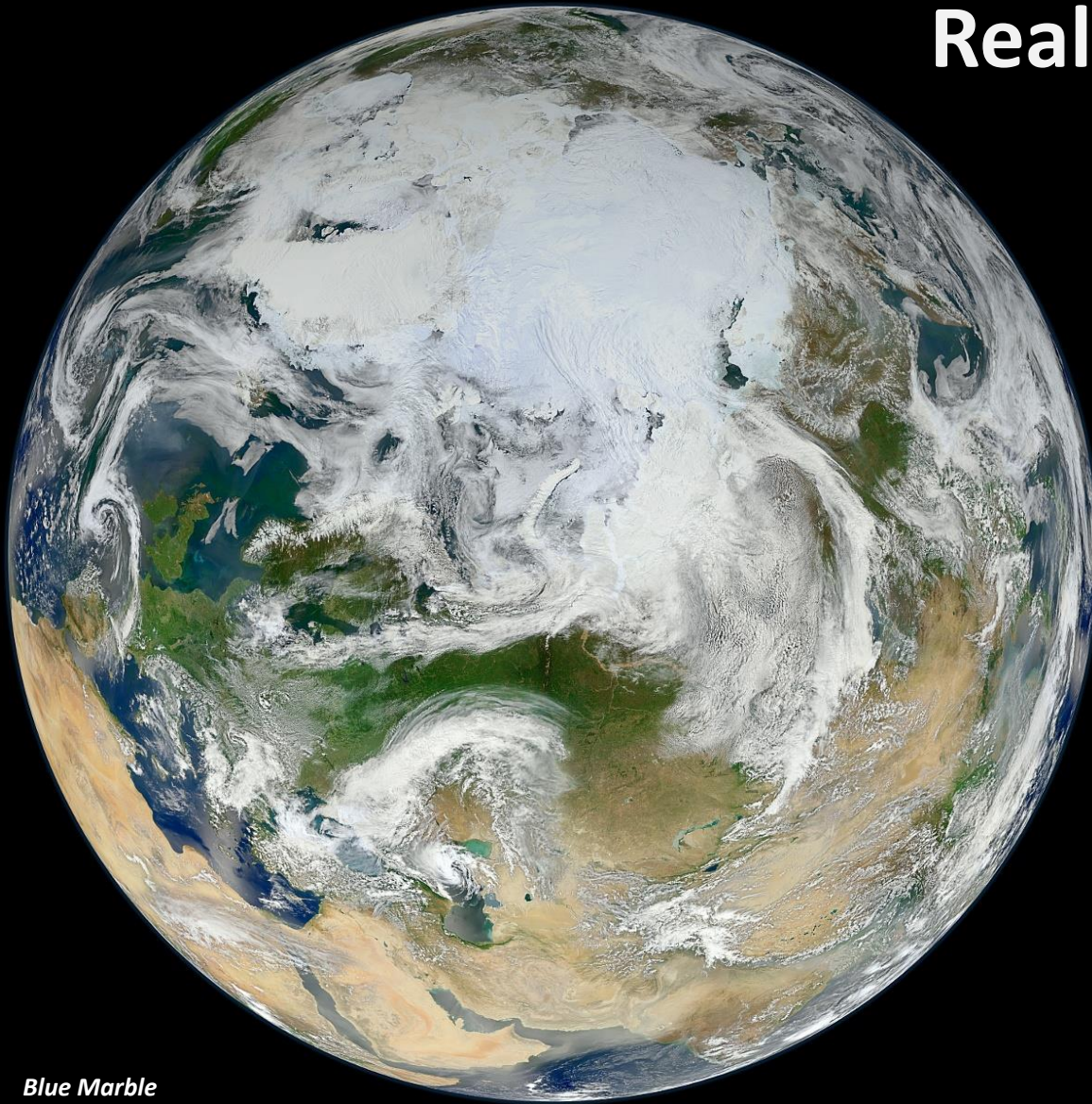


Realidad Aumentada en la Geografía



Pablo Rebufello

Blue Marble

Credit:

Image by Norman Kuring, NASA/GSFC/Suomi NPP. May 26, 2012

Contenido

- Reseña general RA
- Reseña Hardware
- Conceptos generales de la RA geográfica
- Aplicaciones
- Productos
- Conclusiones

Realidad Aumentada:

Definición:

Es integrar información sintética o artificial en un entorno real.

En lugar de sumergir a una persona en un mundo totalmente virtual (RV), RA intenta integrar elementos sintéticos en el entorno real (por ej. en un video en vivo del entorno real).

Objetivo:

Mejorar el desempeño y percepción humana.

Origen

1960's: Sutherland / Sproull's first HMD system was see-through.



Características

- Combina lo real con lo virtual.
- El foto realismo usualmente no es la meta.
- Interactivo en tiempo real.
- Registrado en 3D.
- Se aplica a todos los sentidos (auditivo, visual, “haptic”- tacto (fuerza, vibraciones y movimiento, textura) ..)
- Es posible quitar partes del mundo real.
- “Mejorar” el mundo real (agregando nueva información, normalmente invisible).
- Interacciones sofisticadas en el mundo real -> “Intelligence Amplification”.

Los conceptos de realidad virtual y realidad aumentada se relacionan en lo que Paul Milgram llama la realidad mixta (*Mixed Reality*), Milgram fue quien la introdujo en el llamado Continuo Realidad-Virtualidad, 1994.

Realidad Mixta

Realidad



Augmented Reality (AR)



Augmented Virtuality (AV)



Virtual Reality (VR)



El *continuo realidad-virtualidad*, es una escala que va de lo completamente virtual a lo completamente real, y que contiene en alguna parte dentro del rango, todas las variaciones posibles de realidades virtuales, aumentadas, etc.

La *virtualidad aumentada* se puede describir como el equivalente a la realidad aumentada para un mundo de realidad virtual. Dicho de otra manera; aumentar un mundo virtual con información real.



Realidad



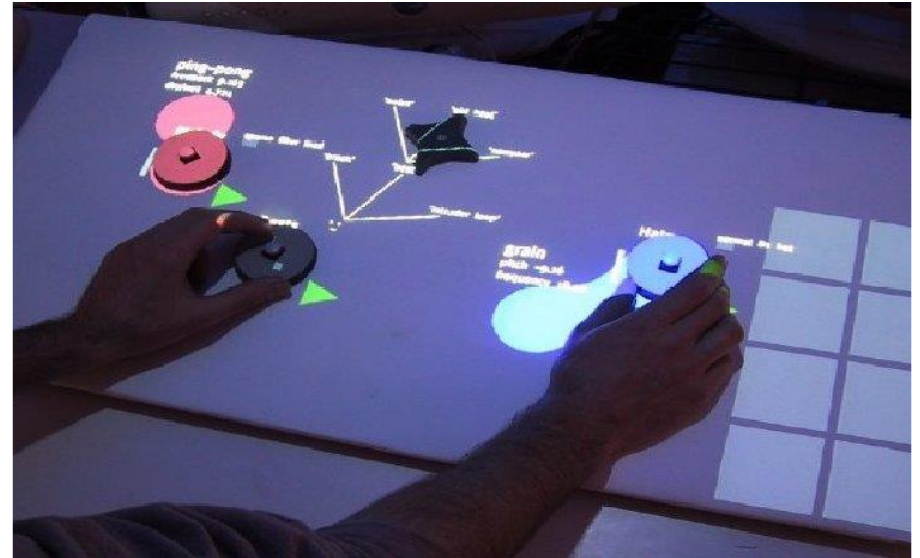
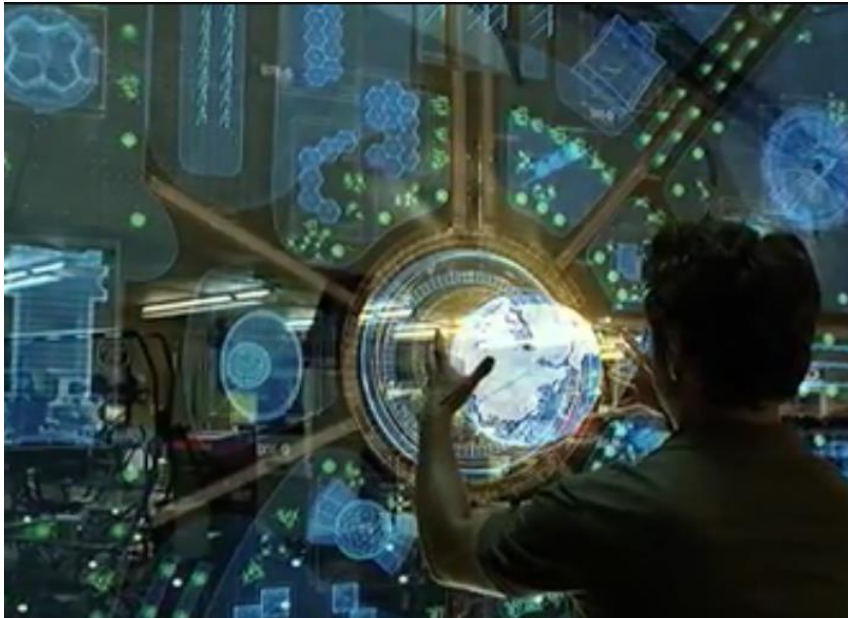
Augmented Reality (AR)



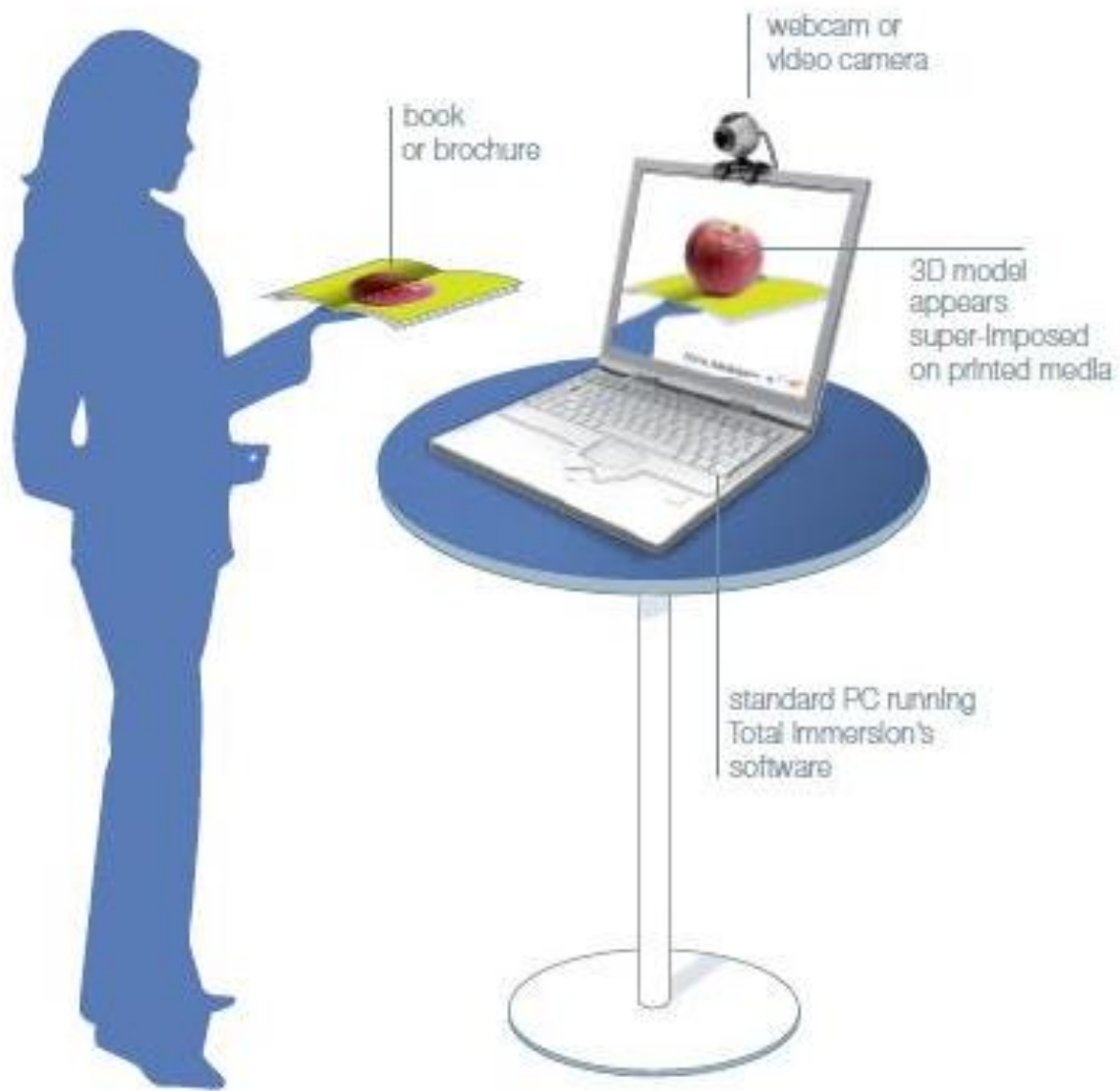
Virtual Reality (VR)

Básicamente tres tipos:

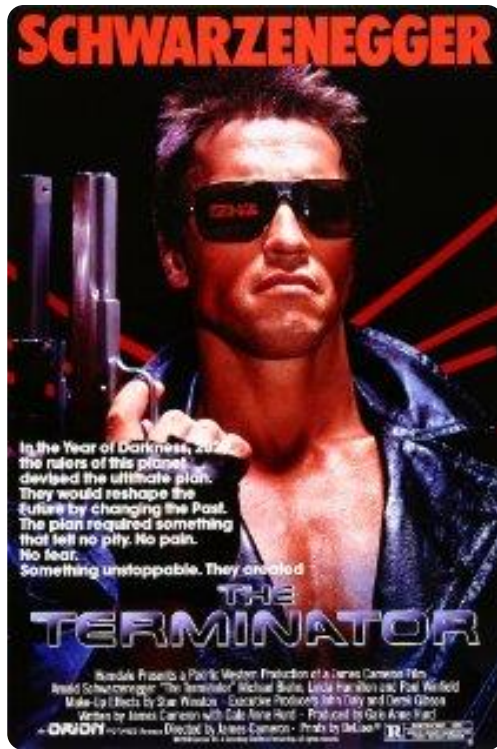
- Basada en reconocimiento de patrones y objetos
- Basada en ubicación y orientación
- Reconocimiento de gestos



Sensetable Se permite al usuario manipular estos objetos (llamados usualmente *tokens*), produciendo cambios en el sistema (interactuando con él).



Cyborg Vision



Más ejemplos



Más ejemplos



Móviles



Don Adams, as Maxwell Smart, holding the famous shoe phone.



Móviles

El mercado ya es móvil, la movilidad de los recursos.

Actualmente más usuarios conectados a internet desde un dispositivo móvil que desde un PC

Se venden más smartphones/Tabletas que PCs

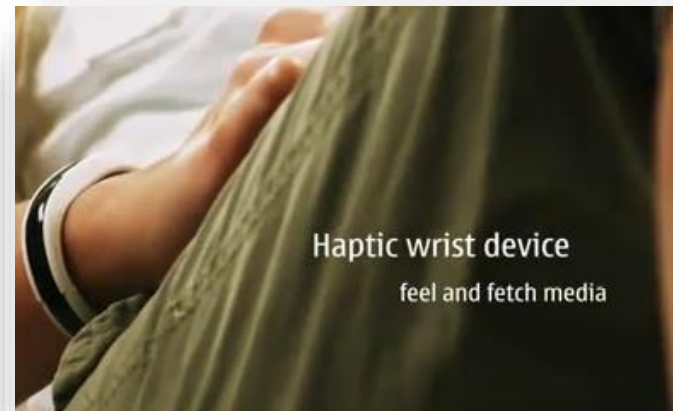
Nuevo Hardware

Nuevo hardware de móviles incluirá lo que hoy incluyen los modelos más completos, o lo de todos ellos sumados:

- Tamaño variable
- Alta capacidad de baterías, materiales flexibles
- NFC (Near Field Communication)
- Giróscopo
- Detector de cercanía (humanos)
- Detector de químicos
- Reconocedor de Gestos
- Pico Projector
- Detector de movimiento y velocidad (radar)
- Synaptic Fuse
- Elasticidad
- Sensores de corazón, presión, temperatura, otros
- Mucha más capacidad gráfica, memoria , velocidad y ancho de banda.
- No se manchan, ensucian, ni rompen por golpes
- Directivas por VOZ (ida y vuelta)
- Nanotecnología - ¿Nokia Morph concept like?

Nuevo Hardware

- Pantallas 3D sin lentes y Video 3D (tres cámaras, dos para 3d video y una para videoconferencia)
- Proyecciones “holográficas”: (teclado)
- Nokia Mixed Reality, EyeTracking Glasses:



Nuevo Hardware



Nuevo Hardware



Lentes de Contacto para Realidad Aumentada

Nuevo Hardware

Microsoft Hololens



Microsoft Kinect

- Varios sensores: cámara convencional, barrido tridimensional, audio array.
- Reconocimientos automático de gestos y de personas.
- Celulares dispondrán de esta tecnología para reconocer gestos (**Gesture Recognition – Qualcomm /Snapdragon Julio 2011, from GestureTek**).
- Programación: nuevos eventos para capturar.



<https://www.youtube.com/watch?v=aThCr0PsyuA>

<https://www.youtube.com/watch?v=O55N7XYyp6g>

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



RA Geográfica

- La posición del usuario (dispositivo).
- Orientación.
- Ángulo de vista.
- Determina un plano de vista que se intersecta con mundo virtual 3D (con elementos artificiales).
- Plano resultante se funde en el video en tiempo real.
- Permite fusionar mundo real con virtual, agregando elementos artificiales al real -> ***aumentándolo.***

Sensores

Giróscopo – Registra la orientación (rotación) del dispositivo, velocidad de rotación angular.

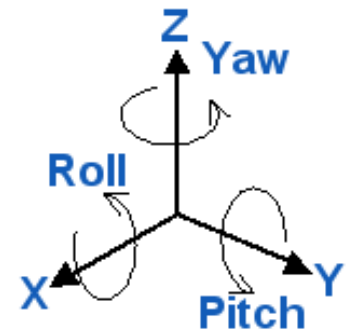
Acelerómetro – Registra la aceleración lineal del dispositivo.

Acelerómetro + Giróscopo = Arriba y Abajo, Derecha e Izquierda, adelante y atrás, rotación en tres ejes: Pitch, Yaw y Roll.

Brújula digital – Orientación del dispositivo respecto al campo magnético del planeta.

GPS – (X, Y, Z).

Cámara del dispositivo - Campo de vista.

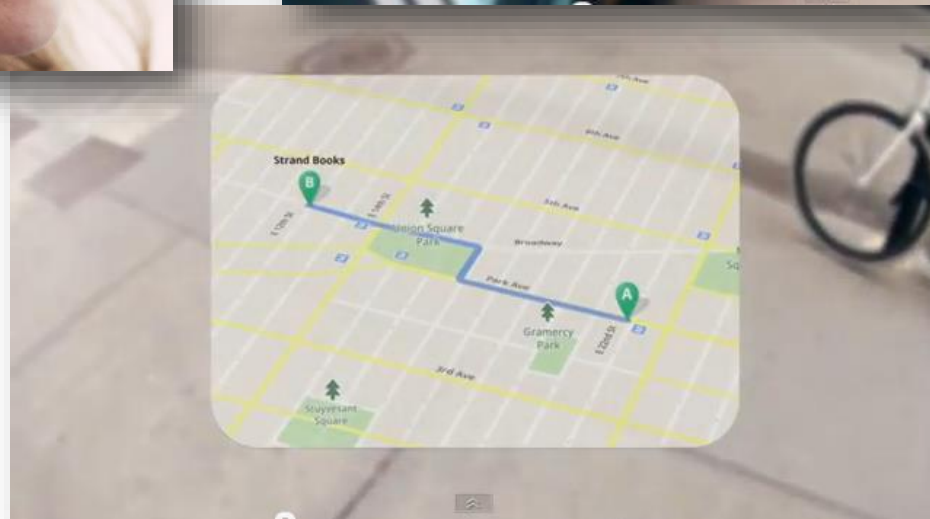


Aplicaciones

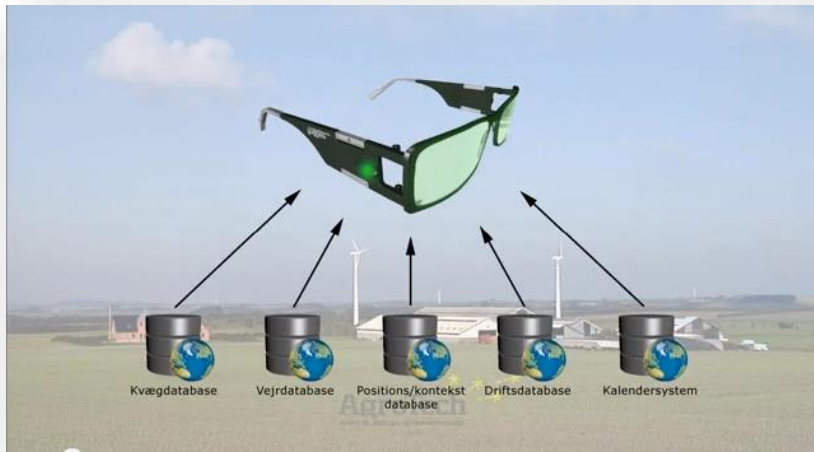
- Medicina
- Fabricación
- Entrenamiento
- Arquitectura
- Museos
- Educación
- Juegos
- otros...



Más ejemplos: Google Glass



Más ejemplos: Farmer Goggles – realidad aumentada en la granja.



Un modo de recrear la historia (Paseo por las calles de San Francisco como en 1899 - **Stroll Down San Francisco's Market Street Like It's 1899**) :



2009
Smart
phone



2010
Eyewear



2015?
Contact
lenses



HERCULES

CORONA
BOREALIS

l complex


tion of the
an in 1793.
it was ...

Robbery
270 feet west
18 days ago



ON
7AM-7PM

622-624 North Carolina Ave. SE
900 feet

 List price: \$2,995,000
Bed: 7 Bath: 8
On market: 420 days

Peregrine Espresso
195 feet
Free Wi-Fi

flickr: Eastern
510 feet

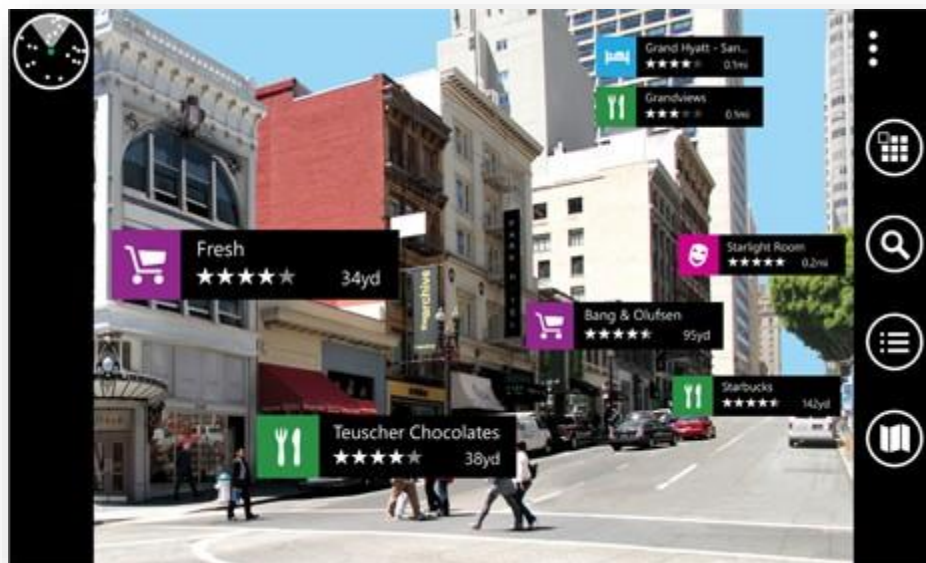
 Taken
09:35

Twitter users in the area

perfect day to head to @EasternMarketDC
anyone want to meet up? #spring #dc #market
Posted by @ARpro 10 minutes ago

Productos o aplicaciones más destacadas en lo masivo

- Wikitude
- Layar
- Metaio
- Total Immersion
- Here City Lens



Microsoft ... conferencia CES 2008:

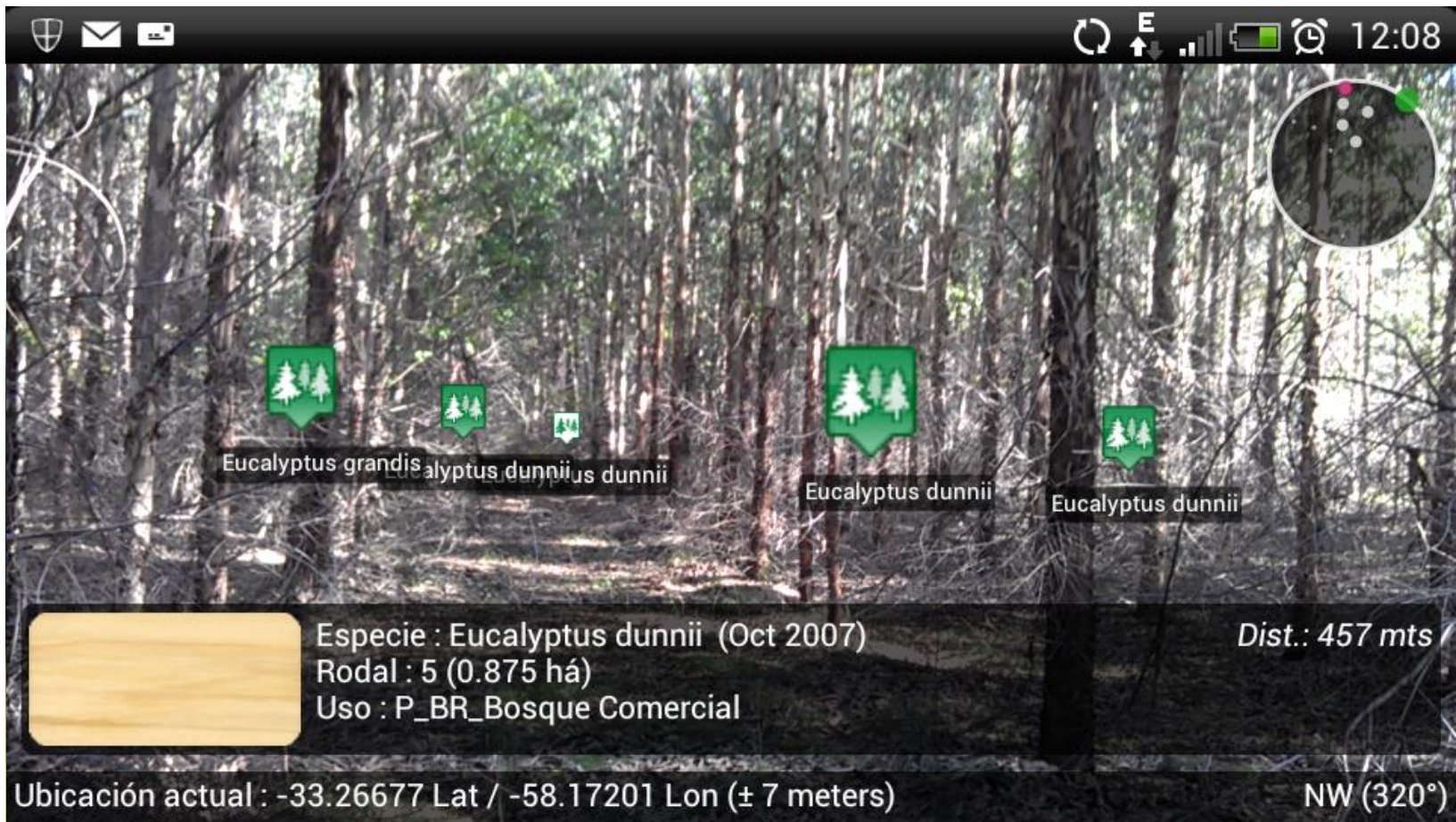
<http://www.youtube.com/watch?v=LwRsvKhWSB0>

TED (2010) (Blaise Aguera y Arcas demos new augmented-reality mapping technology from Microsoft) Microsoft muestra un concepto análogo (realidad mixta), algo diferente pero que marca una tendencia clara: http://www.youtube.com/watch?v=NCPzji_-2Oo

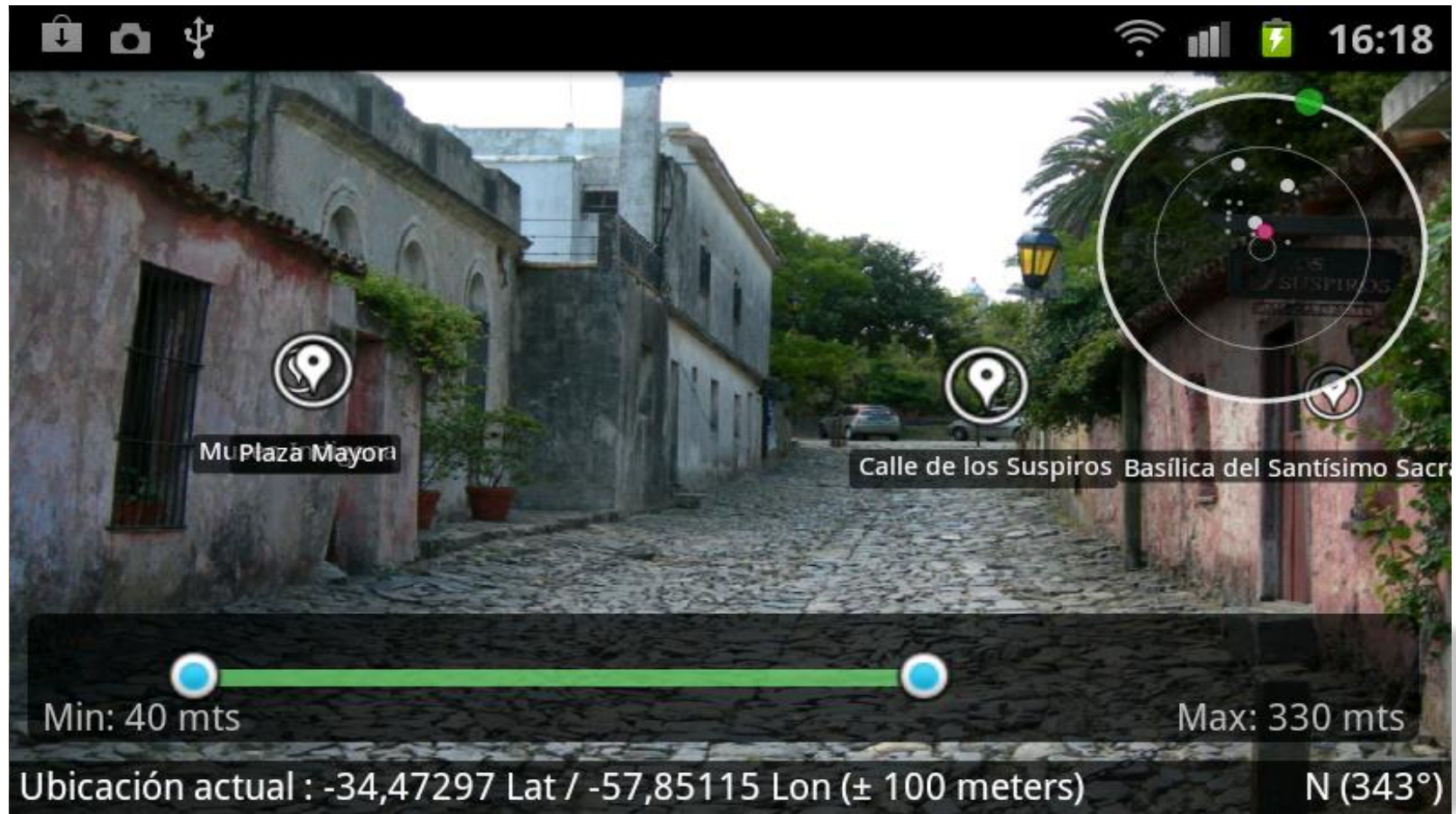
... más aplicaciones

- Ubicación de personas en la multitud.
- Ubicar elementos en el campo como ser potreros con solo enfocar el teléfono.
- Ubicar y reconocer plantaciones, encontrar lugares.
- Guía en la ciudad o dentro de edificios para encontrar lugares.
- Localización de cañerías o tubos en la vía pública.

Magis Agro : Realidad aumentada para el campo



Magis Visum: Realidad aumentada en la ciudad



Conclusiones

- En el futuro cercano se estima una mayor inserción de aplicaciones para dispositivos móviles a todo nivel.
- La tendencia es que todo será en base a la movilidad y la conectividad.
- La geografía será utilizada en forma masiva, especializada, en cualquier momento, en cualquier lado, en forma implícita y explícita – en gran parte gracias a los móviles y su evolución futura.
- RA es un complemento perfecto para la visualización geográfica.
- Es imposible imaginar el mundo del futuro sin RA.



SCAN LEVEL

 234654 453 30
 654334 450 16
 245261 865 26
 453665 766 46
 382856 863 09
 356878 544 04
 664217 985 89
 254346 !

VISUAL:
 MODEL 956
 HARLEY-DAVIDSON

ANALYSIS: MATCH:

 389 VEHI 55378
 690 SIZE 38022
 600 TSPD 23022
 287 HPWR 12048
 105 CODE 20673
 798 RNGE 29687
 666 CAPC 12487
 770 MAXI 14935
 000 TORQ 00024
 740 SUSP 23874
 110 IDLE 59806
 549 WGHT 70888

MUCHAS GRACIAS

N
 ↓
 S

GEO AR

Pablo Rebufello prebuf@ica.com.uy

Massimiliano Menestrina massi@ica.com.uy