

REALIDAD AUMENTADA, REALIDAD VIRTUAL Y PAISAJE: ENFOQUE Y APLICACIONES

Tour by Departamento de Geografía

Postigo

Plaza Azoguejo

Mirador de Canaleja

Casa de Los Picos

Plaza del Corpus

Plaza Mayor

Puerta del Sol

Postigo del Sol

Leopoldo Moreno

Puerta de San Andrés

Mirador Puerta San A...

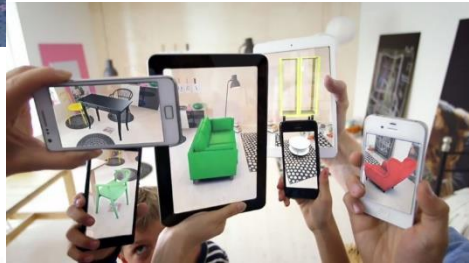
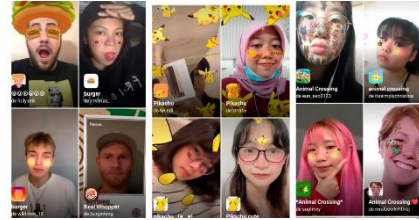
CONCEPTOS BÁSICOS



REALIDAD AUMENTADA, REALIDAD VIRTUAL Y PAISAJE: ENFOQUE Y APLICACIONES

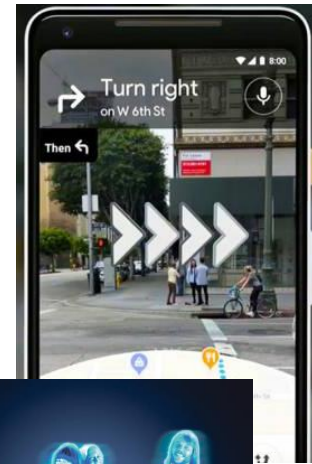
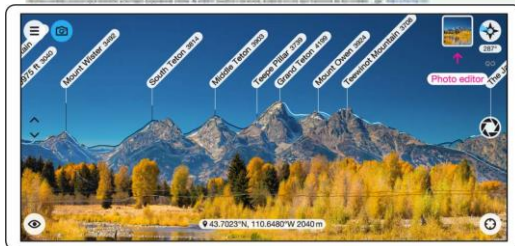
- CONCEPTOS RA / RV
- ORIGENES DE RA / RV
 - REALIDAD AUMENTADA
 - REALIDAD MIXTA
 - REALIDAD VIRTUAL
- APLICACIONES DE RA / RV
- INTRODUCCIÓN A LA RA / RV EN LA EDUCACIÓN

REALIDAD AUMENTADA, REALIDAD VIRTUAL HOY EN DÍA



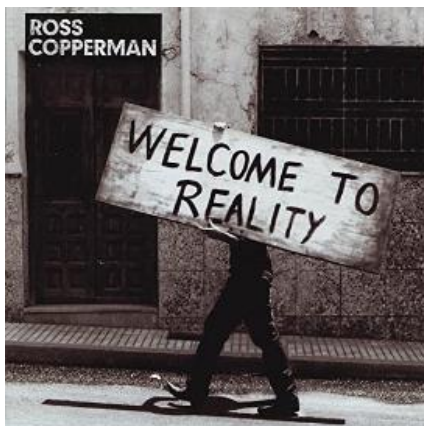
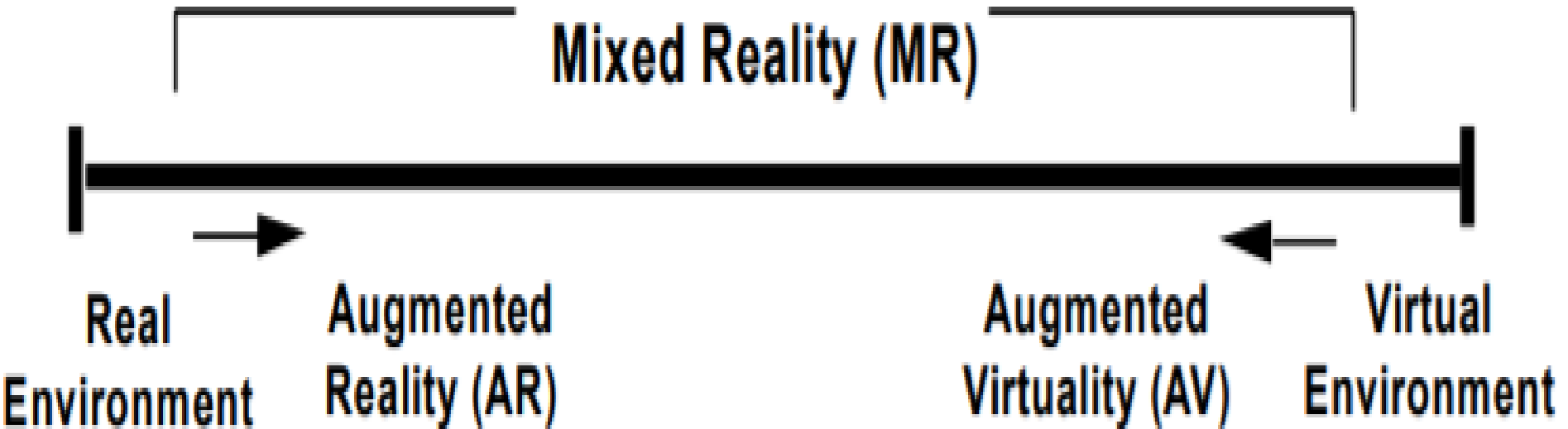
wikiloc

Rutas del Mundo



CONTINUO VIRTUALIDAD-REALIDAD

Milgram y Kishino en 1994



¿QUÉ ES LA R.A., R.M. LA R.V.?

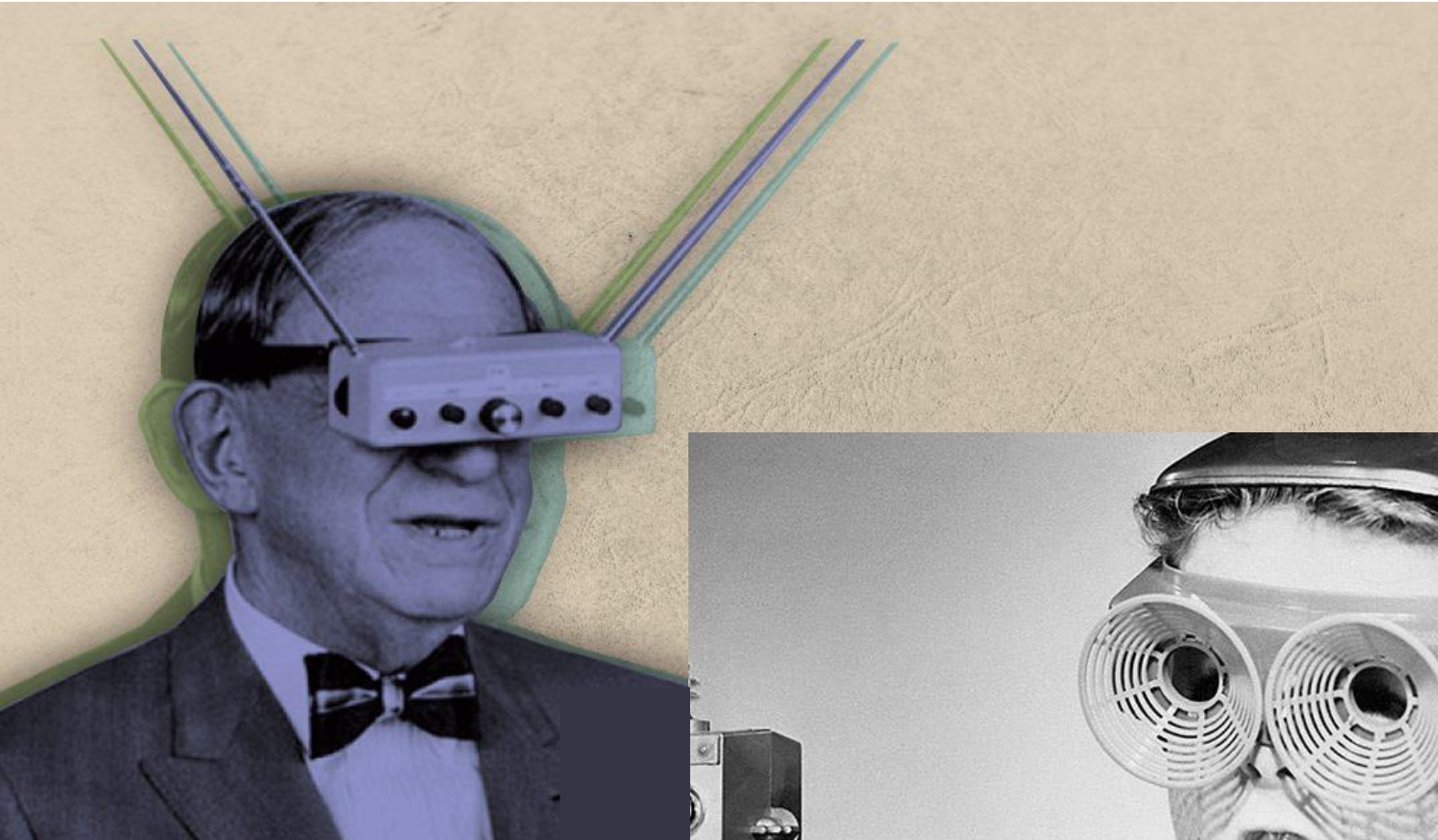


Keiichi Matsuda – Hyper-Reality



<https://youtu.be/YJg02ivYzSs>

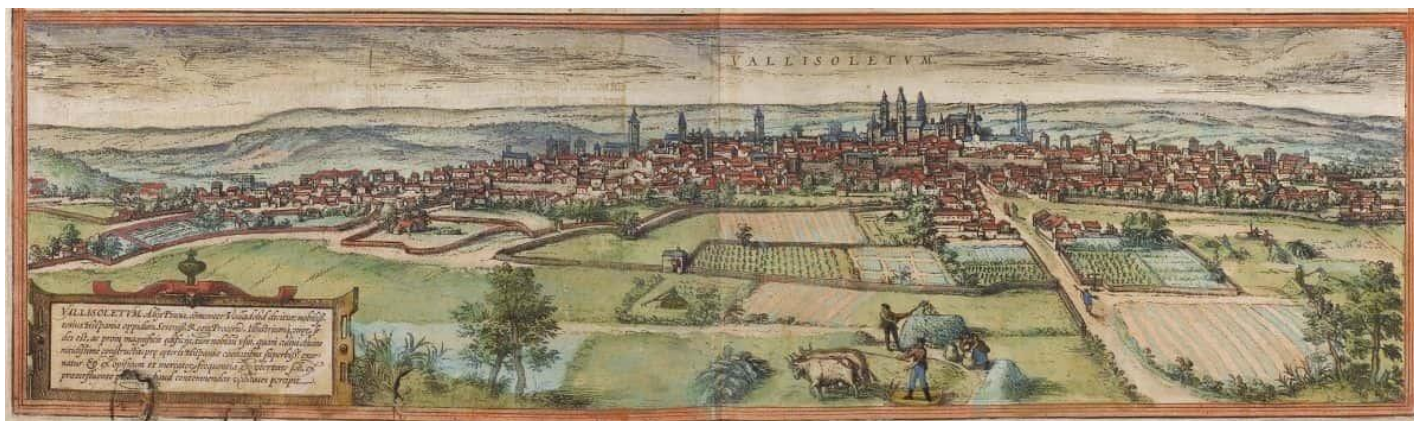
ORIGENES DE LA R.A. / R.V.



R.V. y R.A. ORIGENES

Civitates Orbis Terrarum – BRAUM 1572

“Qué podría ser más agradable que la lectura de estos libros y la observación de la forma de la Tierra desde la comodidad del propio hogar, ajeno a todo peligro... adornados con el esplendor de ciudades y fortalezas y, mediante la contemplación de estas figuras y la lectura de los textos que las acompañan, adquirir conocimientos que sólo podrían conseguirse, de manera parcial, con el sufrimiento de largas y penosas travesías”.

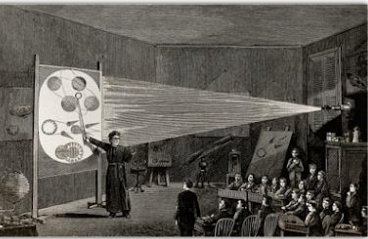


Segunda parte del ingenioso caballero don Quijote de la Mancha. Capítulo VI. 1615

“Mira, amiga —respondió don Quijote—, no todos los caballeros pueden ser cortesanos, ni todos los cortesanos pueden ni deben ser caballeros andantes: de todos ha de haber en el mundo, y aunque todos seamos caballeros, va mucha diferencia de los unos a los otros; porque los cortesanos, **sin salir de sus aposentos ni de los umbrales de la corte, se pasean por todo el mundo mirando un mapa**, sin costarles blanca, ni padecer calor ni frío, hambre ni sed; pero nosotros, los caballeros andantes verdaderos, al sol, al frío, al aire, a las inclemencias del cielo, de noche y de día, a pie y a caballo, medimos toda la tierra con nuestros mismos pies...”

EVOLUCIÓN DE R.A. / R.V.

Christiaan Huygens
primera descripción
de la linterna mágica



Charlse Wheatstone
crea el estereoscopio



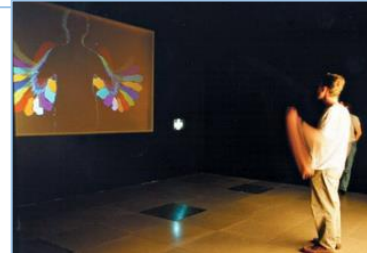
Morton Heilig
1962
"Telesphere
Mask"



1957
SENSORAMA



Myron Krueger completa el
prototipo de Videoplace,
para interactuar con
objetos



Thomas Zimmerman la
compañía VPL Research
Jaron Lanier acuña el
termino Realidad Virtual



1659

1787

1832

1929

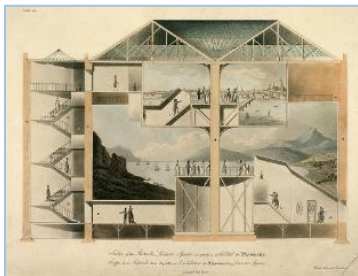
1962

1968

1976

1981

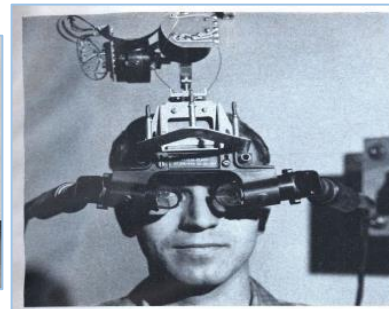
1985



Robert Baker patenta
"nature à coup d'oeil", que
posteriormente pasará a ser
conocido como Panorama



Eduar Link crea "Link
Trainer" (patente, 1931),
considerado el primer
simulador de vuelo
comercial



Ivan Sutherland y Bob Sproull
crean el primer HMD o Display
de Cabeza (Sword of
Damocles)



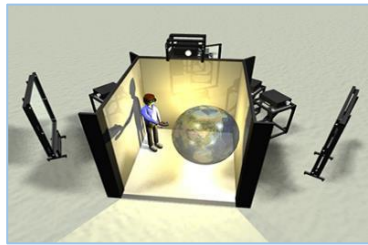
Thomas Furness crea Super Cockpit,
casco de piloto con un display
transparente que permite ver la
realidad circundante aumentada



EVOLUCIÓN DE R.A. / R.V.

Tom Caudell acuña
el termino RA

Aparición de CAVE (Cave
Automatic Virtual Environment),
Univ. Illinois



Bruce Thomas crea el primer
juego al aire libre de realidad
aumentada



Aparición de Google
Glass, fruto del proyecto
"Project Glass"



Nace *Pokemon Go*, videojuego de
realidad aumentada basado en la
localización desarrollado por
Niantic, Inc. para dispositivos iOS y
Android



1992

1999

2000

2009

2012

2013

2016

2021...?

AR

Hirokazu Kato *desarrolla*
ARToolKit, biblioteca para
creación de aplicaciones de
realidad aumentada

AR+

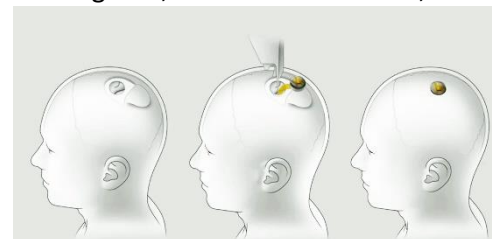
La Realidad Aumentada
llega a los navegadores
web y se crea el logo



Sony aplica la realidad
aumentada a en la Play Satation
para PS4 con The Playroom



5G, Inteligencia Artificial,
BigData, Internet de las cosas,



EVOLUCIÓN DE RA /RV

CURVA DE INNOVACIÓN

La difusión de las innovaciones según Rogers (1962).



● Adoptantes de la nueva tecnología en sucesión

● Cuota de mercado / Nivel de saturación

CRECIMIENTO RA /RV

MÓVILES PARA TODOS / MÓVIELES PARA TODO



1973
Motorola DynaTAC
8000x



1994
IBM Simon



1996
Nokia 9000
Communicator



1999
Benefon Esc



2000
J-SH04



2007
Iphone

CRECIMIENTO RA /RV

MÓVILES PARA TODOS / MÓVIELES PARA TODO



CRECIMIENTO RA /RV

MÓVILES PARA TODOS / MÓVIELES PARA TODO



CRECIMIENTO RA /RV

MÓVILES PARA TODOS / MÓVILES PARA TODO

Uso de apps en España y en el mundo por categorías

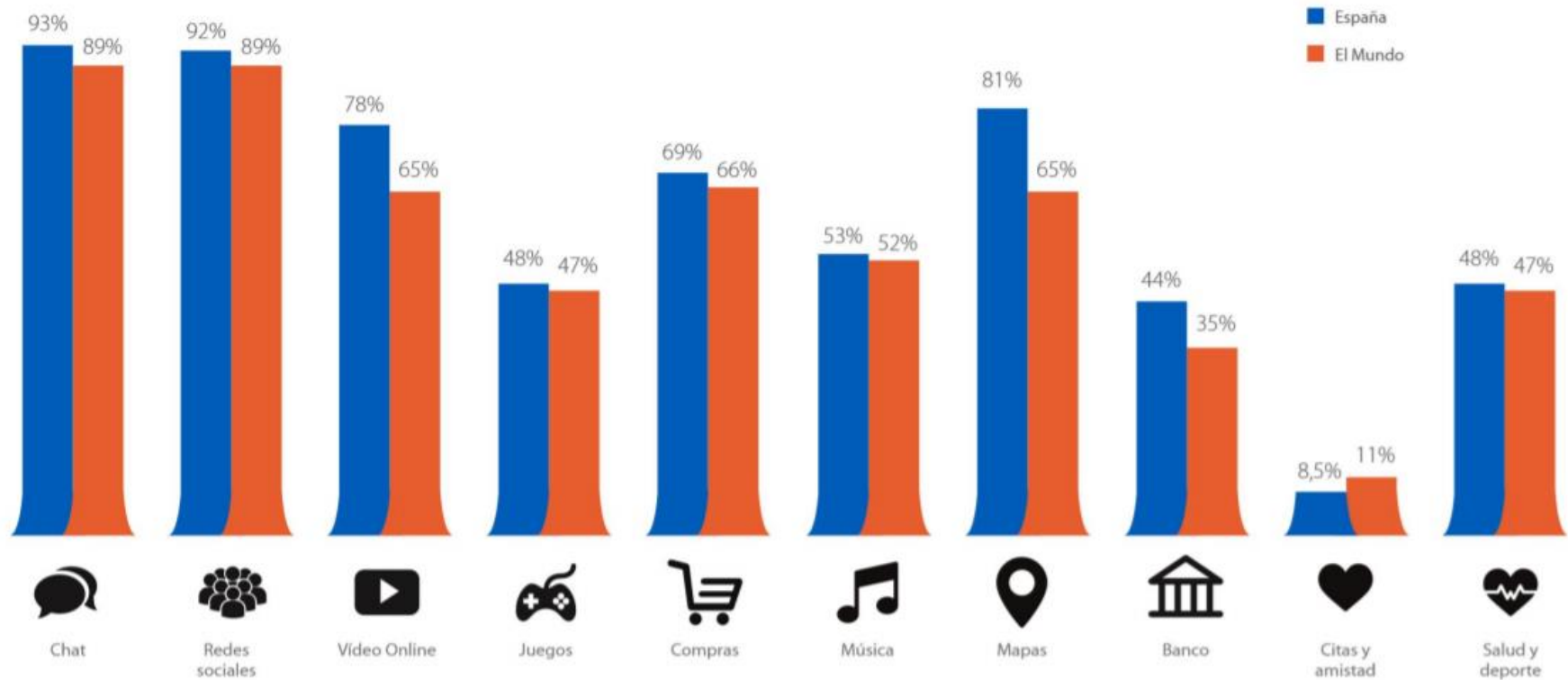


Gráfico elaborado por ditrendia a partir de datos de We are social

ditrendia
digital marketing trends

CRECIMIENTO RA /RV

MÓVILES PARA TODOS / MÓVILES PARA TODO

Consumo móvil en España por género

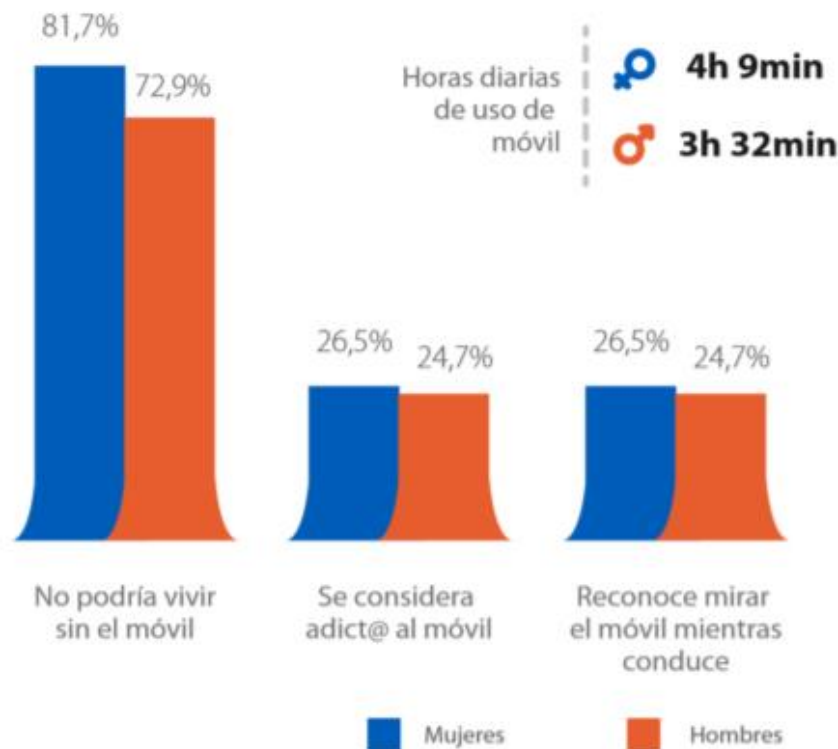


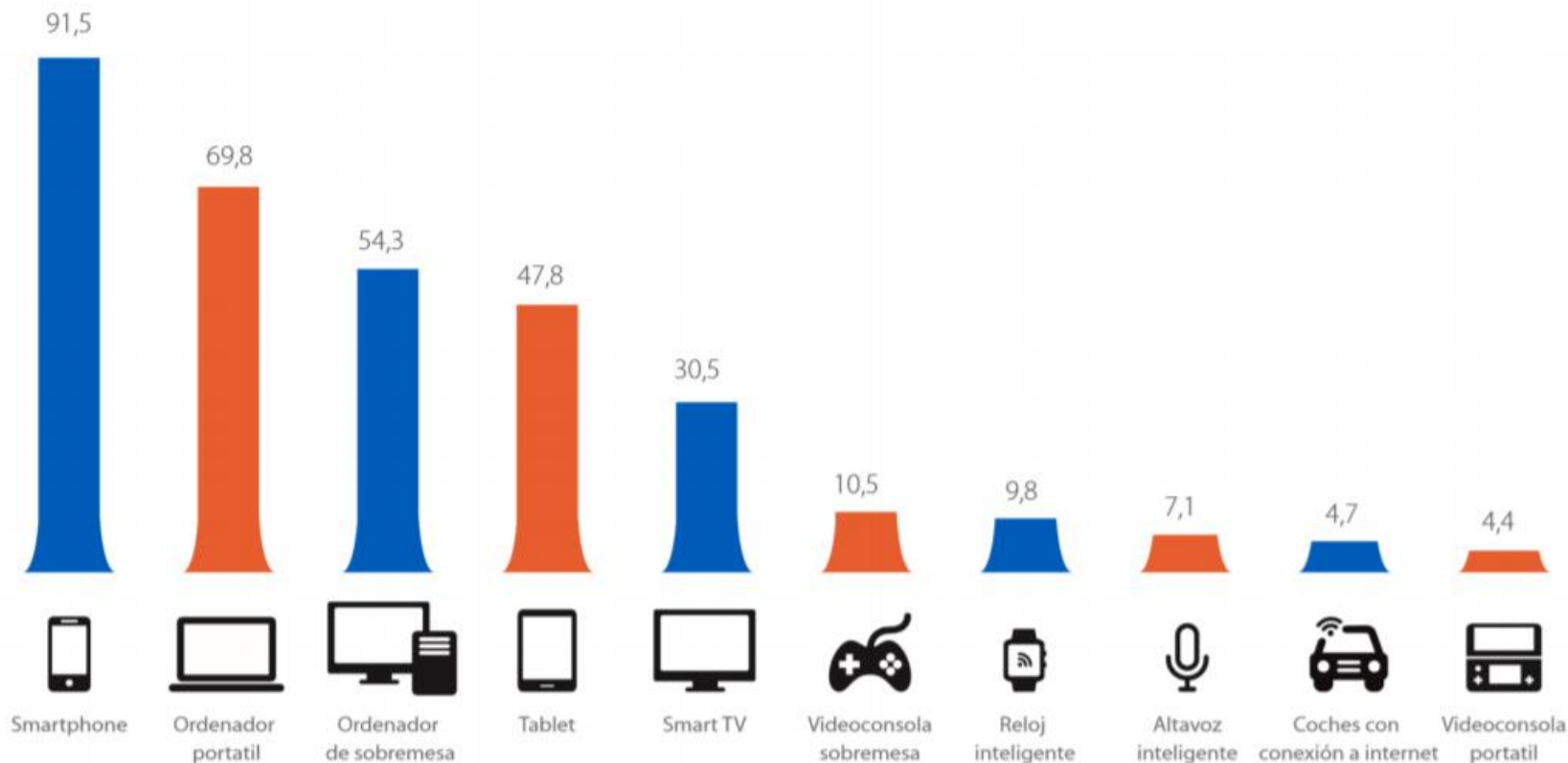
Gráfico elaborado por ditrendia a partir de datos de Rastreator.com

ditrendia
digital marketing trends

CRECIMIENTO RA /RV

MÓVILES PARA TODOS / MÓVILES PARA TODO

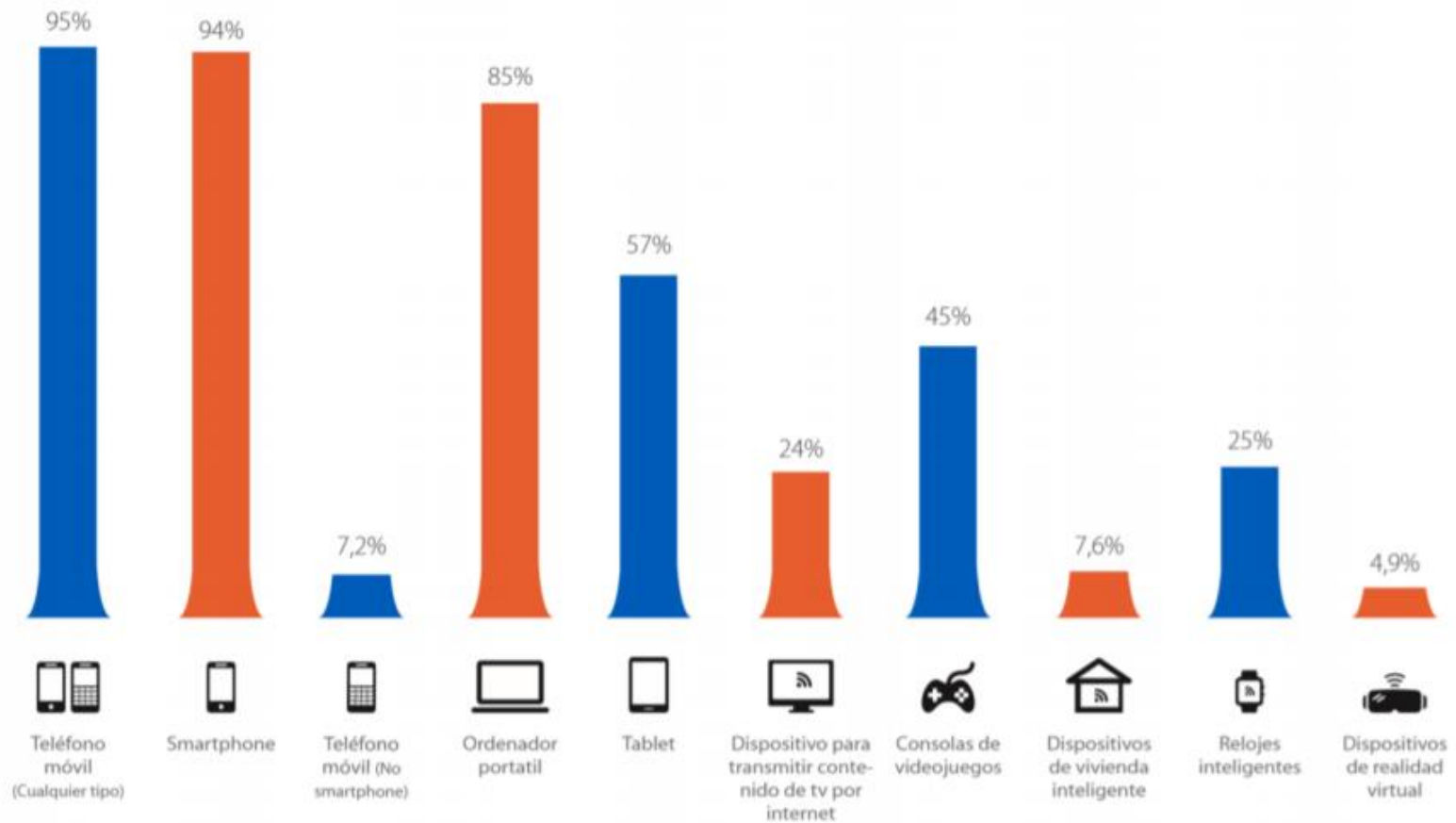
Dispositivos usados para acceder a internet en España



CRECIMIENTO RA /RV

MÓVILES PARA TODOS / MÓVILES PARA TODO

Dispositivos que tenemos los españoles



CARACTERÍSTICAS DE LA R.A.

Permite la combinación del mundo real y el mundo virtual

Gracias a la RA podemos interactuar en el mundo real con elementos del mundo virtual, mezclando así lo mejor de ambos.

De esta forma nos permite tener experiencias más completas que no serían posibles sin el uso de la Realidad Aumentada.

Depende del contexto

Así la información que incluimos tiene relación directa con la información que vemos con nuestros propios ojos.

De esta manera, podremos ver nuestro entorno real con la información añadida que nos proporciona la RA, formando así una imagen más completa.

Es interactiva en tiempo real

Un cambio, una acción, una respuesta que realice el usuario; tiene una repercusión inmediata en la escena recreada con realidad aumentada.

La Realidad Aumentada interactúa, por lo tanto, con nosotros en tiempo real, proporcionándonos una experiencia más realista.

Utiliza las tres dimensiones

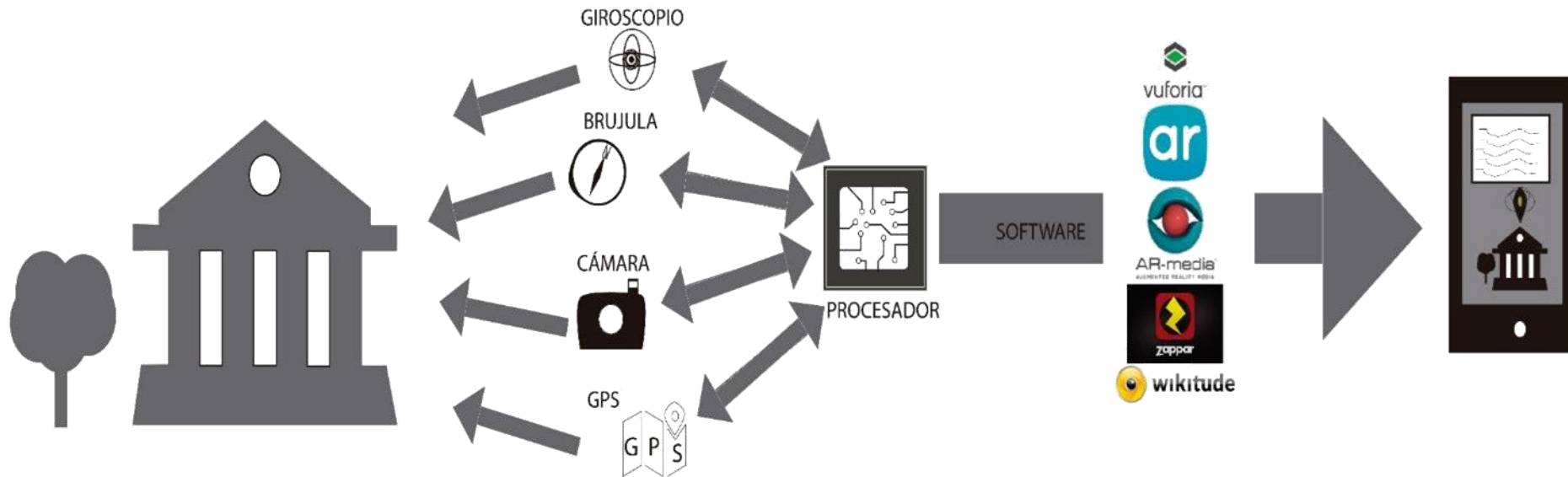
La información se muestra siempre con perspectiva, dando la sensación de que adquiere la capacidad física de su entorno.

Además, gracias a la evolución de esta tecnología (como explicamos en el apartado de Espacios), se puede interactuar directamente con las capacidades físicas del entorno.

FUNCIONAMIENTO - R.A.

Requisitos básicos para el funcionamiento de la Realidad Aumentada

- Elementos que capturen la realidad: cámara, giroscopio, brújula, gps...
- Software.
- Pantalla, monitor, gafas... para mostrar los elementos reales y virtuales.



CLASIFICACIÓN - R.A.

- Realidad Aumentada basada en IMÁGENES o MARCADORES.
- Marcadores 2D y Códigos QR.



Data Matrix



Maxicode
(US Postal Service)



QR (Quick Response Code)



Intersense



ARToolkit



ARTag



ARStudio



CLASIFICACIÓN - R.A.

- Realidad Aumentada basada en **MARCADORES**.
- Marcadores imágenes.



CLASIFICACIÓN - R.A.

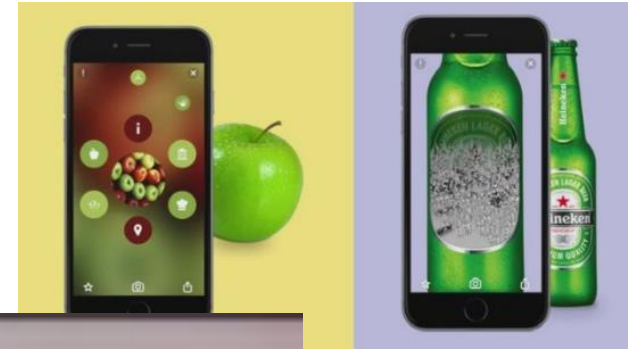
- Realidad Aumentada basada en IMÁGENES.
- Imágenes y patrones (sin marcadores)



<https://youtu.be/WRnHr5VA29U>

CLASIFICACIÓN - R.A.

- Realidad Aumentada basada en **OBJETOS**.
- Objetos - Marcadores 3D.



<https://youtu.be/OdNj3PolZU>

CLASIFICACIÓN - R.A.

- Realidad Aumentada basada en **OBJETOS**.
- Objetos – Imágenes en contextos reales amplios.



<https://youtu.be/Ohc9u-k1SVU>

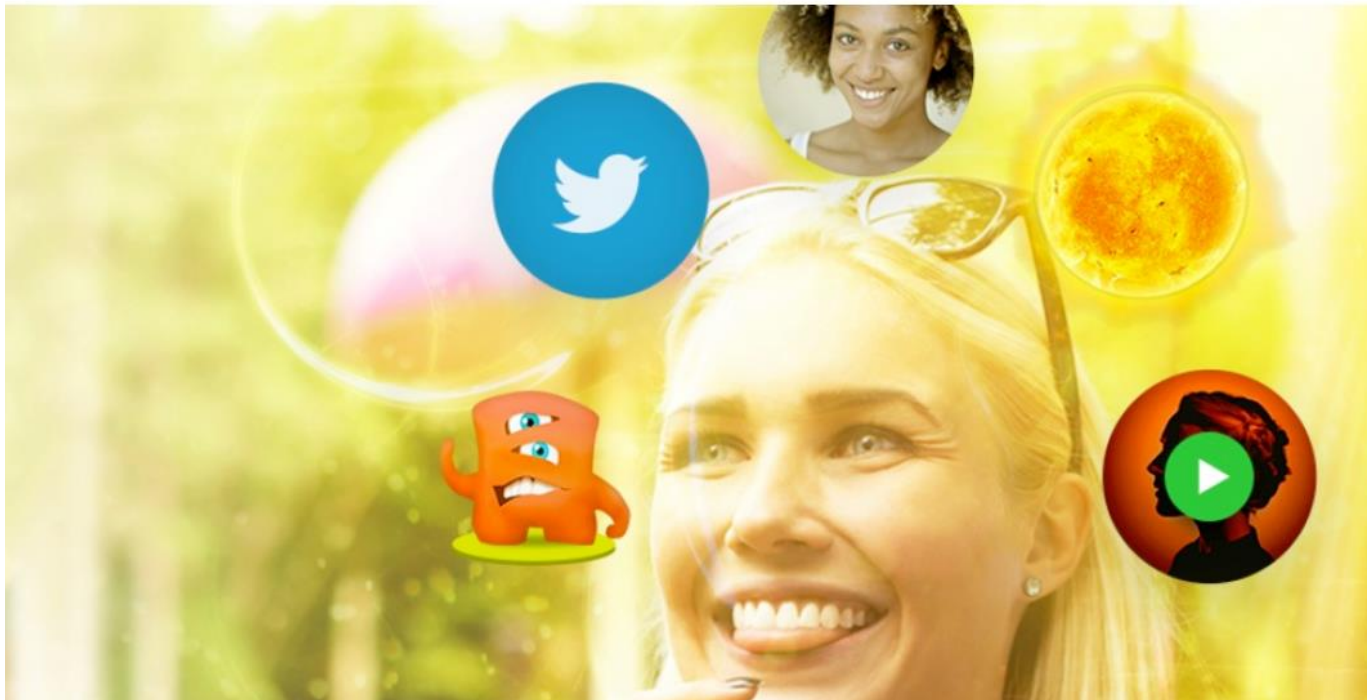
CLASIFICACIÓN - R.A.

- Realidad Aumentada basada en **RECONOCIMIENTO FACIAL**

- Reconocimiento facial.

Blippar: la pesadilla de que te reconozcan con una foto ya está aquí

La aplicación de realidad aumentada Blippar ha introducido el reconocimiento facial en su última actualización. ¿Es un gran avance o una pérdida de privacidad?



CLASIFICACIÓN - R.A.

- Realidad Aumentada basada en **GEOLOCALIZACIÓN**
- POINTS OF INTERES (POIs)



CLASIFICACIÓN - R.A.

- Realidad Aumentada basada en REFERENCIAS VISUALES



https://youtu.be/U4ij_7MYjS8

CLASIFICACIÓN - R.A.

Realidad Aumentada basada en Spatial AR



<https://youtu.be/7Gl7KCXZ8tU>



DISPOSITIVOS ÓPTICOS - R.A.

- **SISTEMAS SEE-THROUGH**

- OPTICAL SEE-TROUGH (OST). La pantalla es transparente y la superposición digital se hace sobre la visión directa del usuario.



- VIDEO SEE-TROUGH (VST). El dispositivo captura el video en tiempo real y lo renderiza combinando real y digital.



DISPOSITIVOS ÓPTICOS - R.A.

- MONITOR AR



- SPATIAL AR – PROJECTIVE AR



DISPOSITIVOS HÁPTICOS-R.A.



APLICACIONES - RA

- MILITAR



- MARKETING



- DISEÑO



- ROBÓTICA



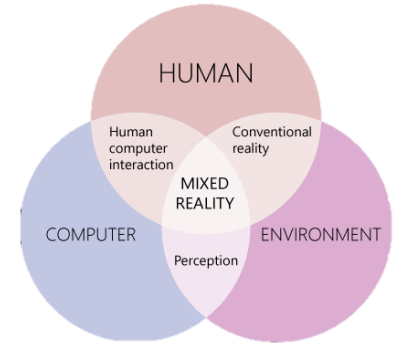
EJEMPLOS DE RA



<https://youtu.be/uCYG8gcBLHU>

¿CÓMO FUNCIONA LA R.M.?

Elementos **VIRTUALES** en
entorno **REAL** con
interacción entre ellos



<https://youtu.be/zff2aQ1RaVo>

DISPOSITIVOS R.M.



<https://youtu.be/2MqGrF6JaOM>

EJEMPLOS DE V.A.



<https://youtu.be/CPkZZME7RmM>

TIPOS DE R.V.

NO INMERSIVA



<https://youtu.be/CgV7gRSDKts>

SEMI- INMERSIVA

(INMERSIVA DE PROYECCIÓN)



<https://www.youtube.com/watch?v=b4g0JYgTUe4>

INMERSIVA



https://youtu.be/kJPoMw_OSi8

TIPOS DE R.V.

BAJA INTERACCIÓN

IMAGEN FIJA



IMAGEN EN MOVIMIENTO



<https://youtu.be/OBp2EWPjotk>

INTERACTIVA



<https://youtu.be/xabOf8ut2IA>

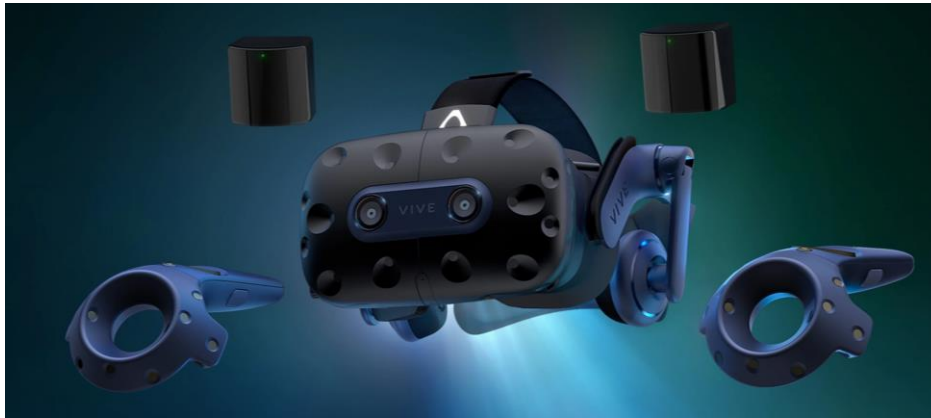
DISPOSITIVOS ÓPTICOS - R.V.

- **SISTEMAS SEE-THROUGH**

- VIDEO SEE-TROUGH (VST). El dispositivo captura el video en tiempo real y lo renderiza combinando real y digital.



<https://youtu.be/9Pu9QVEncq0>



DISPOSITIVOS HÁPTICOS-R.V.



<https://youtu.be/NQtnCatT5fU>

APLICACIONES DE RV



<https://youtu.be/N9eRtXBVZGU>

EDUCACIÓN / FORMACIÓN DE RA / RV



EDUCACIÓN DE RA / RV



<https://youtu.be/IMsXiew50Qc>

APLICACIONES FORMACIÓN Y EDUCACIÓN

- CUALIFICACIÓN PROFESIONAL



<https://youtu.be/MZTHODF0-QU>

APLICACIONES FORMACIÓN Y EDUCACIÓN

- MEDICINA
 - CIRUGÍA



- ENSEÑANZA



<https://youtu.be/6OLGdMcZF18>

APLICACIONES FORMACIÓN Y EDUCACIÓN

- EDUCACIÓN
 - LIBROS CON REALIDAD AUMENTADA INCORPORADA



<https://youtu.be/EpkiJxkL7rQ>



https://youtu.be/3N-9as_1l0c

INCONVENIENTES - R.A. / R.V. EN EDUCACIÓN

- Ver esta **tecnología como un objetivo y no como una herramienta**.
- Falta de **formación del profesorado**, debido a la escasa información que hay relacionada con el ámbito educativo.
- Falta de **medios materiales** en los centros educativos.
- Existencia de la **brecha digital** entre el alumnado.
- Requiere de mucha **dedicación** por parte del profesorado.
- Debe llevarse a cabo en un **entorno controlado** para evitar accidentes.
- El uso de dispositivos o gafas de realidad virtual **no está recomendado para menores de 12 años**.

BENEFICIOS - R.A. / R.V. EN EDUCACIÓN

1.- FACILITA UN APRENDIZAJE INMERSIVO.

Presenta un modelo alternativo y mejorado al tradicional “aprendizaje con computadoras” facilitando una inmersión en el aprendizaje psicológica, sensorial, narrativa y simbólica (BONASIO 2019).

2.- MEJORA EL COMPROMISO Y LA PARTICIPACIÓN

Mejora el compromiso y la participación de los estudiantes gracias a la capacidad de integrarlos dentro del relato, de la situación generada en el entorno inmersivo la sensación de “sumergirse” dentro de este. Ello redundará en captar mejor la atención de los estudiantes (KOVACH. 2019)

3.- FACILITA EL APRENDIZAJE AUTODIRIGIDO

Facilita los procesos de aprendizaje autodirigidos, trasladando algunas de las ventajas del *Free Choice Learning* a entornos no presenciales (AGUAYO, EAMES, COCHRANE. 2020), así como el aprendizaje situado a través de la capacidad de identificación emocional que provienen las simulaciones (BONASIO. 2019)

4.- ESTIMULA EL APRENDIZAJE COLABORATIVO.

Estimula los grup-based learning y el aprendizaje colaborativo mediante el desarrollo de proyectos complejos más o menos cerrados (que integran storylines, estrategias de gaming, etc).

5.- INTEGRA EXPERIENCIAS COMPLEJAS.

Permite integrar, dentro de experiencias amplias (entornos de grandes dimensiones) secuencias de aprendizaje concretas, mediante objetos de aprendizaje manipulativos, minijuegos, *casual-games* o actividades educativas interactivas.

6.- AYUDA A COMPRENDER CONCEPTOS ABSTRACTOS.

Proveen una experiencia inmersiva más significativa, y a su vez, holística, facilitando a los estudiantes un aprendizaje más efectivo e intuitivo de conceptos que habitualmente les resultan complejos y difíciles (nextGYN. 2020)

7.- INCORPORA LOS MECANISMOS DEL JUEGO.

La creación de entornos virtuales basados en Realidad Extendida permite, además, asimilar de forma natural procesos de *gamificación* o ludificación, lo que permite introducir el pensamiento y los mecanismos propios del juego en contextos diferentes para solventar distintos tipos de problemas.

8.- DESARROLLA EL PENSAMIENTO INNOVADOR.

Permite desarrollar un pensamiento innovador mediante la aplicación de tecnología como servicio, como utilidad, como mecanismo para optimizar el desempeño humano en diferentes áreas. El uso de entornos inmersivos dirigidos a niños y jóvenes puede favorecer aprendizajes más intuitivos y diversos, tanto entre posibles acciones como de generación de entornos (nextGYN. 2020)

USOS DE R.A. / R.V. EN EDUCACIÓN

- **Recursos didácticos** compatibles con RA y RV.
- **Materiales Didácticos** con RA y RV.
- **Laboratorios y Talleres** creación de aplicaciones o recursos.
- **Salidas de campo** (preparación, durante la salida, después)
- **Gamificación** (Geocaching-Búsqueda del Tesoro, gincana, escape room,)

RECURSOS COMPATIBLES CON RA / RV

Textos.

Imágenes (mapas, fotos terrestres, fotos aéreas, 360º,...)

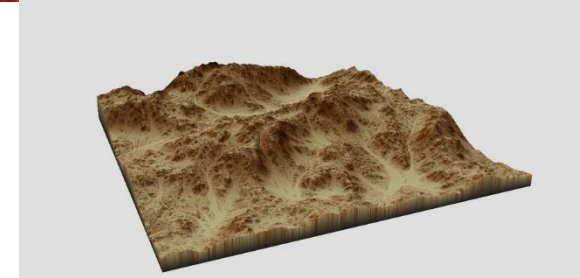
Modelos 3D del terreno (IGN, LiDAR, Fotogrametría...)

Modelos 3D Edificios u objetos (Fotogrametría, Modelado 3D...)

Animaciones – Gifs

Videos (filmoteca, NODO....)

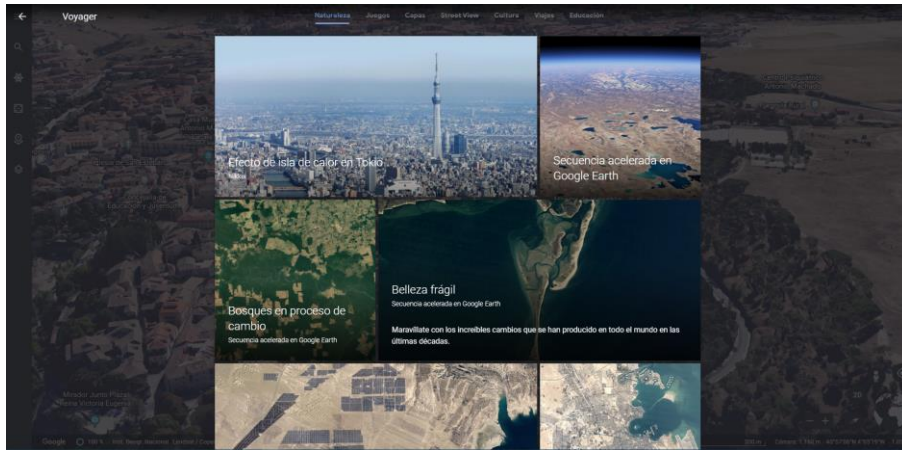
Audios



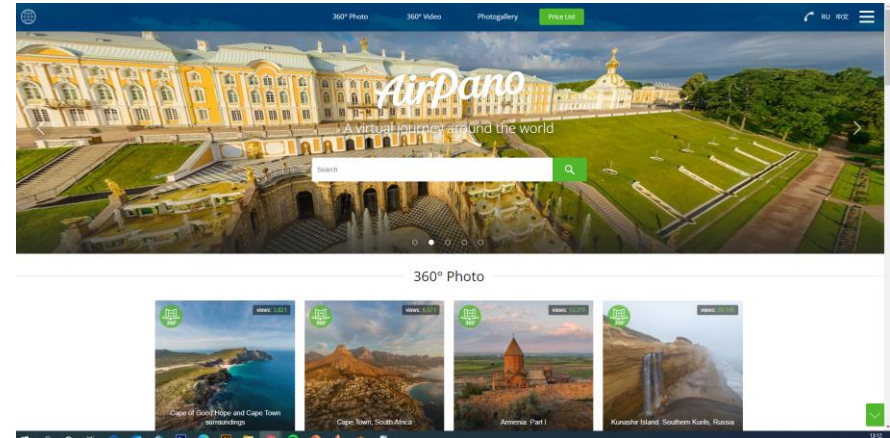
RECURSOS COMPATIBLES CON RA / RV

Imágenes 360º (fotos y videos)

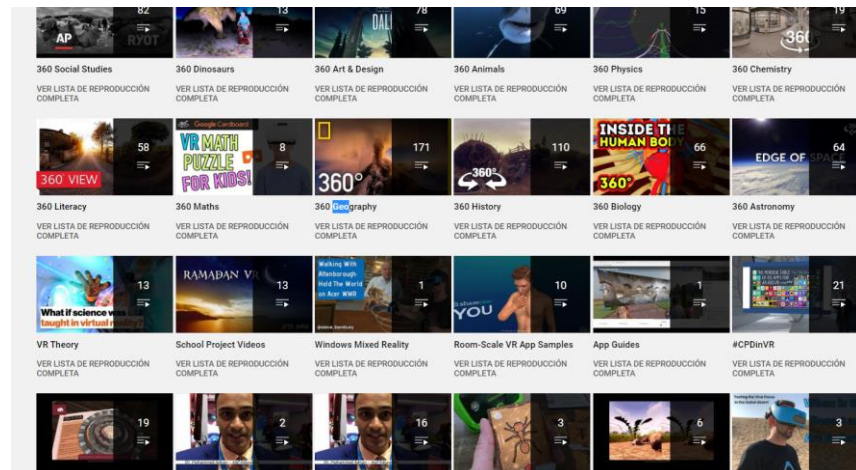
Google Street - Voyager



AirPano



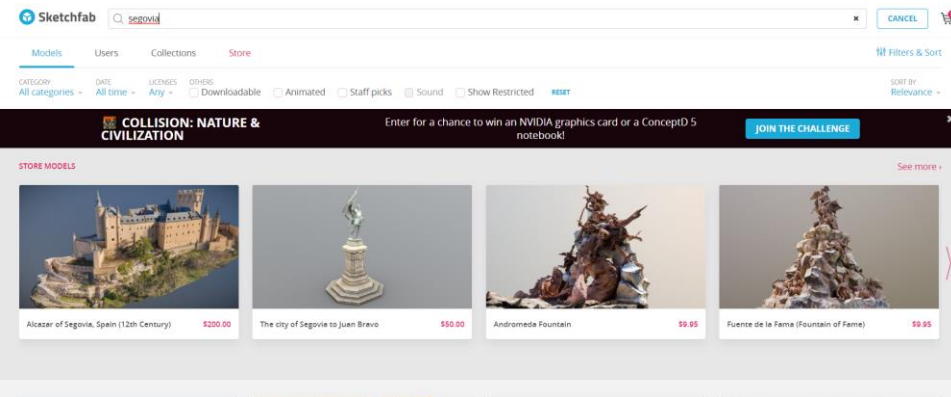
Youtube 360º



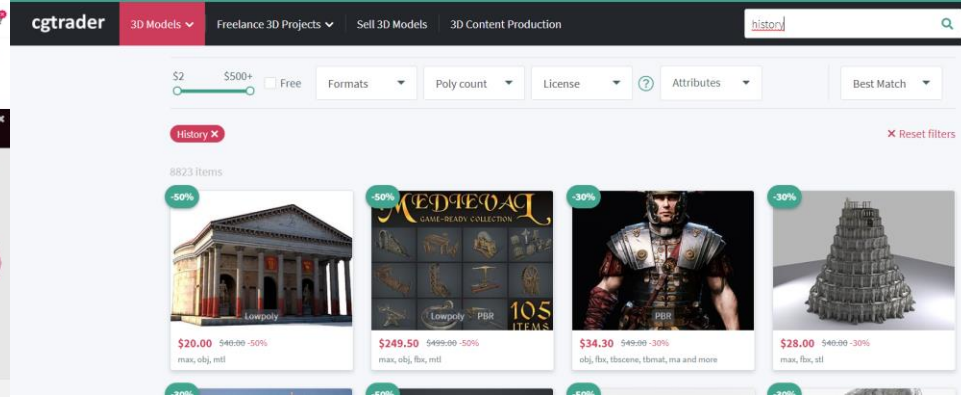
RECURSOS COMPATIBLES CON RA / RV

Modelos 3D Edificios u objetos (Fotogrametría, Modelado 3D...)

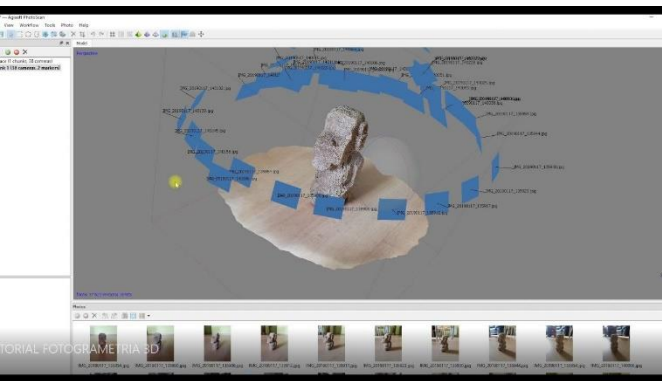
SKETCHFAB



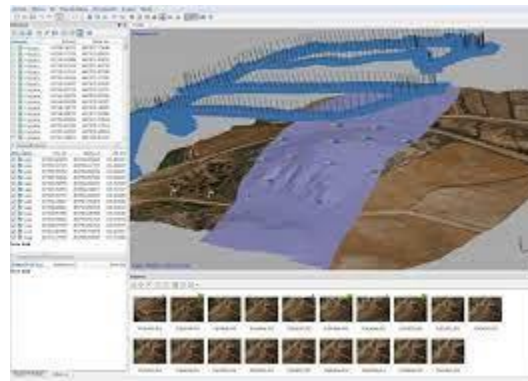
CGTRADER



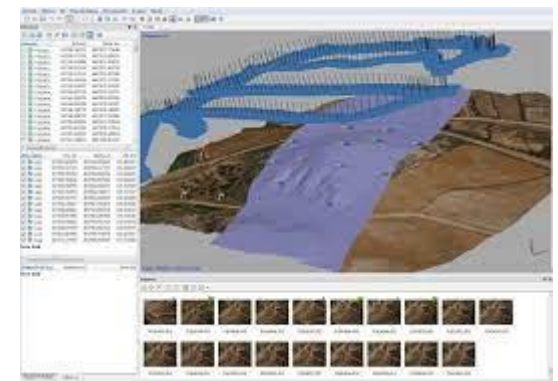
AGISOFT METASHAPE



PIX4D



PIX4D



RECURSOS COMPATIBLES CON RA / RV

Plataforma para crear Recursos

Knightlab



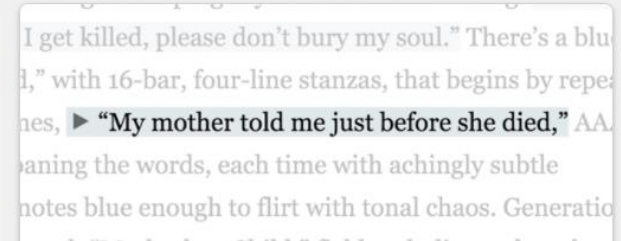
Yuxtaponer JS

Comparaciones de marcos fáciles de hacer.



Escena VR

Historias de realidad virtual fáciles de crear.



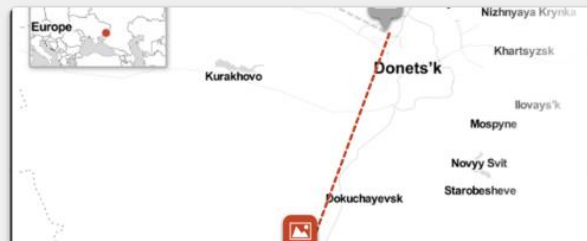
Soundcite JS

Audio en línea impecable.



Historia JS

Cuenta la historia detrás de los números.



StoryMap JS

Mapas que cuentan historias.



Cronología JS

Bellas líneas de tiempo fáciles de crear.

APLICACIONES RA / RV

RECURSOS DISPONIBLES - GOOGLE



<https://youtu.be/SCrkZOx5Q1M>

APLICACIONES RA / RV

RECURSOS DISPONIBLES - MERGE CUBE



<https://youtu.be/ipDJHswdJs>

APLICACIONES RA / RV

TOUR CON GOOGLE EARTH WEB

A wide-angle, high-altitude view of Earth from space, showing the curvature of the planet and the thin blue atmosphere. The land below is a mix of dark brown and green, indicating a mountainous or forested region. The text "Google Earth" is centered in the middle of the image.

Google Earth

APLICACIONES RA / RV

CREAR APP - RA

Aumentaty

<http://www.aumentaty.com/index.php>

ActionBound

<https://en.actionbound.com/>

Blippar

<https://www.blippar.com/>

Classvr

<https://www.classvr.com/#school-virtual-reality-training>

CoSpacesEdu

<https://edu.cospaces.io/>

Merge Cube

<https://mergeedu.com/cube>

<https://eduescaperoom.com/mergecube-y-como-crear-enigmas-de-realidad-aumentada-en-tu-escape-room-educativo/>

Metaverse

<https://studio.gometa.io/landing>

Tutorial <https://youtu.be/-heyEnsZID0>

Roar

<https://theroar.io/>

Zappar

<https://www.zappar.com/>

Sites VR

<http://www.sitesinvr.com/>

APLICACIONES RA / RV

Aumentaty

ENGLISH

LOGIN



Lo que siempre soñaste: software gratis para crear contenidos con realidad aumentada y miles de proyectos a tu disposición para que los utilices. ¿A qué esperas?

VAMOS, ENTRA EN LA
COMUNIDAD



Aumentaty[™]
SOLUTIONS

APLICACIONES RA / RV

Onirix

ONIRIX studio

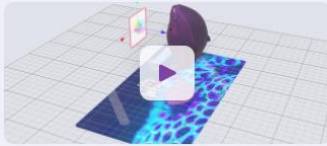
ProyectosAssetsDatastore

UNIOVI

PRIMEROS PASOS



Edición de escenas



Crear y compartir una experiencia webAR



Compartir experiencias RA

TRABAJANDO CON ASSETS

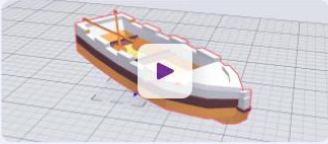


Importar assets desde Sketchfab

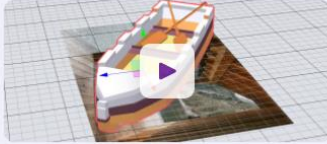


WebAR para compartir assets con tracking de superficie

MANERAS DE COMPARTIR UNA EXPERIENCIA / TIPOS DE TRACKING



Crear un proyecto con tracking de superficies



Crear un proyecto con tracking de imágenes



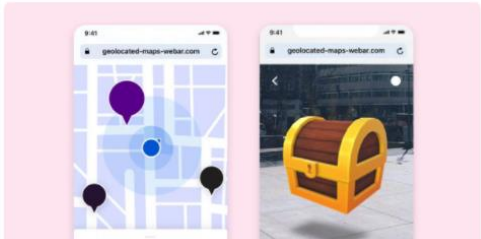
Referencias visuales para el tracking de imágenes en webAR.

DA VIDA A TUS EXPERIENCIAS

NOVEDADES



WebAR para Assets
Onirix Asset Viewer está diseñado para mostrar modelos 3D únicos en AR o para incrustarlos en un sitio web.



Mapas geolocalizados con webAR
Organiza y mejora tus experiencias de realidad aumentada web con posiciones GPS



CFIE
Segovia

Observatorio
del
territorio
Universidad de Oviedo