

# INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA EDUCACIÓN I



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
CHIMBORAZO

# INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA EDUCACIÓN I

2024 1S



UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
CHIMBORAZO

**Unach**  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

CARRERA DE  
PEDAGOGÍA DE LA  
INFORMÁTICA

# Unidad 1: Historia de la Realidad Aumentada



## 1.1 Los Inicios de la Realidad Virtual



# CONTENIDOS

---

1.- Los inicios de la realidad Virtual

2.- Los inicios de la realidad Aumentada

3.- Primeras aplicaciones de la realidad aumentada y virtual

## 1.1 Los Inicios de la Realidad Virtual

### Introducción

---

Los estudiantes de las nuevas generaciones necesitan nuevas formas de enseñanza a las que comúnmente estamos acostumbrados, como lo expone Daura (2016, pág. 9) “Desde el nacimiento están en contacto con las nuevas tecnologías.

Para ellos la computadora, los teléfonos móviles, forman parte de una realidad natural, equiparable a lo que para las generaciones anteriores son el libro, la agenda de papel y el reloj pulsera”.



## 1.2 Educación en ambientes lúdicos e interactivos

### Introducción

---



**Realidad Aumentada**

Es una tecnología que agrega información digital a elementos físicos del entorno, imágenes u objetos reales captados a través de algún dispositivo móvil.

**RA**



**Realidad Virtual**

Supone la inmersión en la simulación digital de un mundo en el que el usuario puede manipular los objetos e interactuar con el ambiente.

**RV**



## 1.2 Educación en ambientes lúdicos e interactivos

### Introducción

**Realidad Virtual** VS **Realidad Aumentada**

La realidad virtual permite generar la sensación de situarse y desplazarse en un entorno distinto al mundo real, pudiendo cambiar de escenarios, personajes y realidades sin salir de la habitación.

La realidad aumentada complementa el escenario real con la realidad digital superponiendo imágenes creadas por computadoras, teléfonos inteligentes, tabletas o visores ayudando al usuario a tener una mejor percepción de la realidad, referencias y soporte en numerosas áreas de aplicación.

The illustration is split into two panels. The left panel, with a green background, shows a person with blonde hair wearing a VR headset and holding a controller, sitting in a chair. A large circular inset shows a space scene with a planet and stars. The right panel, with a light blue background, shows a person wearing an AR headset and holding a smartphone. The person is standing in a real-world outdoor setting with trees and a sun. Overlaid on this scene are various digital icons: a bar chart, a dollar sign, a magnifying glass, and a close button (X).

## 1.2 Educación en ambientes lúdicos e interactivos

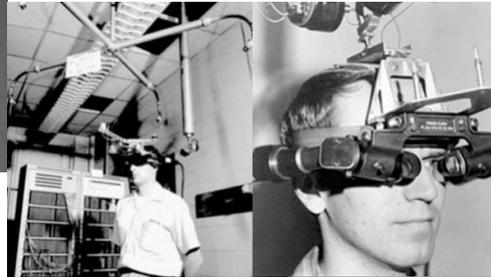
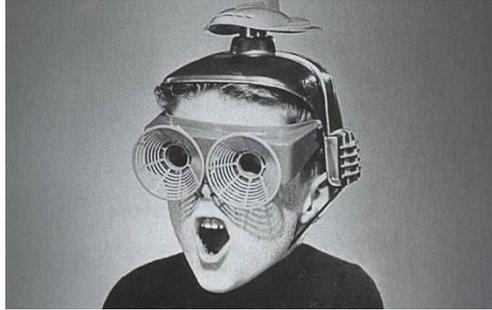
### Introducción



## 1.2 Educación en ambientes lúdicos e interactivos

### Los inicios de la realidad Virtual

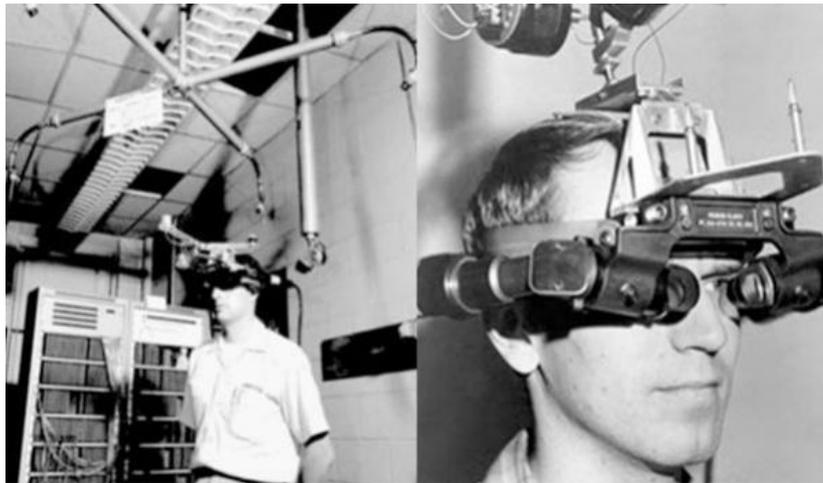
---



## 1.2 Educación en ambientes lúdicos e interactivos

### Los inicios de la realidad Virtual

---



Esta tecnología, que se está volviendo desde hace tiempo abrumadoramente popular, la denominamos Realidad Virtual (a partir de ahora la denominaremos RV).

**La primera idea** de RV fue presentada por Ivan Sutherland en 1965: “crear un mundo (virtual) que se vea en una pantalla y que parezca real, con sonido real, sentirse real, y que **responda de manera realista a las acciones del espectador**” (Sutherland, 1965).

Ha pasado mucho tiempo desde entonces; se han realizado muchas investigaciones y ha evolucionado su status quo: “el desafío de Sutherland de la “Tierra Prometida” todavía no se ha alcanzado, pero al menos lo podemos ver” (Brooks, 1995).



## 1.2 Educación en ambientes lúdicos e interactivos

### Los inicios de la realidad Virtual

---

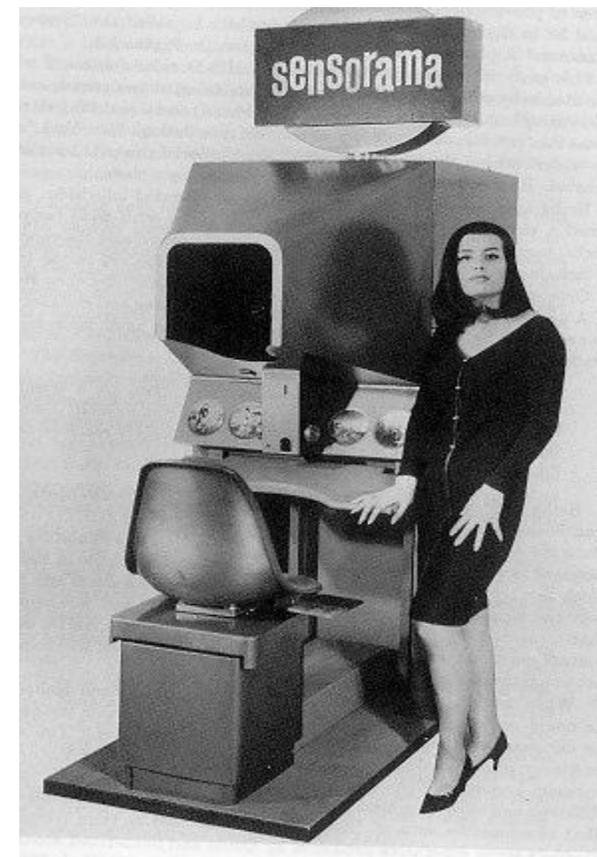
Últimas cuatro décadas de investigación en realidad virtual y estudiemos sus aspectos más destacados

- **Sensorama:**

En los años 1960-1962 Morton Heilig creó un simulador multisensorial.

**Se trataba de una película pregrabada en color y estéreo, que fue completada con un sonido binaural, con olor, con viento y con experiencias añadidas de vibración en el asiento.**

Éste fue el primer acercamiento en la creación de un sistema de realidad virtual, pero no era interactivo.



## 1.2 Educación en ambientes lúdicos e interactivos

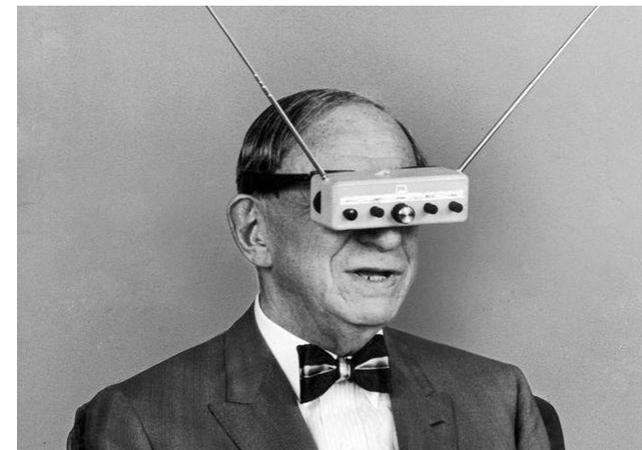
### Los inicios de la realidad Virtual

---

Últimas cuatro décadas de investigación en realidad virtual y estudiemos sus aspectos más destacados

- **The Ultimate Display:**

En 1965, Ivan Sutherland propuso la solución definitiva para crear realidad virtual: un concepto de construcción artificial del mundo real, que incluía gráficos interactivos, retroalimentación de fuerza, sonido, olfato y gusto.



## 1.2 Educación en ambientes lúdicos e interactivos

### Los inicios de la realidad Virtual

---

Últimas cuatro décadas de investigación en realidad virtual y estudiemos sus aspectos más destacados

- **“La Espada de Damocles”:**

El primer sistema de realidad virtual realizado sobre hardware, no solo como concepto.

Ivan Sutherland construyó un dispositivo considerado como la primera pantalla montada en la cabeza (Head Mounted Display, HMD), con un adecuado seguimiento de ésta a tiempo real.

La imagen estaba complementada por una vista estéreo que se actualizaba correctamente de acuerdo con la posición de la cabeza del usuario y su orientación.



## 1.2 Educación en ambientes lúdicos e interactivos

### Los inicios de la realidad Virtual

---

Últimas cuatro décadas de investigación en realidad virtual y estudiemos sus aspectos más destacados

- **VCASS:**

Thomas Furness, en los Laboratorios de Investigación Médica Armstrong de la Fuerza Aérea de EE. UU., desarrolló en 1982 el Simulador de Sistemas Aerotransportados Visuales -; se trataba de un simulador de vuelo avanzado.

El piloto de combate llevaba un HMD en el casco que aumentaba su visión fuera del cockpit, generando unos gráficos que describían la orientación, o la información óptima, sobre su trayectoria de vuelo.



## 1.2 Educación en ambientes lúdicos e interactivos

### Los inicios de la realidad Virtual

---

Últimas cuatro décadas de investigación en realidad virtual y estudiemos sus aspectos más destacados

- **VIVED:**

Virtual Visual Environment Display, construido en la Ames de la NASA en 1984, con la tecnología off-the-shelf, en realidad se trataba de un HMD monocromo estereoscópico.



## 1.2 Educación en ambientes lúdicos e interactivos

### Los inicios de la realidad Virtual

---

Últimas cuatro décadas de investigación en realidad virtual y estudiemos sus aspectos más destacados

- **VPL:** la compañía VPL fabrica el popular DataGlove (1985) y el EyePhone HMD (1988), los primeros dispositivos de RV comercialmente disponibles para el público.



## 1.2 Educación en ambientes lúdicos e interactivos

### Los inicios de la realidad Virtual

---

Últimas cuatro décadas de investigación en realidad virtual y estudiemos sus aspectos más destacados

- **BOOM:** comercializado en 1989 por los Fake Space Labs. BOOM es una pequeña caja que contiene dos monitores CRT que se pueden ver a través de los orificios oculares.



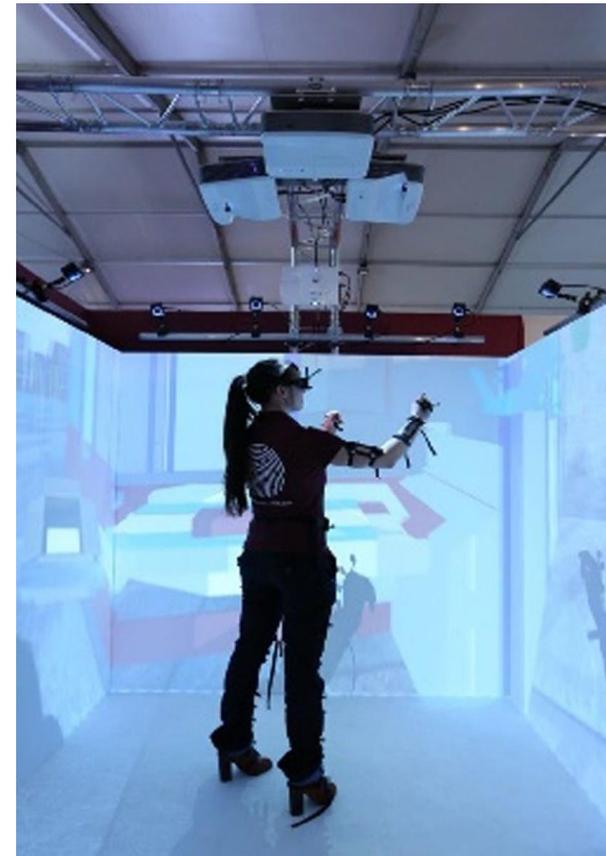
## 1.2 Educación en ambientes lúdicos e interactivos

### Los inicios de la realidad Virtual

---

Últimas cuatro décadas de investigación en realidad virtual y estudiemos sus aspectos más destacados

- **CAVE:** Presentado en 1992, el CAVE (CAVE Automatic Virtual Environment) es un sistema de visualización científica combinada con realidad virtual. En lugar de usar un HMD, proyecta imágenes estereoscópicas en las paredes de una habitación (el usuario debe usar lentes de obturación LCD). Este enfoque asegura una calidad y resolución superiores de las imágenes, y un campo de visión más amplio en comparación con los sistemas basados en HMD.

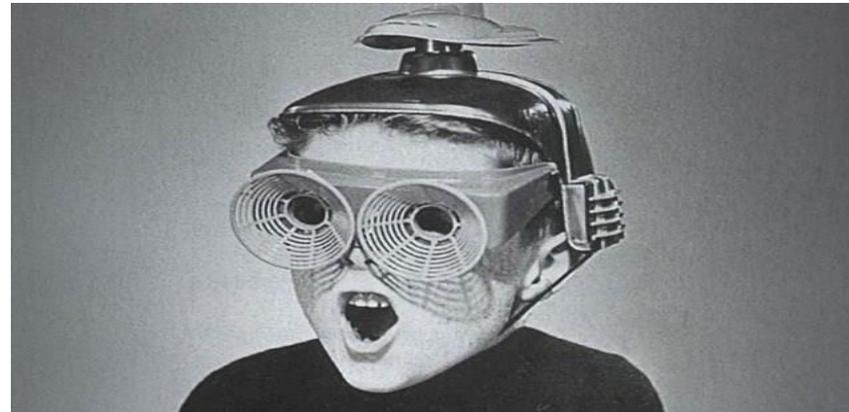


## 1.2 Educación en ambientes lúdicos e interactivos

### Los inicios de la realidad Virtual

---

**¿Qué es RV? ¿Qué no es RV?**



## 1.2 Educación en ambientes lúdicos e interactivos

### Las primeras aplicaciones de la realidad virtual y aumentada

---

#### Aplicaciones de la realidad virtual

##### 1836 – ESTEREOSCOPIO DE WHEATSTONE | EL ORIGEN DE LA VR

Los orígenes de la Realidad Virtual se remontan dos siglos atrás, cuando Charles Wheatstone inventó el estereoscopio. Un instrumento que permite crear una ilusión de profundidad en una imagen a partir de dos fotografías prácticamente idénticas.



## 1.2 Educación en ambientes lúdicos e interactivos

### Las primeras aplicaciones de la realidad virtual y aumentada

## Aplicaciones de la realidad virtual

### 2. 1929 – BLUE BOX | ENTRENAMIENTO MILITAR EN VR



Esta solución VR nació con el objetivo de recrear condiciones de vuelo reales para que los soldados estadounidenses pudieran entrenarse de manera virtual, Edwin A. Link creó Link Trainer. También conocido como el Blue Box..

## 1.2 Educación en ambientes lúdicos e interactivos

### Las primeras aplicaciones de la realidad virtual y aumentada

#### Aplicaciones de la realidad virtual

##### 1939 – VIEW-MASTER | REALIDAD VIRTUAL QUE ACABÓ SIENDO UN JUGUETE INFANTIL



Siguiendo el patrón del estereoscopio de Wheatstone, William Gruber creó View-Master.

Este dispositivo VR permite la doble visualización simultánea, dando la sensación de profundidad.

No obstante, este producto terminó derivando en un juguete infantil que, a día de hoy, todavía se sigue vendiendo.

## 1.2 Educación en ambientes lúdicos e interactivos

### Las primeras aplicaciones de la realidad virtual y aumentada

## Aplicaciones de la realidad virtual

### 4. 1957 – SENSORAMA | UN INTENTO DE LLEVAR LA VR AL CINE

De acuerdo con el panorama cineasta de la década de los años 50, muchos artistas se lanzaron a crear diversos artilugios “futuristas”. En este sentido, el cineasta **Morton Heilig** lo tuvo claro y tampoco puso barreras creativas para la creación de su próximo dispositivo de Realidad Virtual.

De este modo, inventó una cabina de gran tamaño que tenía la intención de estimular cuatro de los cinco sentidos: vista, olfato, oído y tacto.



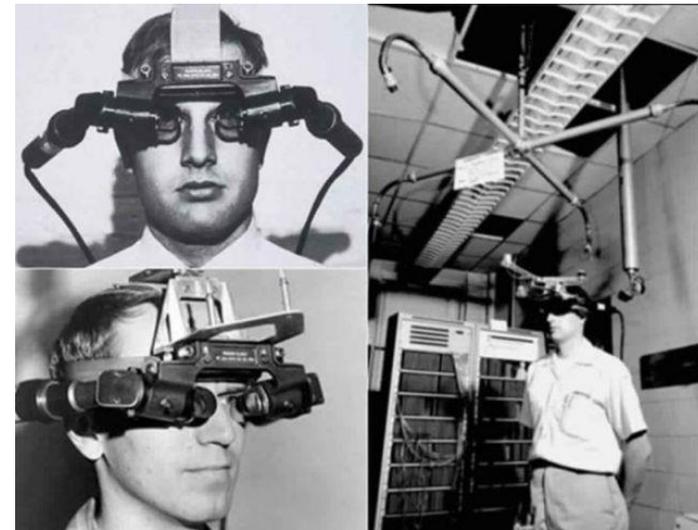
## 1.2 Educación en ambientes lúdicos e interactivos

### Las primeras aplicaciones de la realidad virtual y aumentada

#### Aplicaciones de la realidad virtual

##### 5. 1968 – LA ESPADA DE DEMOCLES | UN INTENTO FALLIDO DE DISPOSITIVO VR

Este dispositivo VR permitía el desplazamiento y el cambio de perspectiva de las imágenes siguiendo el movimiento de cabeza del usuario..



## 1.2 Educación en ambientes lúdicos e interactivos

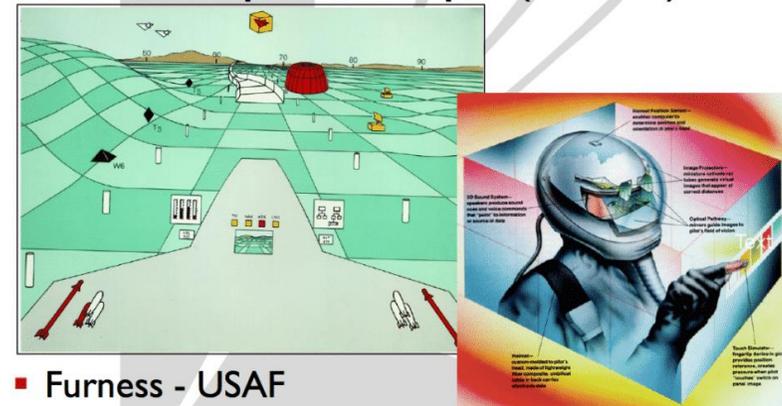
### Las primeras aplicaciones de la realidad virtual y aumentada

## Aplicaciones de la realidad virtual

### 6. 1980 – SUPER COCKPIT | SIMULADOR DE VUELO EN REALIDAD VIRTUAL

Thomas Furness fue el encargado de desarrollar un simulador de vuelo, usando la tecnología de Realidad Virtual, llamado Super Cockpit.

#### The Super Cockpit (1980's)



■ Furness - USAF

Furness, T. A. (1986, September). The super cockpit and its human factors challenges. In *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting* (Vol. 30, No. 1, pp. 48-52). SAGE Publications.

## 1.2 Educación en ambientes lúdicos e interactivos

### Las primeras aplicaciones de la realidad virtual y aumentada

#### Aplicaciones de la realidad virtual

##### 7. 1986 – VIVED | REALIDAD VIRTUAL HECHA POR LA NASA

La NASA fue una de las primeras instituciones en mostrar al público unas gafas de VR, nada más y nada menos que en la feria electrónica de consumo: CES.

Este dispositivo de Realidad Virtual permitía un campo de visión de 120º en cada ojo, gracias a dos pantallas LCD.



## 1.2 Educación en ambientes lúdicos e interactivos

Las primeras aplicaciones de la realidad virtual y aumentada

### Aplicaciones de la realidad virtual



## 1.2 Educación en ambientes lúdicos e interactivos

Las primeras aplicaciones de la realidad virtual y aumentada

### Aplicaciones de la realidad virtual



## 1.2 Educación en ambientes lúdicos e interactivos

### Los inicios de la realidad Aumentada

---

#### **Realidad Aumentada (RA):**

Una tecnología que “presenta un mundo virtual que se enriquece, en lugar de reemplazar al mundo real” (Bryson, 1992c).

Esto se logra a través de HMD transparente, que superpone objetos tridimensionales virtuales a objetos reales. Se utilizó previamente para enriquecer la vista del piloto de caza con información de vuelo adicional (VCASS).

Gracias a su gran potencial – la mejora de la visión humana – la realidad aumentada se convirtió en el centro de muchos proyectos de investigación a principios de los años noventa

## 1.2 Educación en ambientes lúdicos e interactivos

### Las primeras aplicaciones de la realidad virtual y aumentada

---

#### Aplicaciones de la realidad aumentada

La primera implementación tecnológica basada en realidad aumentada llegó en el 1957, por parte de Morton Heiling, un cinematógrafo que proponía en su Sensorama una experiencia multisensorial al usuario, compuesta por elementos visuales, sonoros y olfativos.

## 1.2 Educación en ambientes lúdicos e interactivos

### Las primeras aplicaciones de la realidad virtual y aumentada

---

#### Aplicaciones de la realidad aumentada

En el año 1973, el artista informático Myron W. Krueger, creó la primera instalación de realidad aumentada que mezclaba cámaras de video con un sistema de proyección, para crear un entorno interactivo que respondía a los movimientos de los usuarios por medio de sombras y movimiento.

## 1.2 Educación en ambientes lúdicos e interactivos

### Las primeras aplicaciones de la realidad virtual y aumentada

#### Aplicaciones de la realidad aumentada



##### CIRUGÍA AL DETALLE

A través de tabletas o gafas holográficas **los médicos pueden visualizar órganos en 3D** o **consultar el historial del paciente** antes o durante la intervención quirúrgica.



##### COCHES A MEDIDA

Cada vez más fabricantes automovilísticos ofrecen a sus compradores potenciales la **posibilidad de visualizar su futuro coche** y adaptarlo a sus gustos y necesidades.



##### LECCIONES QUE COBRAN VIDA

Muchos alumnos ya disfrutan de **cuadernos compuestos por marcadores especiales** que, frente a la pantalla del ordenador o del dispositivo móvil, reaccionan ofreciendo imágenes en 3D.



##### ATENTOS, DEPORTISTAS

Los **runners**, ciclistas, alpinistas o aficionados al senderismo, ya pueden **explorar sus rutas proyectándolas en cualquier superficie en 3D** y así planificar su próxima aventura y compartir sus actividades.

## 1.2 Educación en ambientes lúdicos e interactivos

### Las primeras aplicaciones de la realidad virtual y aumentada

#### Aplicaciones de la realidad aumentada



Perfecta para viajeros. Con solo tomar una fotografía de cualquier texto que tengas delante (un informe, un anuncio, una receta...) obtendrás una **traducción instantánea**.



Suena a ciencia ficción pero ya hay un servicio capaz de **reconocer la cara de una persona** y, simultáneamente, **mostrar las redes sociales en las que está presente**.



Muchas empresas utilizan la RA para que el cliente **compruebe en tiempo real cómo quedará su casa** una vez finalizada las obras **o cómo encajará el nuevo sillón** con el resto de la decoración.



Desde **probarte ropa virtualmente hasta ver una campaña interactiva sobre un muro en plena calle**. El potencial de venta y promoción que ofrece la RA a las marcas es incalculable.

## 1.2 Educación en ambientes lúdicos e interactivos

### Las primeras aplicaciones de la realidad virtual y aumentada

#### Aplicaciones de la realidad aumentada



##### EL UNIVERSO MÁS CERCA

Enfocando la cámara de tu dispositivo móvil al cielo, **podrás identificar estrellas, constelaciones, planetas y cuerpos celestes**, además de recibir información adicional de los mismos.



##### SOLO 'APTA' PARA LA NASA

Seguimos en la alturas... Usando gafas inteligentes, ahora los astronautas cuentan con la tecnología necesaria para **recibir instrucciones visuales en caso de tener que realizar reparaciones durante sus expediciones**.

## 1.2 Educación en ambientes lúdicos e interactivos

Las primeras aplicaciones de la realidad virtual y aumentada

### Tipos de Realidad Aumentada

Según su activación:

- Con Marcador
- Sin Marcador



## 1.2 Educación en ambientes lúdicos e interactivos

Las primeras aplicaciones de la realidad virtual y aumentada

---

### Aplicaciones de la realidad aumentada



## 1.2 Educación en ambientes lúdicos e interactivos

Las primeras aplicaciones de la realidad virtual y aumentada

### Aplicaciones de la realidad aumentada



Industria



Educación

## 1.2 Educación en ambientes lúdicos e interactivos

Las primeras aplicaciones de la realidad virtual y aumentada

### Aplicaciones de la realidad aumentada



Arquitectura y Diseño de Interiores

Geo Localización



## 1.2 Educación en ambientes lúdicos e interactivos

Las primeras aplicaciones de la realidad virtual y aumentada

### Aplicaciones de la realidad aumentada



Juegos

Medicina

