



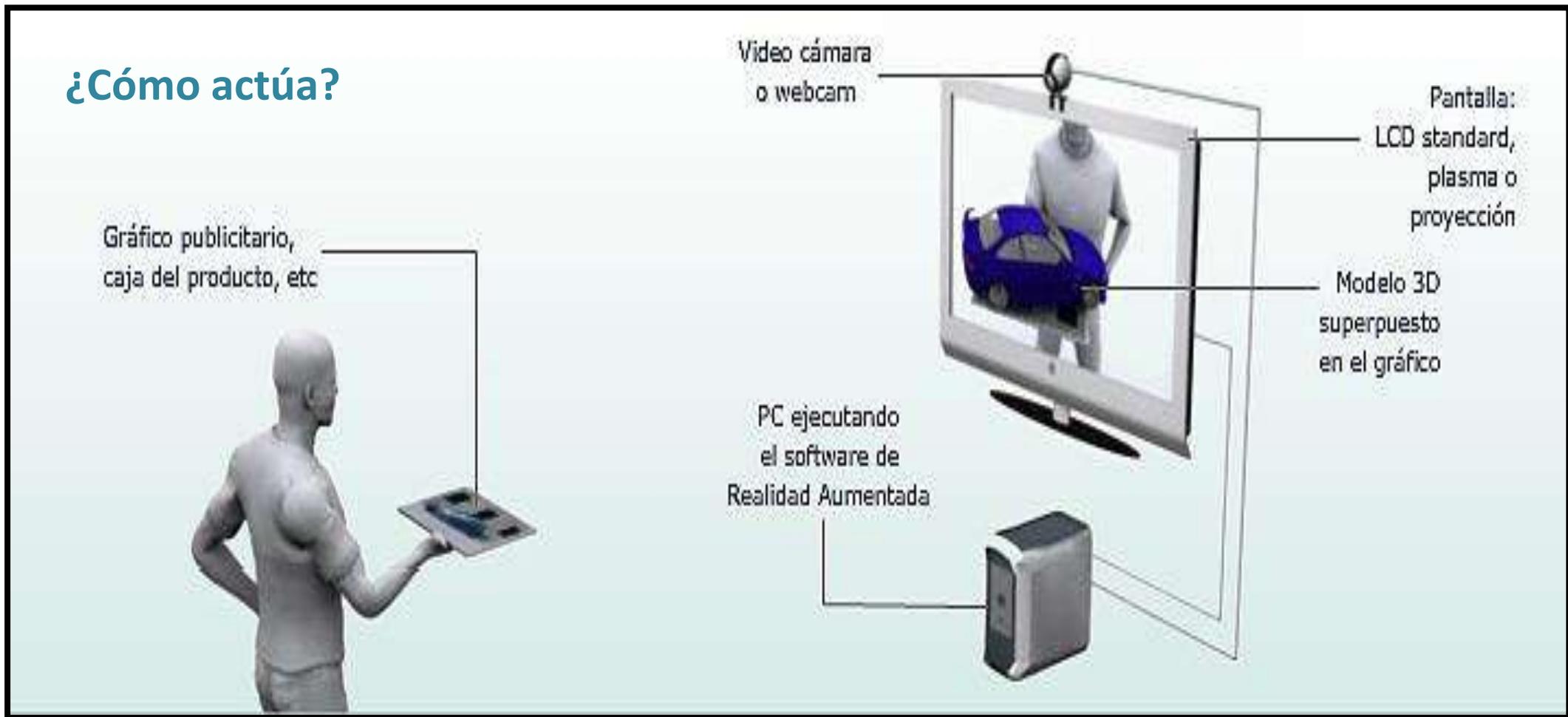
# “Realidad virtual y su potencial en el Sector Construcción”

Mg. Jaime Arriagada y Mg. Alejandro Sanhueza

**Terceras Jornadas Chilenas de la Construcción - Universidad Central de Chile  
Septiembre - 2018**

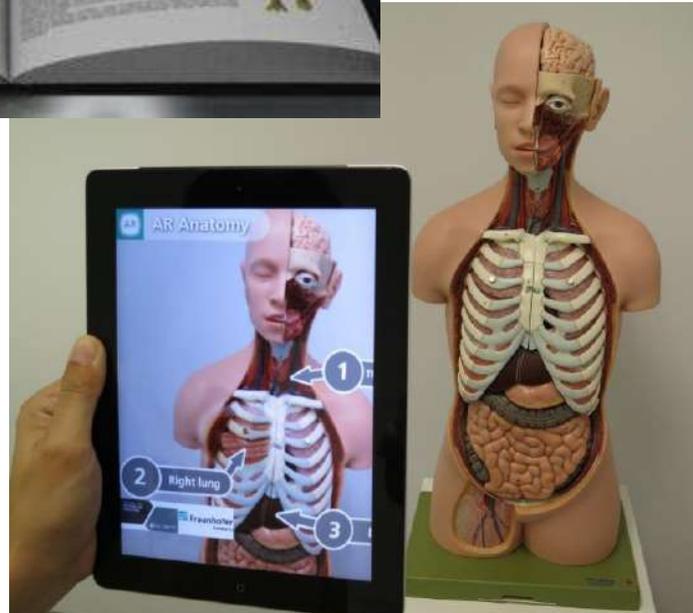
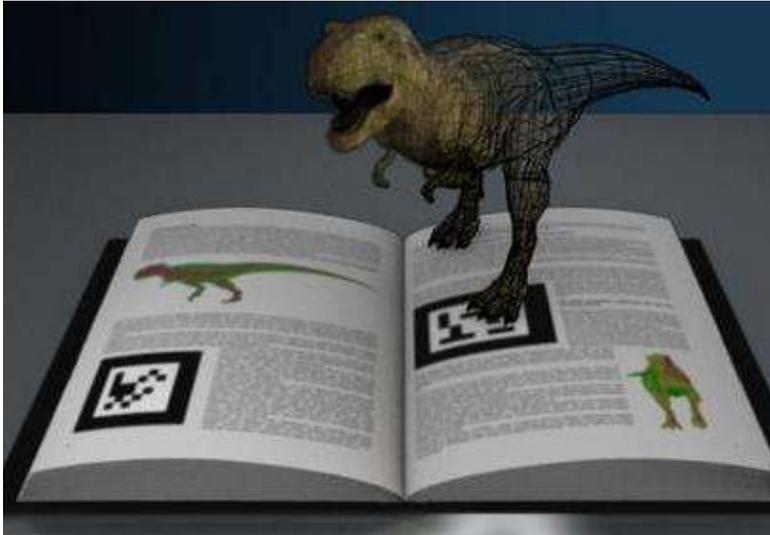
# REALIDAD AUMENTADA

**¿Qué es?** *La Realidad Aumentada (RA) es una tecnología que permite superponer elementos virtuales sobre nuestra visión de la realidad, es decir, complementar nuestro mundo real con el mundo digital.*



# REALIDAD AUMENTADA

## ¿Cómo actúa en el Smartphone?



*Otra actividad de RA es sin necesidad de un punto de referencia, sino a través de elementos que la cámara logra reconocer y permiten la acción establecida en su programación, por ejemplo al reconocer un patrón de imagen se puede generar un objeto virtual sobre este permitiendo una visión informativa o de entretenimiento.*

# REALIDAD AUMENTADA

## ¿Cómo actúa en el Smartphone?

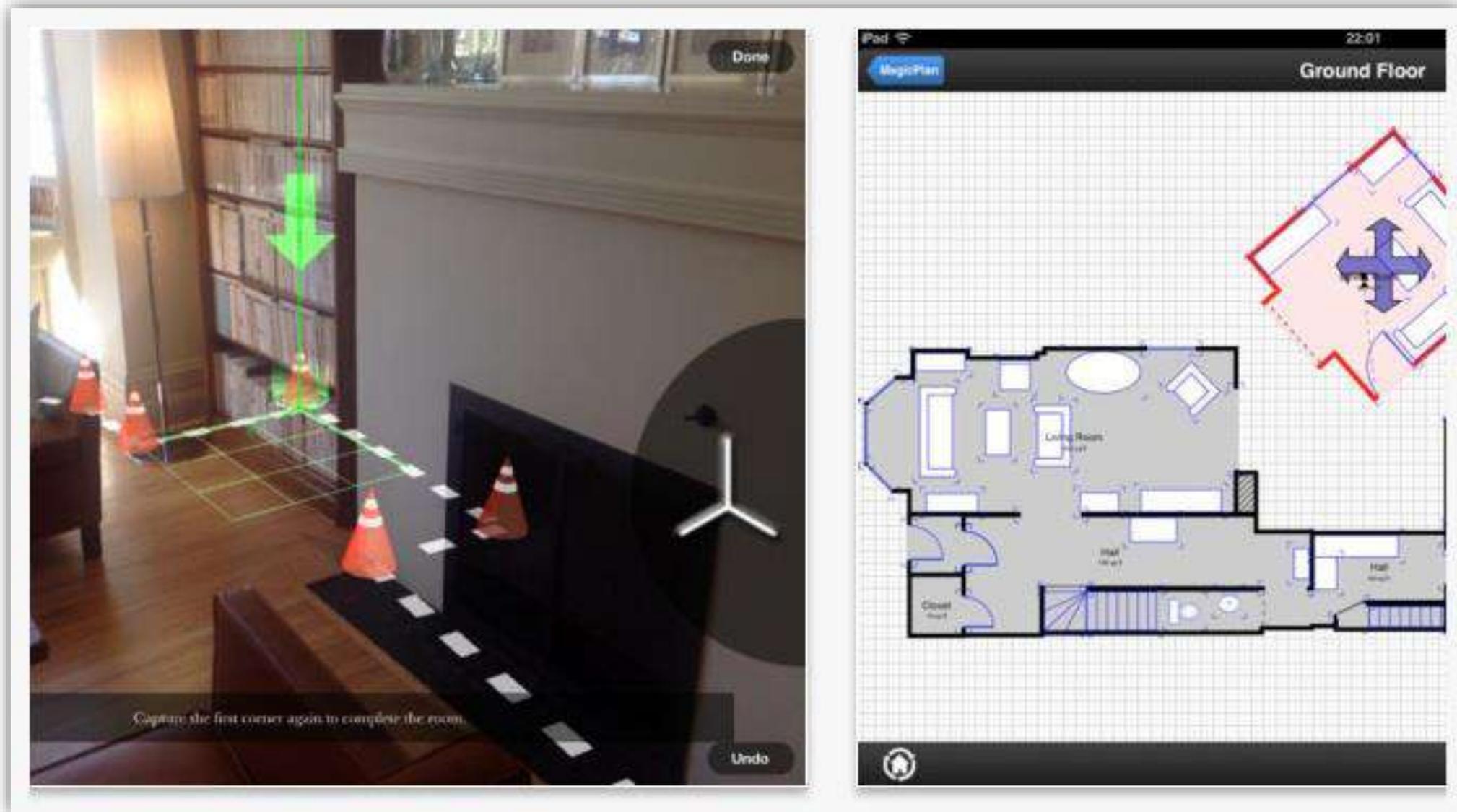
*Elementos del Smartphone*

*Cámara, Sensores, Georeferenciador*



# Algunas Aplicaciones de RA

## MAGIC PLAN



# Algunas herramientas avanzadas RA

*Las gafas HoloLens de Microsoft también utilizan realidad amentada, funciona como una especie de gafas que cubren la vista con un lente transparente y a partir de sensores puede reproducir imágenes holográficas sobre una imagen real captada por el ojo. | |*



SEE WHY HOLOLENS >

MAINTENANCE TRAINING  
NOSE LANDING GEAR LOCK SENSOR

**A new dimension of work**

Mixed reality enables employees to place information where they need it most, in the real-world context of their work.

LEARN MORE > WATCH TRAILER

LOCATION ZONE  
710  
REACTOR - OVERHAUL NOSE

0.000  
0.000  
0.000

CEC 931

**Holographic computing made possible**

Specialized components—like multiple sensors, advanced optics, and a custom holographic processing unit—enable us to go beyond the screen.

SEE THE DEVICE >



<https://www.microsoft.com/en-us/hololens>

# REALIDAD VIRTUAL

“Representación de escenas o imágenes de objetos producida por un sistema informático, que da la sensación de su existencia real.”

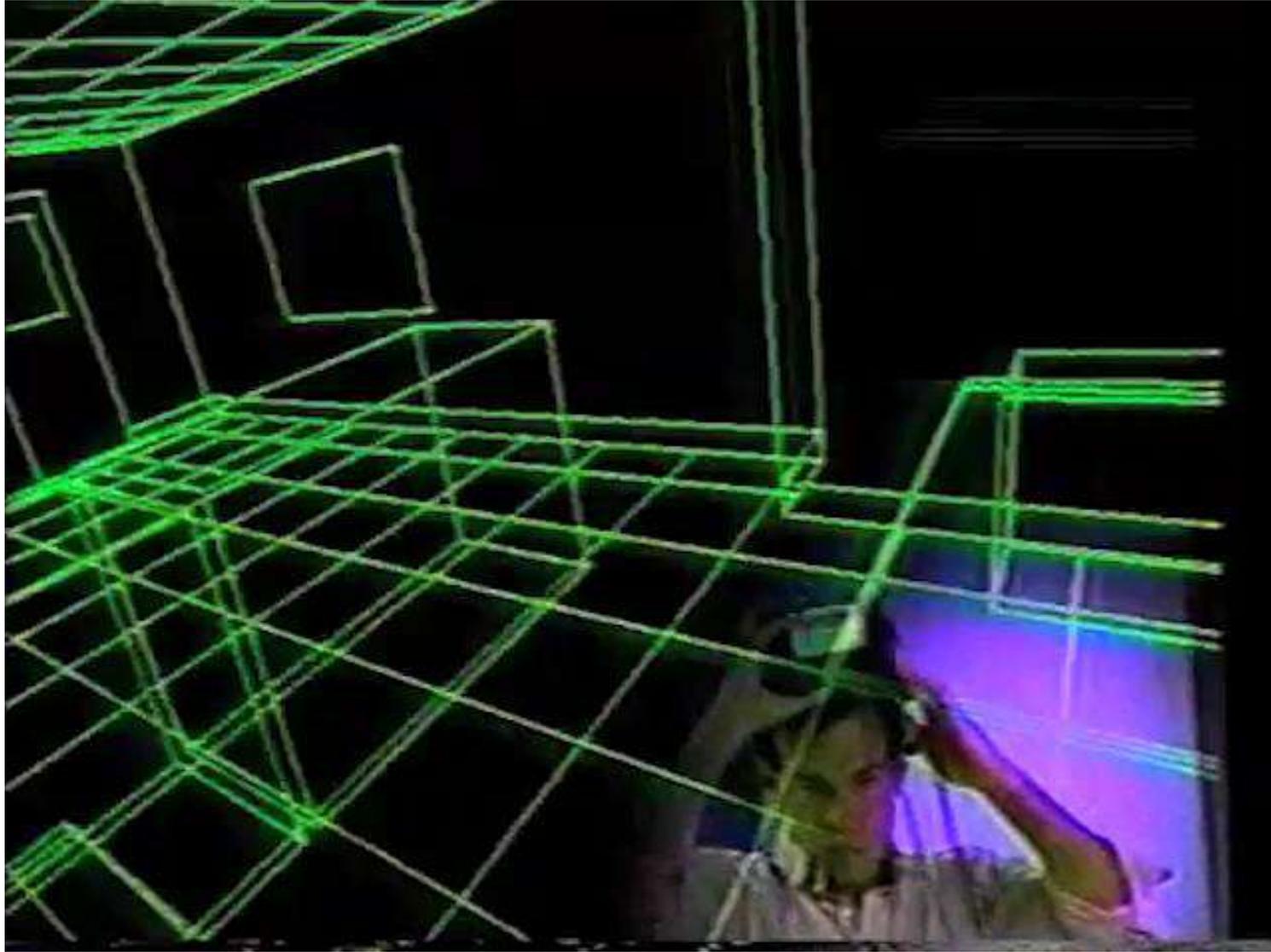


*Realidad virtual inicia en la década de los 50, sin embargo no se cuenta con la tecnología que permita una real inmersión*

Sensorama – 1950 / Research DataSuit – 1989 / Instalación “World Skin..” 1997



First HDM The Sword of Damocles (1965)



NASA VR System desarrollado por Warren Robinett ( 1986 )

Tron  
(1982)



SEGA VR  
(1993)



The Matrix  
(1999)



Second Live  
(2000)



El prototipo de Oculus Rift  
(2010)



## 2016: El año de la realidad virtual

Oculus Rift

HTC VIVE

PlayStation VR



Gráficos realistas mejoran la percepción de la acción en desarrollo



Gráficos realistas mejoran la percepción de la acción en desarrollo





**Principios de los 90:**

- ✓ VRML: Basado en OPENGL.
- ✓ Plugins para navegador WEB.
- ✓ “Renders” básicos.

**Año 93-94:**

- ✓ Tekken, Virtua Fighter, Virtua Cop, Star Fox

**Año 97:**

- ✓ VRML 2.0 con mundos virtuales como “Cybertown” disponibles para todo el mundo.
- ✓ Tecnología permite “Renders” altamente realistas.

**2016:**

- ✓ Resurgimiento de la RV con la incorporación de HTC, Oculus, Sony, Google y otros.
- ✓ Integración – en la Industria de la Construcción – de estas 4 tipologías de programas.

# GENERACIÓN DEL MODELO VIRTUAL

**BIM:** Proceso de generación y gestión de datos de un edificio durante su ciclo de vida.



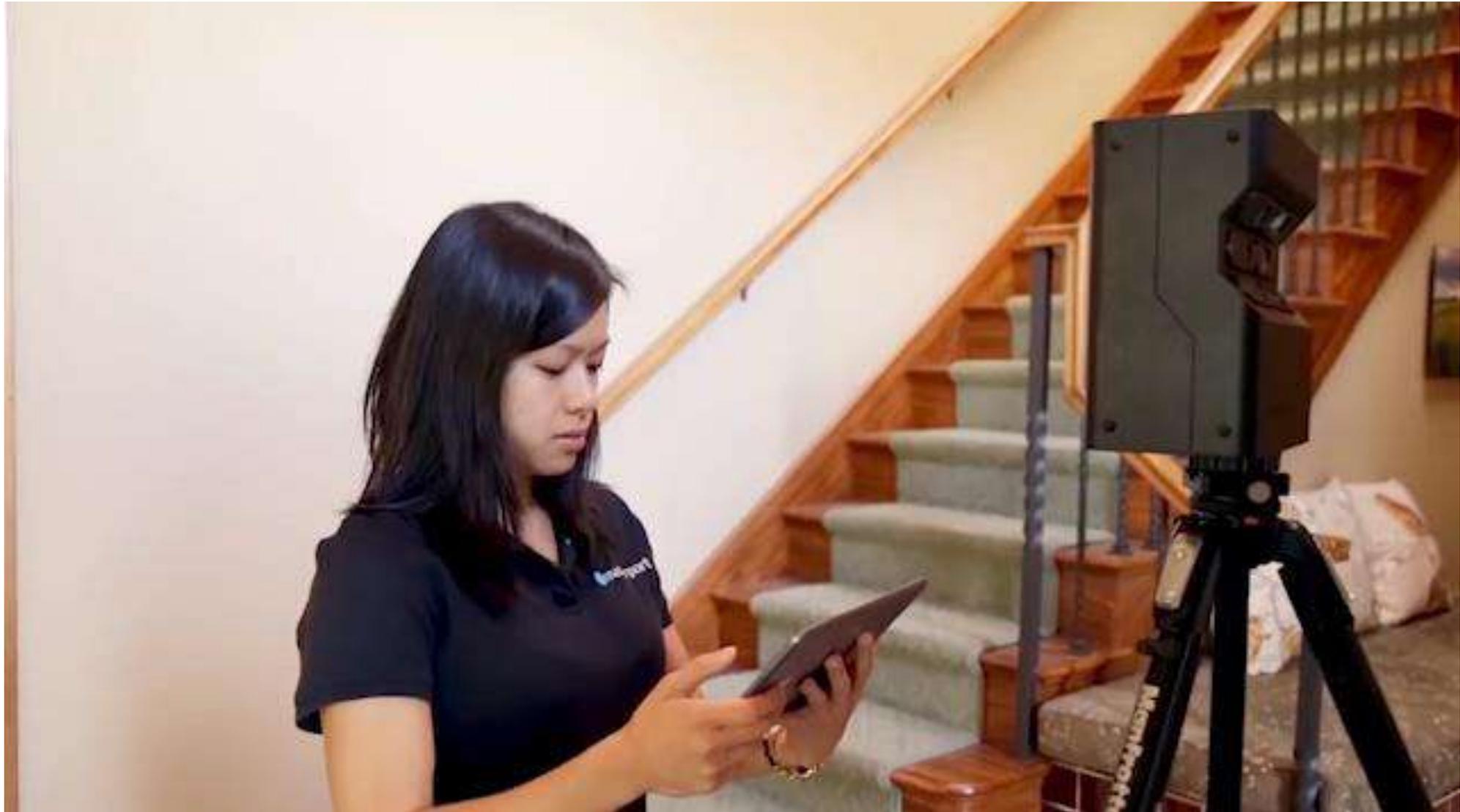
# **CAPTURA DESDE LA REALIDAD A LO VIRTUAL**

**NUBE DE PUNTOS:** Aplicación de la tecnología llamada “POINT CLOUD”.



<https://matterport.com/try-it/>

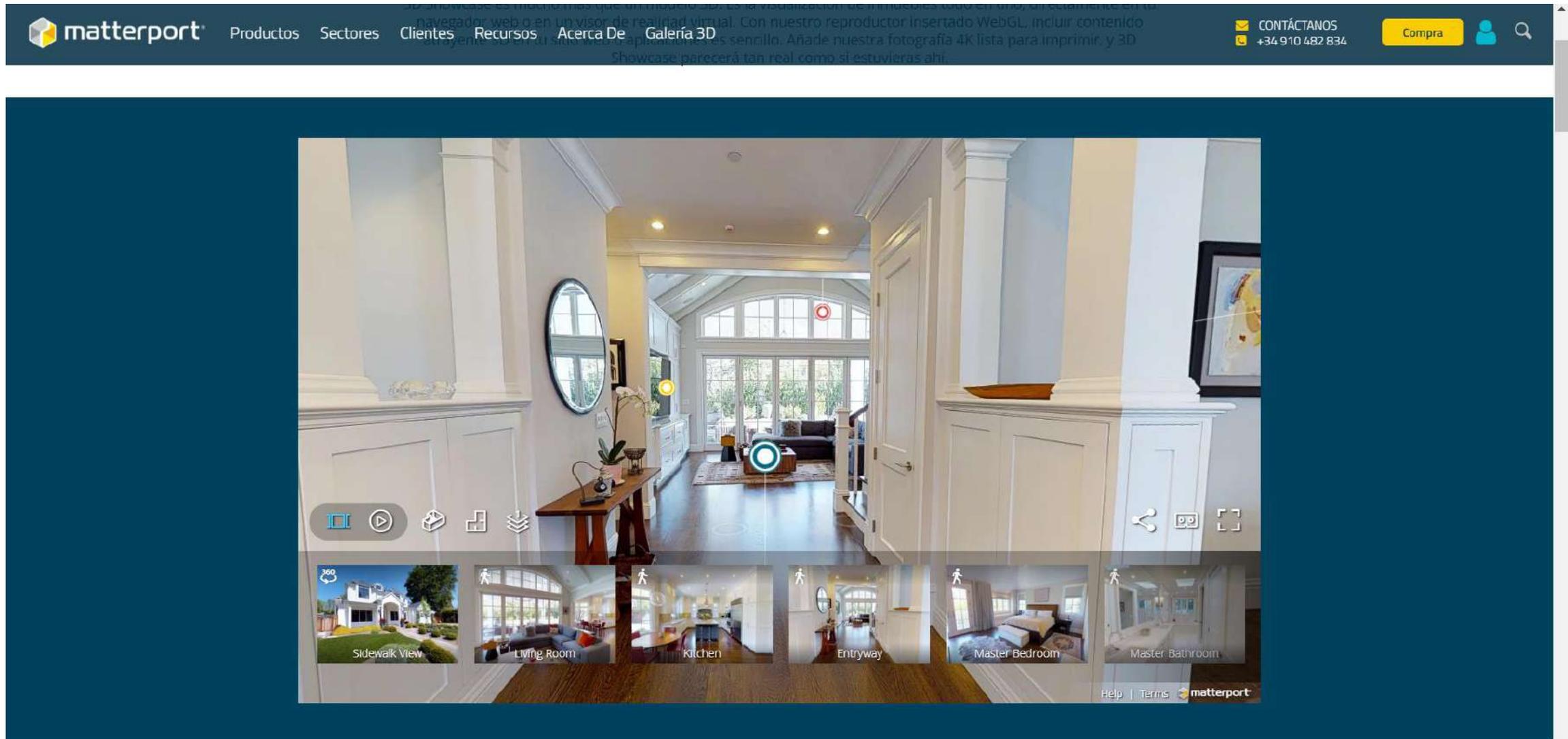
## MATTERPORT: Aplicación de la tecnología llamada "POINT CLOUD".



<https://matterport.com/try-it/>

# REVISIÓN A DISTANCIA

**MATTERPORT:** Compañía de tecnología de medios inmersiva que crea, modifica y distribuye versiones 3D y VR de proyectos reales que son posibles de visualizar en distintos momentos de la construcción de la obra.



<https://matterport.com/try-it/>

**NAVVIS:** Compañía de tecnología de medios inmersiva que crea, modifica y distribuye versiones 3D y VR de proyectos reales donde es posible visualizarlos en distintos momentos de la construcción de la obra.

The logo for NAVVIS, featuring the letters 'NAVVIS' in a bold, sans-serif font. The 'NAV' part is black, and the 'VIS' part is blue.

<https://de.navvis.com/construction2/#?image=39&vlon=4.24&vlat=-0.12&fov=100.0>

# VISUALIZACIÓN E INTERACCIÓN CON PROYECTOS

A black and white advertisement for the Oculus Rift VR headset. The central focus is the Oculus Rift headset, shown from a three-quarter perspective, with the 'oculus' logo visible on the top. Two Oculus Touch motion controllers are positioned on either side of the headset. The background is a dark, solid color. Below the headset, the text 'oculus rift' is displayed in a white, lowercase, sans-serif font. Underneath that, a line of text reads: 'Step into VR and experience games like Echo Arena, Robo Recall, and Medium—now only \$399 USD\*'. At the bottom center, there is a white, rounded rectangular button with the text 'Más información' inside.

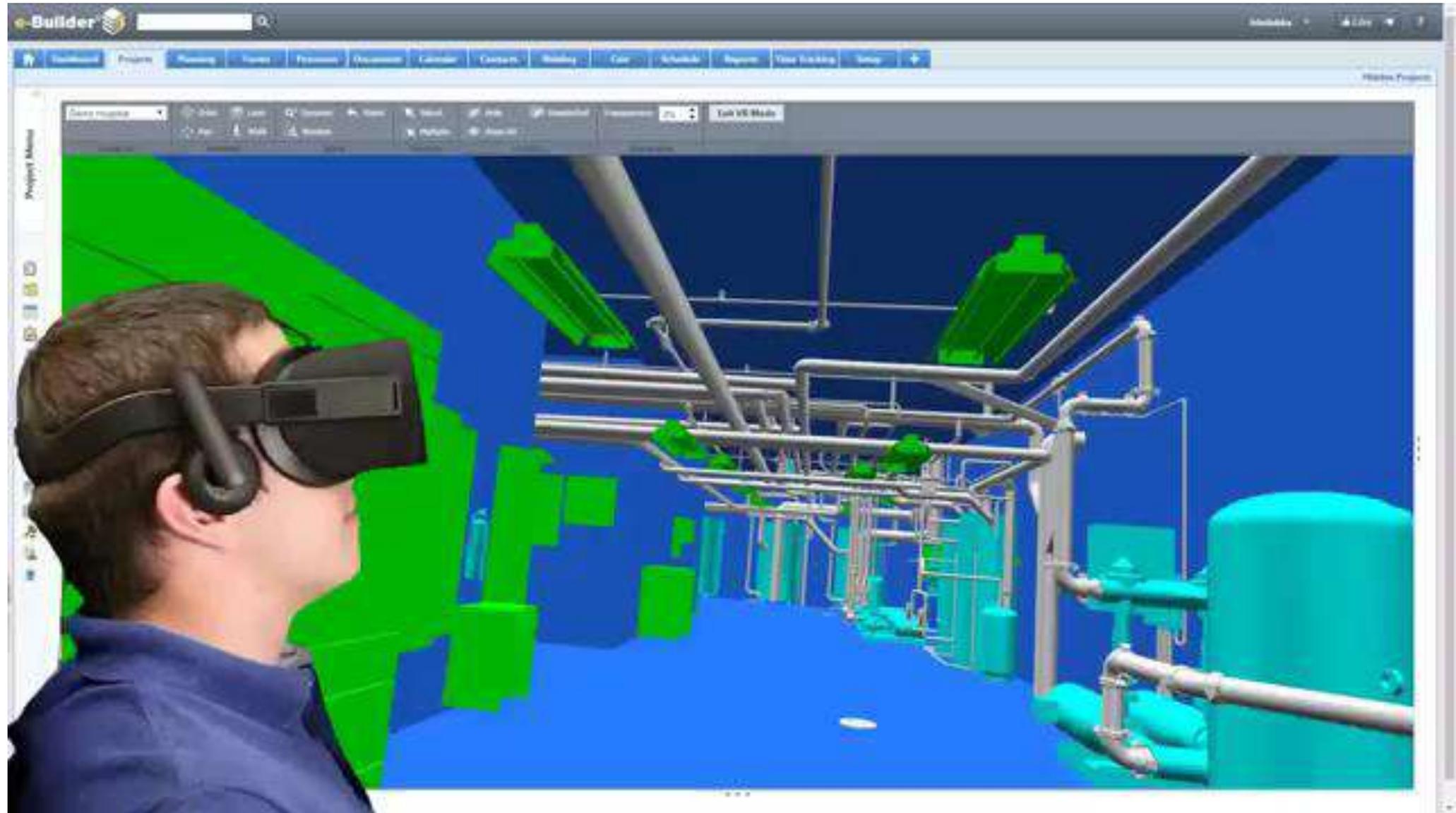
**oculus rift**

Step into VR and experience games like Echo Arena, Robo Recall, and Medium—now only \$399 USD\*

Más información

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

# OCULUS: Realidad virtual de Facebook



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

# USO EN OBRA

## HOLOLENS: Realidad aumentada de Microsoft



<https://www.microsoft.com/en-us/hololens>



## MODEL: BIM EDITION

For professionals in the design studio or in the field, convert high resolution 3D Objects from Autodesk BIM 360 Docs into Immersive, full-scale walkthroughs. Teams can compare designs to work in progress and keep the job site and the head office in sync with a fully digital workflow.

APPLY TO THE EARLY ADOPTER PROGRAM

<https://daqri.com/>

## DACRI: Realidad aumentada para la industria



<https://daqri.com/>

## CONCLUSIONES

- ✓ Distinta tecnología ha confluído para lograr experiencias realistas.
- ✓ Uso intensivo de programas computacionales en la industria.
- ✓ Documentación segregada que se visualiza en pantalla o en papel, falta de integración entre los actores y hacia la construcción misma del proyecto.
- ✓ Tecnología permite visualizar e interactuar con un proyecto que se ubica geográficamente en cualquier parte del mundo.
- ✓ Seguimiento y validación virtual del proyecto en cualquier parte del ciclo de vida.
- ✓ Detección anticipada de errores, así como de la percepción del proyecto previo a la construcción.

# GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Jaime Arriagada: Arquitecto e Ingeniero Constructor – [jarriagadaa@ucentral.cl](mailto:jarriagadaa@ucentral.cl)  
Alejandro Sanhueza: Ingeniero de ejecución en Informática – [alejandro.sanhueza@ucentral.cl](mailto:alejandro.sanhueza@ucentral.cl)