



Realidad Aumentada

Drago DSM - Distribuidora San Martín
<http://www.dragodsm.com.ar>

¿De qué se trata?

- Término acuñado por Tom Caudell en el año 1990 que describe la aumentación de la realidad física mediante el uso de técnicas que la mezclan con contenido digital.
- La persona interactúa con objetos físicos; el ordenador proyecta información adicional sobre ellos y también capta la del entorno como entrada.

Clasificación

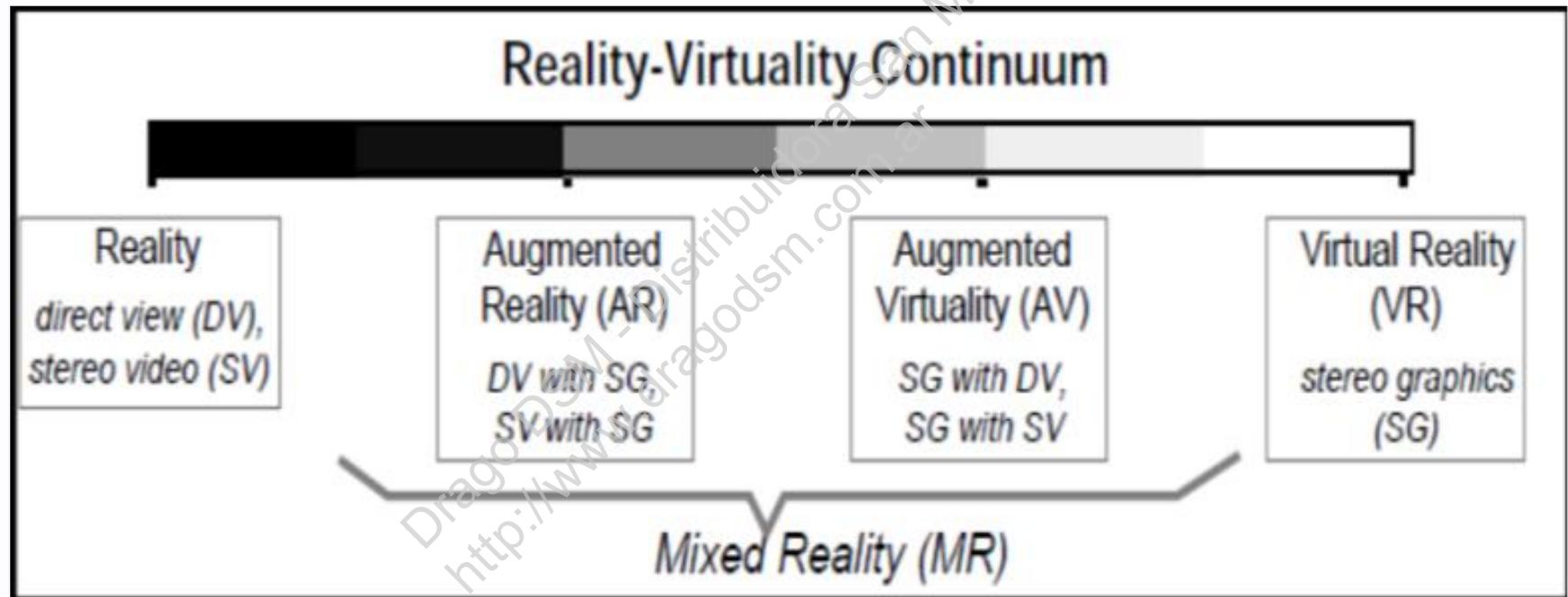


Figure 1: Simplified representation of the Reality-Virtuality Continuum, showing how real and virtual worlds can be combined in various proportions, according to the demands of different tasks.

Aspectos que deben tenerse en cuenta:

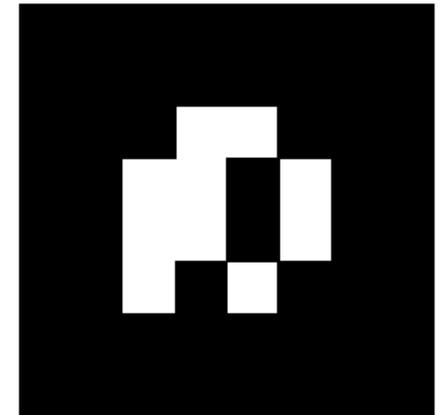
- Combinación de los mundos real y virtual
- Interactividad en tiempo real



Componentes de RA

Un sistema de realidad aumentada requiere los siguientes componentes principales:

- Cámara web.
- Marcador o Patrón.
- Información Virtual.
- Pantalla.
- Software de Realidad Aumentada



Identificación del marcador

Reconocimiento por marcadores

Un marcador es una imagen impresa conocida por el sistema. Las maneras en que el sistema lo reconoce pueden ser: geometría, color o ambas.

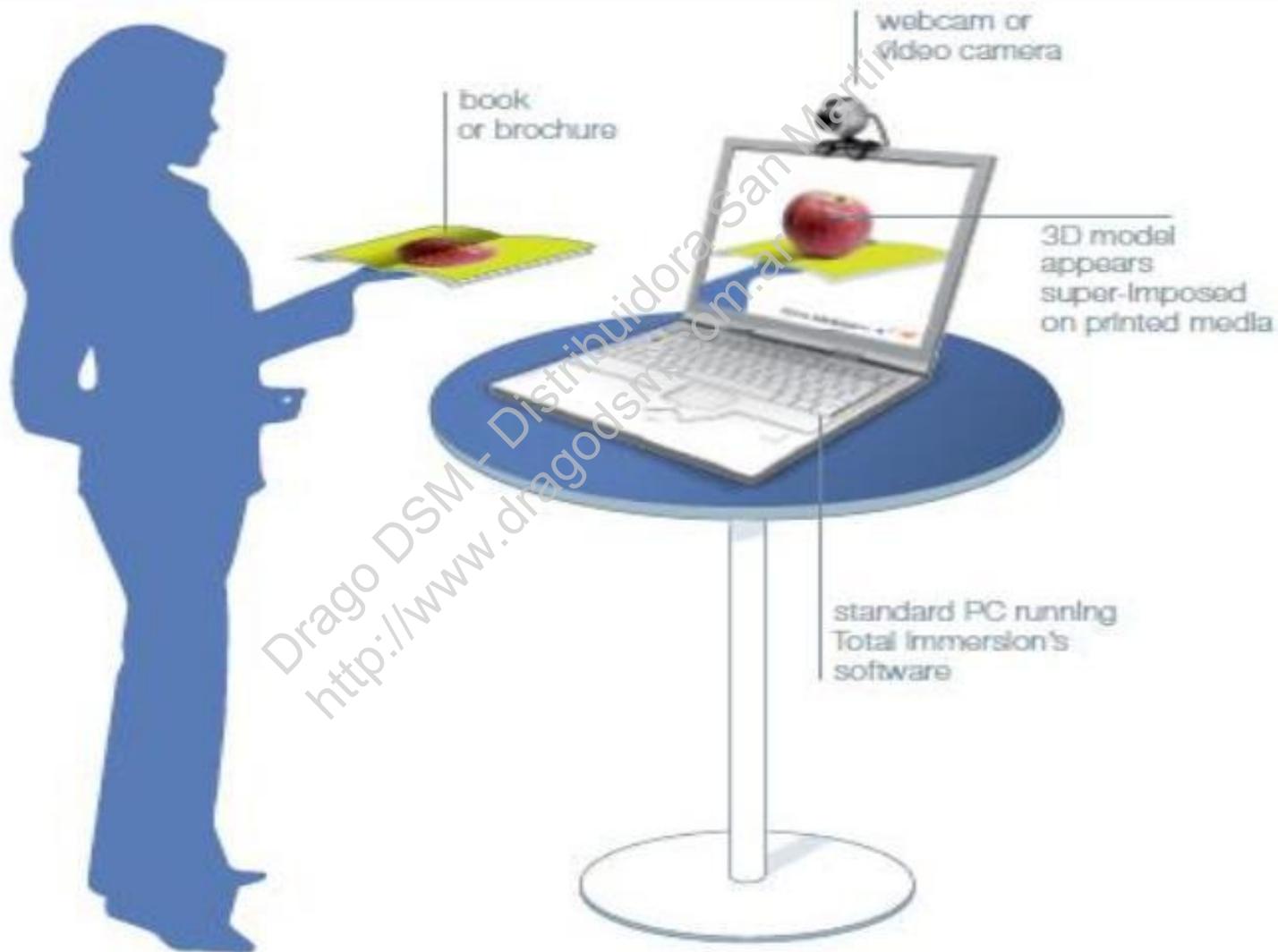
Reconocimiento sin marcadores

Tendencia futura.

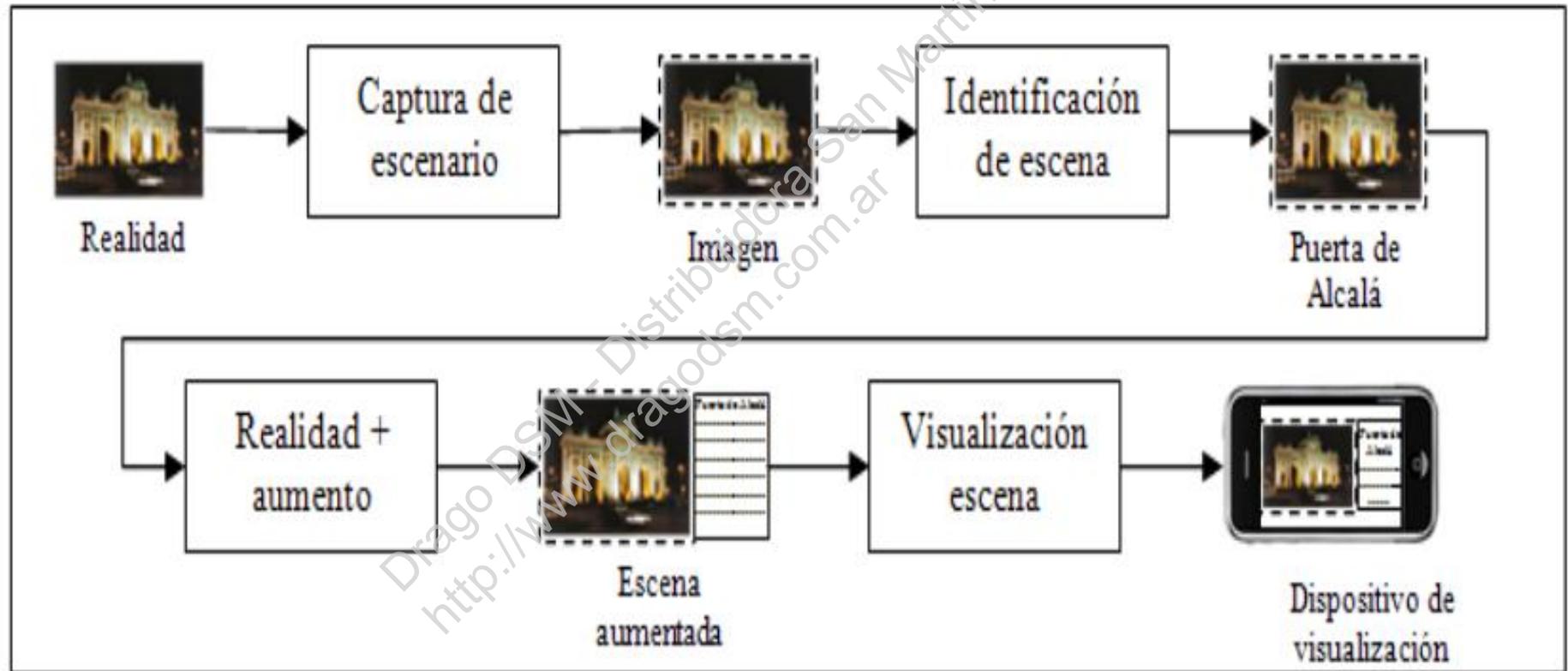


Aplicación de marcador

¿Cómo funciona?



¿Cómo funciona?



Captación de la escena

Los dispositivos que recogen la realidad que es ampliada pueden ser divididos en dos grupos:

- Dispositivos video-through: Se encuentran aislados del dispositivo de visualización. Por ejemplo las cámaras de video y los dispositivos móviles
- Dispositivos see-through: Realizan tanto la tarea de capturar la escena real como de mostrarla con información aumentada. Se encontrarían dentro de este grupo los dispositivos head-mounted (HUD's)

Técnicas de mezclado de realidad y aumento

El primer concepto que se debe diferenciar en este proceso es el tipo de información que se quiere aumentar. Se pueden distinguir dos tipos de información:

- Información Bidimensional
- Información Tridimensional

Drago DSI
http://www.dragodsi.com.ar

Técnicas de mezclado de realidad y aumento

- Aunque usualmente los dispositivos de visualización son en dos dimensiones, es posible simular en ellos la sensación de tridimensionalidad en un plano 2D por medio de técnicas como la de proyección de perspectiva.
- Para el proceso de aumento es necesario disponer del software adecuado para sobreponer a la imagen real la información aumentada. Para este propósito existen diversas librerías disponibles al público

Herramientas de Software

Entre las principales herramientas para trabajar con realidad aumentada tenemos:

- ARToolkit.
- NYARToolkit.
- SLARToolkit.
- FLARToolkit.
- NYArToolkit for C++: (Beta)
- Atomic.
- JARToolkit.
- OsgART.
- ARToolkit Profesional.

Visualización de escena

Sistemas de bajo coste

Están presentes en la gran mayoría de dispositivos, tanto móviles como fijos (teléfonos, PDAs u ordenadores personales).

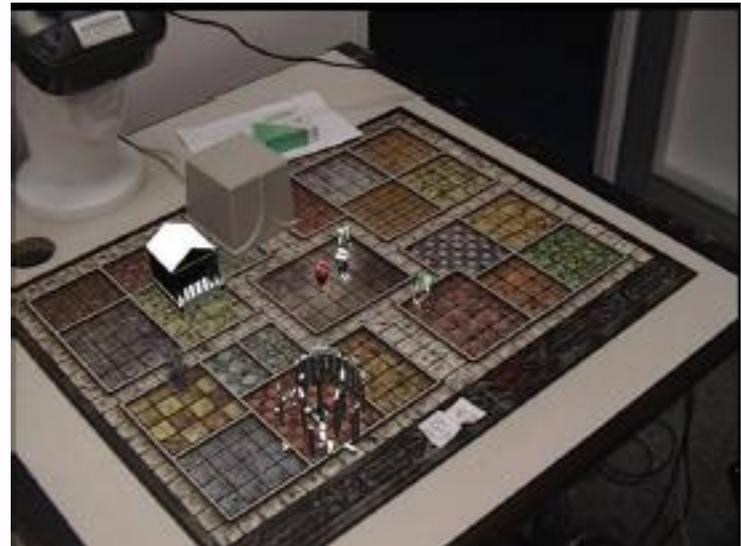
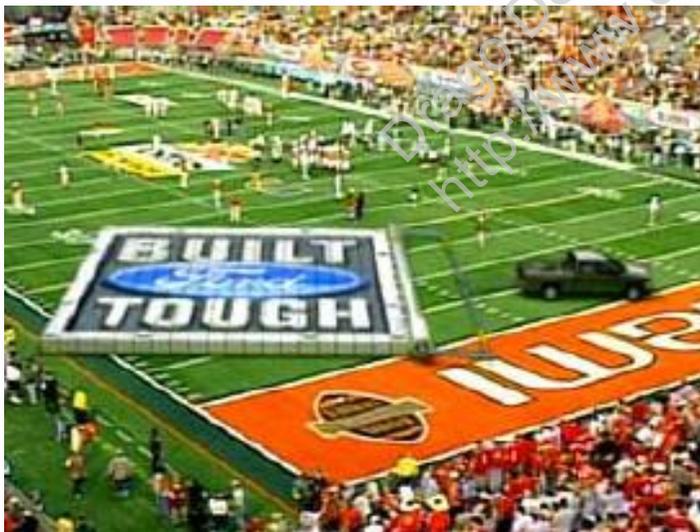
Sistemas de alto coste

Son escasos dentro de la RA, pero existen casos de utilización como es el de los Head Up Displays. Son altamente interactivos ya que permiten ver la información aumentada como una proyección.

Drago DSM - Distribuidora San Martín
<http://www.dragodsm.com>

Aplicaciones

- Educación
- Medicina
- Geoposicionamiento
- Aplicación Militar
- Juegos
- Urbanística, Marketing, Arqueológica, etc.



Educación

- Principalmente usados en museos, exhibiciones, parques de atracciones temáticos por cuestión de costos.
- Estos lugares aprovechan las conexiones wireless para mostrar información sobre objetos o lugares, así como imágenes virtuales como por ejemplo ruinas reconstruidas o paisajes tal y como eran en el pasado.

Dragon Slayer - Distribuidora San Martín
<http://www.dragon.com.ar>

Educación

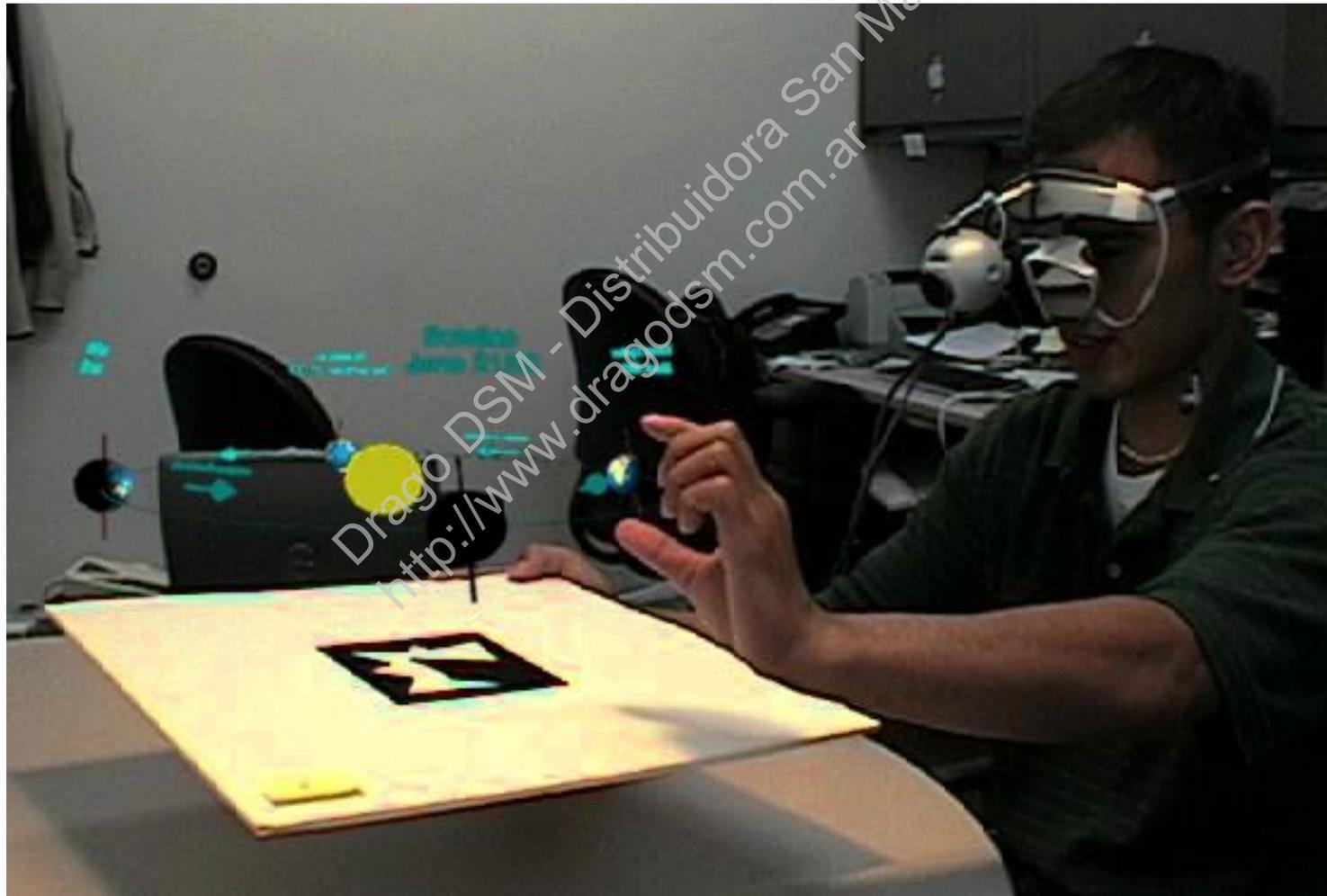


Educación



Educación

El estudiante controla el ángulo de visión para entender cómo los elementos invisibles de trabajo en relación con las que se vieron anteriormente.



Medicina

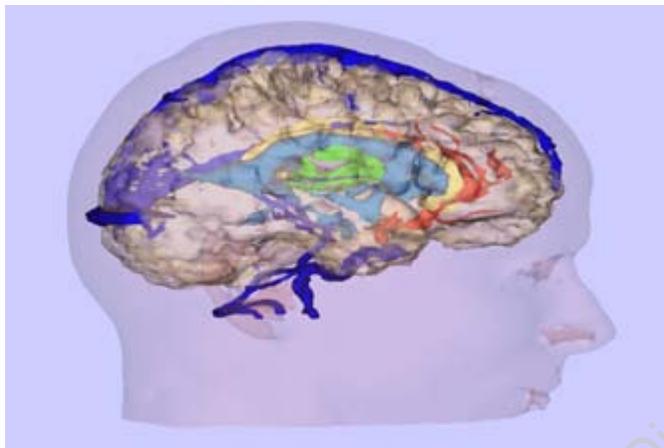
- Cirugía
 - Superpone en tiempo real la reconstrucción 3D de las estructuras internas del paciente sobre la imagen de vídeo del mismo.
 - Supone reducción de costes y reducción en el tiempo de intervención.

Metodología

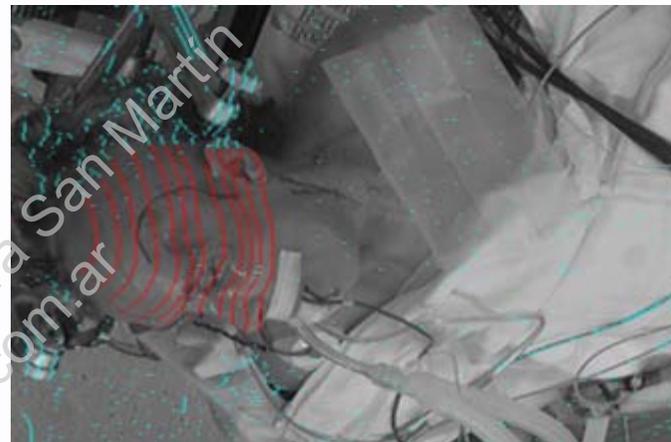
- I) Construcción del modelo 3D (escáner).
- II) Registro de la superficie de la piel del paciente.
- III) Visualización en el display del resultado las imágenes reales con las provenientes de la resonancia

Medicina

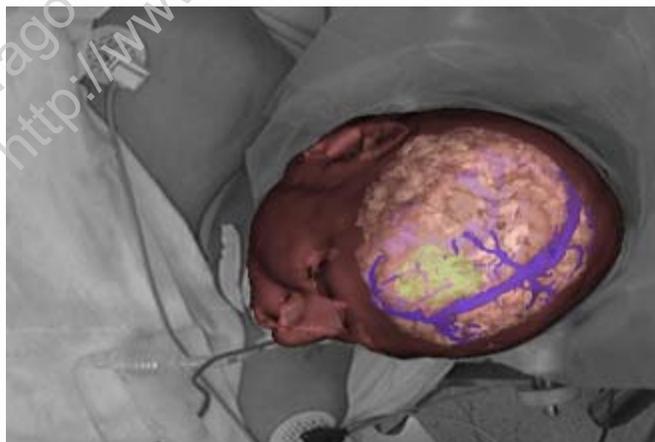
1) Modelo



2) Registro



3) Visualización



Geoposicionamiento

- Con la cámara un teléfono móvil Android se toman imágenes de fachadas de edificios, que el sistema reconoce, adapta y añade información.
- El móvil utiliza el sistema GPS y una brújula digital.

Drago DSM - Distribuidora San Martín
<http://www.dragodsm.com.mx>

Geoposicionamiento



Aplicación Militar

- Head Up Displays
 - Aplicación para los aviones de combate
 - Sobre una pieza de vidrio transparente se proyecta toda la información necesaria para el piloto, que se superpone sobre la vista hacia el exterior
 - Ello permite seguir simultáneamente lo que ocurre en el exterior del avión y tener a mano todos los datos de la aviónica sin desviar la mirada
 - Uno de los primeros aviones con este dispositivo fue el TSR-2 (1965)

Aplicación Militar

Dispositivo de realidad aumentada sobre display de vidrio:



Avión de la década de los 60's TSR.2



Juegos

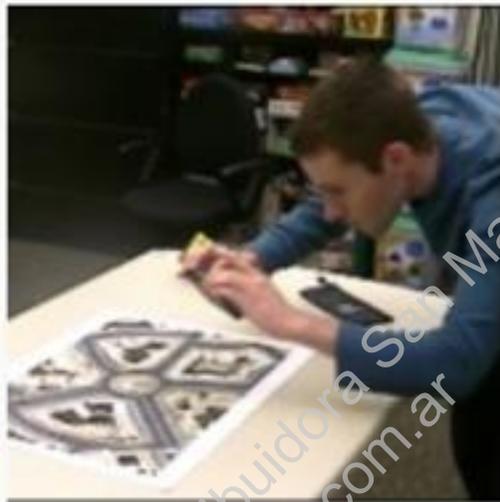
- Se utilizan la realidad aumentada para combinar las imágenes de el entorno proveidas por la camara(por lo general de dispositivos moviles) y las imágenes generadas por el software del juego.
- Además se utiliza las funciones de GPS y de reconocimiento de códigos Qr para así mejorar la experiencia del juego.

Drago DEM - Distribuidora del Marín
<http://www.dragoism.com.ar>

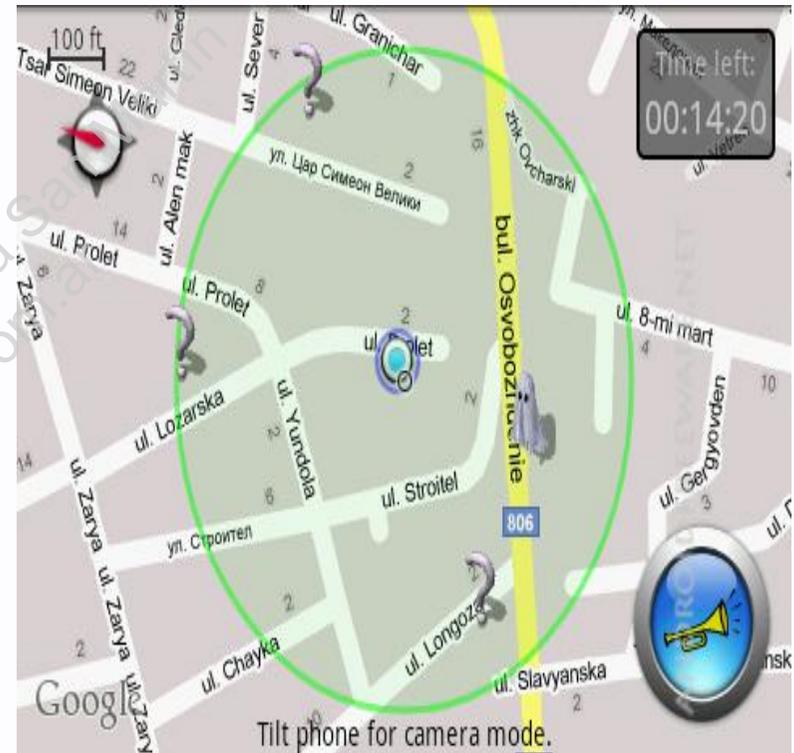
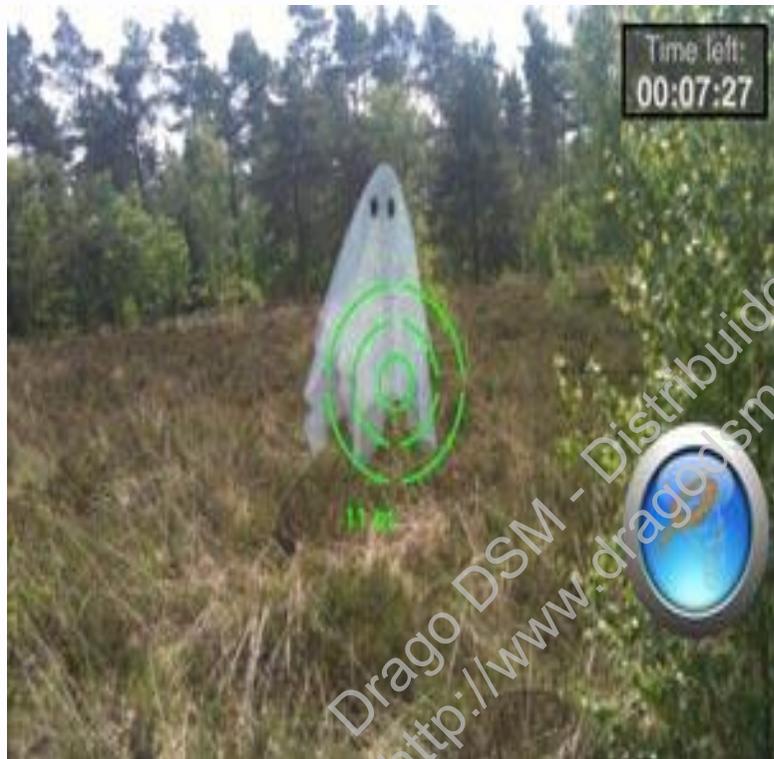
Juegos: Sky Siege



Juegos: ARhrrr!



Juegos: Spectrek



Conclusiones

- La realidad aumentada es una tecnología emergente que abre un amplio abanico de posibilidades de trabajo y estudio.
- Dadas las posibilidades que puede aportar en campos de conocimiento y de trabajo tan diferentes entre sí, como el industrial, tecnológico o educativo, es muy probable que en los próximos años se encuentre completamente instalada en la vida cotidiana.
- Antes eran necesarios costosos equipos para poder visualizar los contenidos digitales sobre la escena real, mientras que actualmente cualquier teléfono móvil de última generación permite llevar a cabo estas funciones. La RA dejó de estar al alcance de unos pocos

Webgrafia

- <http://jbbar.zzi.org/>
- <http://www.keo.com/hud.htm>
- http://www.ai.mit.edu/projects/medical-vision/surgery/surgical_navigation.html
- <http://www.petapixel.com/2010/05/24/museum-of-london-releases-augmented-reality-app-for-historical-photos/>
- <http://android-so.com/manual-para-descargar-codigos-qr>
- <http://techsplurge.com/2130/10-awesome-augmented-reality-games-iphone/>
- <http://www.youtube.com/watch?v=CG5pqTWWahQ>
- <http://www.eumed.net/libros/2006a/mga-01/6f.htm>