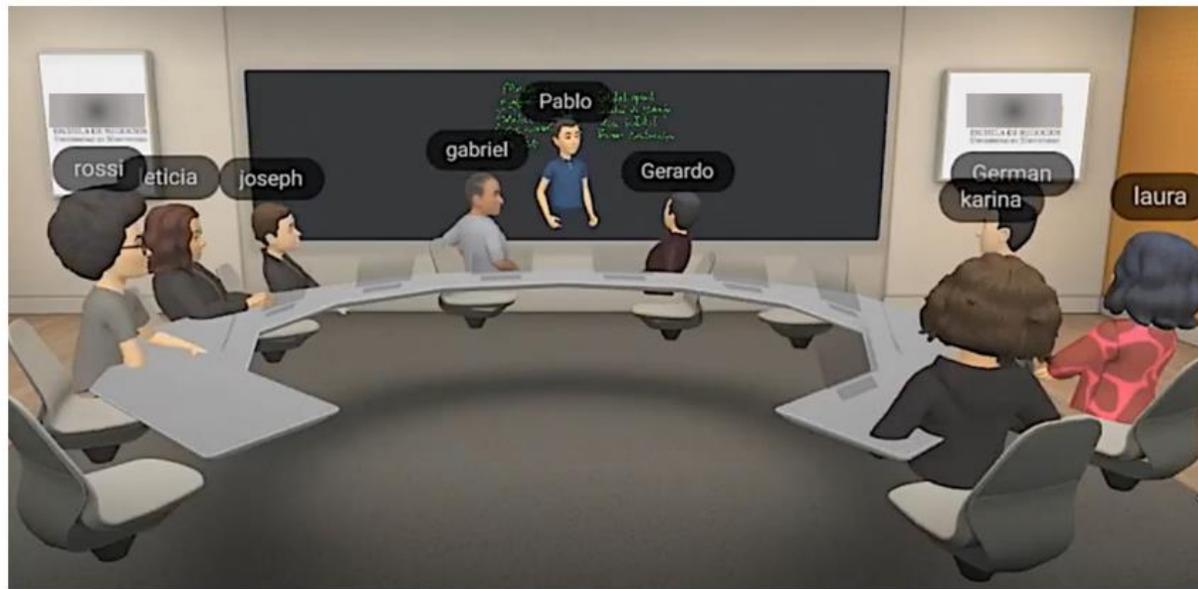
Entrevista en el Metaverso: Lex Fridman y Mark Zuckerberg (28-set-2023)



<https://twitter.com/i/status/1707453830344868204>



Educación



Aplicaciones Multimedia

IMPACTOS SOCIALES Y ÉTICOS DE XR



Privacidad y ciberseguridad

En mundos virtuales, como el Metaverso, puede surgir una amplia gama de problemas relacionados a la seguridad y la privacidad.

Los dispositivos de XR recolectan en forma permanente gran cantidad de datos biométricos (posición de la cabeza, iris, movimientos de los ojos y del cuerpo, entre otros).

Estos datos, que son necesarios para el funcionamiento de los dispositivos de XR, también contienen valiosa información personal y privada.

El uso no autorizado o malicioso de esta información podría generar graves problemas para los usuarios.



Salud

Es sabido desde hace tiempo que el uso de dispositivos de VR puede causar malestar, mareos, náuseas, fatiga visual, desorientación y otras molestias.

Hasta ahora hay poca evidencia de los posibles efectos en la salud que puede generar el uso de estas tecnologías por periodos prolongados y a mediano o largo plazo.

Es probable que la mirada y las interfaces basadas en los ojos desempeñen un papel más importante en los dispositivos de XR. No está claro si esto tendrá efectos en la salud.

En el trabajo, las normas de salud ocupacional deberán considerar el uso de estos dispositivos, y eventualmente reglamentarlo, especificando las características físicas permitidas, el tiempo máximo de uso y otros aspectos.



Seguridad física

Al utilizar dispositivos de XR, parte o toda la realidad es reemplazada por un mundo virtual.

Con estos dispositivos, la interacción física con el mundo real puede ser peligrosa



https://youtu.be/4_nO03iZpuM



Ilusión y realidad

Las tecnologías de XR tienen el potencial de convertir las “ilusiones” en “realidad”.

Al presentar mundos virtuales cada vez más reales, será cada vez más difícil separar la realidad de la ilusión o virtualidad. En la medida que la tecnología se generalice, y se comience a utilizar desde edades tempranas (como los actuales smartphones), la separación entre realidad e ilusión podría ser cada vez más difícil de realizar.

Las técnicas de XR, cada vez más “reales”, puede incluso llegar a manipular la memoria y los recuerdos.

Total Recall, 1990:

<https://youtu.be/w8V9fdJgzKA?t=112>



Derechos

¡La XR ya ha generado pleitos acerca de los derechos de propiedad! Algunos propietarios de viviendas demandaron a la empresa de Pokemon Go, por colocar Pokémon virtuales en su propiedad física privada sin su permiso.

¿Las leyes del mundo real, aplican dentro de mundos virtuales? Si una empresa tiene un registro de una marca en el mundo real, ¿también es válido dentro de mundos virtuales?

Si en un dispositivo de AR se superpone información sobre un objeto real, ¿es necesaria alguna autorización del propietario del objeto real? ¿quién posee los derechos de esa información?

Por el momento, no existen leyes efectivas al respecto



Gobernanza

En un contexto futurista, las interacciones virtuales a través de las tecnologías de XR podrán llegar a ser tan comunes como las interacciones personales.

¿quién gobernará este mundo virtual o metaverso? Las interacciones en mundos virtuales serán mucho más complejas que las actuales de redes sociales, y en varios aspectos, más similares a las interacciones reales.

La discusión acerca de la gobernanza de mundos y aplicaciones con XR está planteada, pero aún estamos lejos de que sea resuelta.



¿Preguntas?



¡Muchas gracias!

