

# 2019

## Realidad Aumentada



Gerardo Valente Sánchez

Jaime Arturo Legorreta Camargo

**Cars Market**

21-11-2019

## Índice

<b>1. REALIDAD AUMENTADA .....</b>	<b>2</b>
<b>TIPOS DE REALIDAD AUMENTADA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. INTERACCIÓN DE LA REALIDAD AUMENTADA.....</b>	<b>4</b>
<b>3. REFERENCIAS .....</b>	<b>7</b>

# 1. REALIDAD AUMENTADA

Su término en inglés es Augmented Reality (AR). Se trata de una tecnología reciente, y por lo tanto no existen muchas definiciones que puedan definir científicamente lo que es y lo que significa Realidad Aumentada (RA con siglas en español). Entre las escasas definiciones citadas por los expertos están son las que más destacan:

- “La Realidad Aumentada es el término que se usa para definir una visión directa o indirecta de un entorno físico del mundo real, cuyos elementos se combinan con elementos virtuales para la creación de una realidad mixta a tiempo real” (Woodrow Barfield y Thomas Caudell, 2001).
- “La Realidad Aumentada es la relación de tres conceptos claves, que son la combinación de elementos virtuales y reales, la interactividad en tiempo real y la información almacenada en 3 dimensiones” (Ronald Azuma, 1997).
- “Aquellos sistemas que mezclan información virtual de cualquier tipo, desde imágenes 2D, texto o figuras 3D, con un escenario físico real” (Bimber et al, 2005).

Así pues, partiendo de las anteriores definiciones, podemos definir la Realidad Aumentada como:

- Una visión directa o indirecta
- Que combina elementos del mundo real con elementos del mundo virtual
- Como imágenes, textos o figuras 3D
- Con el objetivo de crear una realidad mixta
- En tiempo real
- A través de un dispositivo que permita interactuar con dicha realidad.

**Realidad Mixta:** Según Fernadez Garcia (2014), en 1994 Paul Milgram y Fumio Kishino plantearon el concepto de Realidad Mixta. La Figura 1 muestra la idea de los 2 autores, quienes afirman que entre un entorno real y un entorno virtual puro se encuentra la Realidad Mixta y que a su vez esta se subdivide en 2 partes:

- La realidad Aumentada: Se trata de la parte de la realidad más cercana a un entorno real.
- La Virtualidad Aumentada. La parte de la realidad más próxima al entorno virtual.



*Figura 1 La Realidad Mixta de Paul Milgram y Fumio Kishino*

## TIPOS DE REALIDAD AUMENTADA

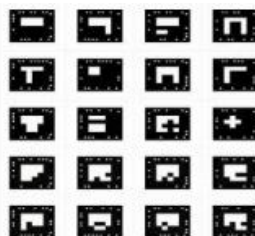
Aumenta (2011), un grupo de trabajo dedicado a la investigación de la RA aplicada a la educación y Pérez Parras (s/a) proponen 2 tipos diferentes de Realidad Aumentada: La RA basada en marcadores y la RA basada en geolocalización.

- **Realidad Aumentada basada en marcadores**

Se trata de un tipo de RA que emplea marcadores. Según la empresa Pangea (2015), un marcador es una pieza gráfica que el Smartphone o la Tablet puede detectar. Su finalidad es incorporar la RA y para ello necesita de los siguientes elementos:

- **Elementos de captura:** La cámara de un Smartphone, de una Tablet, de unas gafas de RA, etc.
- **Elemento de proyección:** Necesita de una pantalla donde poder proyectar la información que suministra el marcador.
- **Elemento de proceso:** Hace falta una aplicación o programa de software que ejecute la información suministrada por el marcador.
- **Activadores:** Se trata de las imágenes, objetos, códigos QR, etc. que activan la aplicación para que ésta descargue el resultado final.

El primer paso es hallar un marcador en alguna revista, libro, periódico, producto, etc. Una vez hallado, el segundo paso es abrir una aplicación (por ejemplo, Augment), la cual ejecutará automáticamente la cámara de fotos para poder escanear el activador. A continuación, se enfoca el activador con la cámara de tal forma que esta lo reconoce y descarga como resultado final la información que contiene. Puede incluir desde una simple imagen o un texto informativo hasta elementos más complejos como objetos 3D, vídeos, videojuegos, etc



*Figura 2 Marcadores RA*

Este patrón puede ser unos códigos binarios o simplemente alguna foto. Lo que es de suma importancia es que tanto el patrón como la foto tengan un gran contraste y ayuda mucho que sea de distintas tonalidades. En este punto añadir que la tecnología actual no permite distinguir colores por lo que el sistema “ve” en blanco y negro.

- **Realidad Aumentada basada en geolocalización:**

Para su funcionamiento, este tipo de RA exige que el usuario active el geolocalizador de su Smartphone. En los últimos años se han diseñado diferentes aplicaciones denominadas navegadores de Realidad Aumentada. Este tipo de Apps son utilizadas por los usuarios para localizar y superponer información acerca de los puntos de interés que se encuentran en su entorno. Para una eficiente utilización de estos navegadores, además de los elementos de captura, de proyección y de proceso, será necesaria la utilización del hardware de geolocalización del dispositivo, el cual incluye el GPS, la brújula y el acelerómetro.

- **GPS:** Para detectar la ubicación en la que se encuentra el usuario.
- **Brújula:** Para revelar la orientación a la que mira el usuario.
- **Acelerómetro:** Para detectar la elevación y el ángulo.

El modo de uso de este tipo de navegadores de RA por parte del usuario es, en primer lugar, ejecutar la aplicación (por ejemplo, Layar, Wikitude, etc), la cual ejecutará a su vez la cámara del dispositivo. A continuación, se enfoca con la cámara en la dirección deseada, de tal forma que la aplicación accederá a los parámetros que le proporcionan el GPS, la brújula y el acelerómetro. Una vez localizado el punto exacto en el que se encuentra el usuario, éste obtendrá como resultado final la información del entorno que lo rodea.

## 2. INTERACCIÓN DE LA REALIDAD AUMENTADA

Como ya se ha mostrado en este manual, la Realidad Aumentada innumerables aplicaciones y camina en las más variedades direcciones. Uno de sus principales campos e actuación es el marketing. La idea es que los consumidores interactúen con los productos y, de este modo, tengan la percepción de que este está más cerca.

Esto se traduce a una mayor fidelidad con el producto. La presentación a través de diversas formas, tamaños y usos contribuye a que el cliente tenga una visión muy próxima al producto real, lo que aumenta su interés por realizar la compra.

### ¿Cómo funciona la Realidad Aumentada?

La integración entre el mundo real (físico) y el mundo virtual es el objetivo principal de esta tecnología. Así, para que la Realidad Aumentada pueda reproducirse, se necesitan 3 componentes fundamentales:

- un **objeto real** que funcione como referencia para la interpretación y creación del objeto virtual.
- La presencia de un **dispositivo** con cámara (como un teléfono móvil) para transmitir la imagen del objeto real.
- Un **software** responsable por interpretar la señal transmitida por la cámara.

A través de la cámara, el objeto real se transmite para el software, que recibe la imagen y la combina con proyecciones 3D.

A su vez, las proyecciones son introducidas en la imagen y superpuestas en el entorno físico, reflejando el resultado de la RA al usuario.

La Realidad Aumentada puede describirse mediante la interacción de los dispositivos que se muestran a continuación:

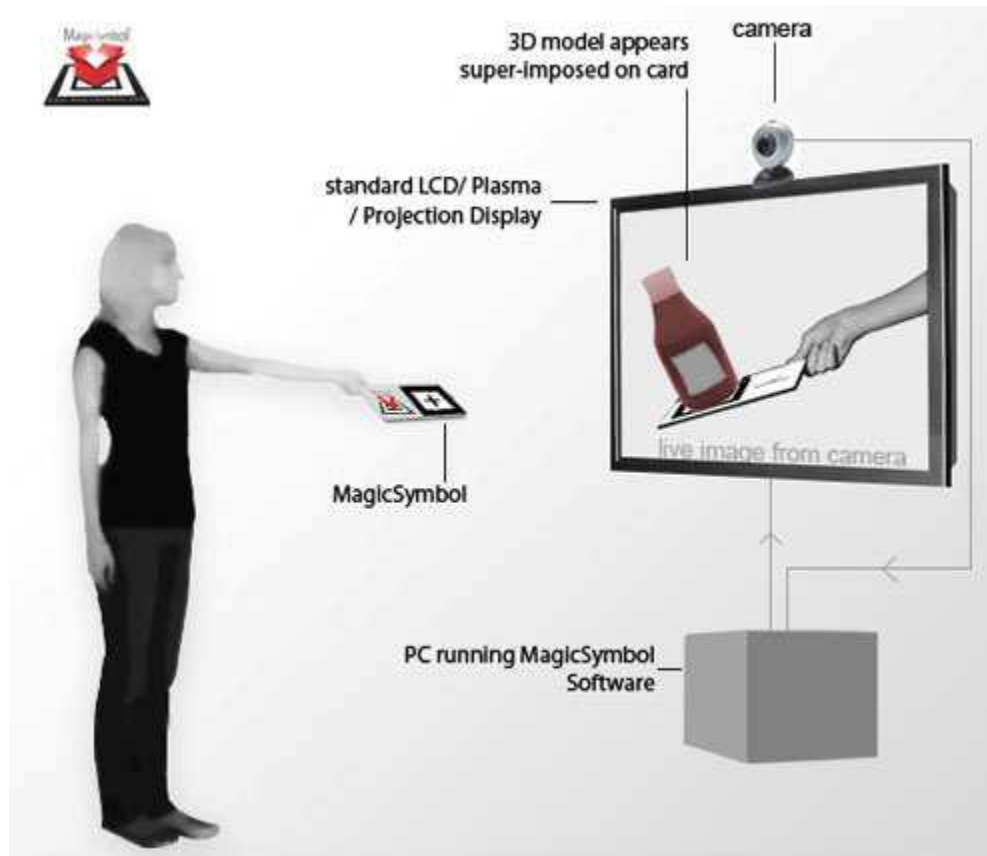


Figura 3 Realidad Aumentada

Como se muestra en la Figura 3. Vemos la secuencia para visualizar objetos y los principales componentes que se utiliza, como es tener una webcam o un dispositivo con cámara integrada, un monitor que puede ser de alta tecnología como se muestra en el esquema o también se puede utilizar un monitor convencional. Y, por último, crear una plataforma para que la webcam pueda realizar la simulación.

El papel o tarjeta que se muestra en el esquema contiene la codificación que se realizó para lograr el resultado final, que viene a ser un modelo 3D de la imagen que se desea mostrar. En este caso, la codificación del papel contiene una figura de una botella en 3D, que se logra visualizar por el monitor, a través de la webcam.

### 3. REFERENCIAS

BASOGAIN, M. et alii. (2007). «Realidad aumentada en la educación: una tecnología emergente». Educa Madrid.

INNOVAE VISIÓN. (s/a). «Aplicaciones de la realidad aumentada». Consultado [en línea] el 20 de junio de 2010 en <http://www.realidadaumentada.info/aplicaciones.html>.

KATO, H. & M. BILLINGHURST. (1999). «Marker Tracking and Hmd Calibration for a Video-Based Augmented Reality Conferencing System». En: *Proceedings of the 2<sup>nd</sup> IEEE and ACM International Workshop on Augmented Reality (IWAR 99)*, October 1999.