

La realidad aumentada aplicada en los dispositivos móviles: una alternativa educativa

Estela Martínez Cruz

Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec

emtzacruz@yahoo.com.mx

Resumen

La realidad aumentada en dispositivos móviles surge como una alternativa para implementar aplicaciones educativas que motiven y mejoren el aprendizaje de los alumnos, por ello es importante conocer en forma breve lo que es la realidad aumentada, los elementos que la integran, así como los tipos de navegadores y aplicaciones más utilizadas hoy en día por dispositivos móviles, las características más significativas de cada navegador y las aplicaciones para realidad aumentada existentes.

Palabras clave: Realidad aumentada, dispositivos móviles, navegadores para realidad aumentada.

Introducción

Uno de los retos planteados por el modelo educativo constructivista ha sido generar actividades, herramientas y estrategias que permitan la interacción social entre los diferentes agentes existentes en el entorno de los estudiantes y las actividades dentro del aula que permitan el aprendizaje de los alumnos. Entre estos agentes se encuentran los diferentes equipos de comunicación o dispositivos electrónicos con que interactúan en todo momento. Uno de ellos es el teléfono celular. La incorporación de esta tecnología a la vida diaria ha llegado a ser causa de diversos conflictos principalmente en el aula por la distracción que ofrece, llegando incluso el discente a olvidarse de donde se encuentra. Esto ha creado la necesidad de incluirlo como una herramienta en el que se pueden implementar diversas estrategias didácticas que permitan incrementar el aprendizaje del alumno. Tanto la música como el video son dos tecnologías que permiten estimular la memoria auditiva activa y la memoria visual activa permitiendo generar un

aprendizaje significativo no solo dentro del aula sino extender sus límites a otros tiempos y espacios en los que se encuentra el discente.

El uso del teléfono celular se ha vuelto imprescindible para toda persona. Dependiendo de la edad del usuario, se le da un uso, por ejemplo, entre más avanzada sea la edad del individuo su uso se reducirá a solo realizar llamadas. Sin embargo, entre la población joven se ha vuelto multiuso, lo mismo sirve para ver una película que para llamar, también es utilizado como dispositivo de almacenamiento tanto de sus archivos personales como fotografías hasta tareas o proyectos que presentarán en la escuela. Por otra parte, entre más avanzado sea el modelo del teléfono celular, este contiene aplicaciones más versátiles y que van desde la creación de colecciones de fotografías hasta la elaboración de documentos a través de block de notas o incluso un editor de textos como Microsoft Word. Pueden utilizarse las herramientas que proporciona Internet como es el facebook y el twitter, así como el acceso al correo electrónico.

Todas estas aplicaciones que nos proporciona el teléfono celular pueden ser implementadas para desarrollar estrategias didácticas que apoyen el aprendizaje del alumno. Entre todas las que ofrece existen unas que son de mayor utilidad para ser aplicadas dentro o fuera del aula, por ejemplo, el potcast, el videocast y la realidad aumentada.

No hay que confundir la realidad aumentada con la virtual. La tecnología nos permite insertar en nuestras vidas mejores condiciones y nos facilita ciertas actividades, que hasta hace algunos años no era posible realizar, como conocer y realizar recorridos virtuales a sitios muy alejados del lugar de donde vivimos en minutos, sin necesidad de desplazarnos, concertar video conferencias con familiares o amigos que no viven en nuestro país, etcétera. Existen técnicas avanzadas que mezclan la realidad y la virtualidad, logrando generar esta realidad aumentada.

En la realidad aumentada el usuario interactúa con el mundo real por caminos naturales (usa sus sentidos), pero al mismo tiempo utiliza información sintética que le ayuda a ponerse en contacto con el medio de una manera más eficiente y aprender de su entorno con mayor éxito. Las informaciones virtuales refuerzan la percepción de la realidad. En vez de sumir al hombre en un mundo totalmente artificial, la realidad aumentada propone enriquecer su medio natural. Un microscopio electrónico pertenece a esta clase de objetos. (González & Heras, 2006)

Realidad aumentada

La realidad aumentada (RA) lleva casi una mitad de siglo en desarrollo a cargo de universidades y pequeñas compañías más que nada enfocadas en *gaming*. Iván Sutherland, científico de Utah, en 1968 demostró el concepto de un aparato con espejos plateados que creaban una realidad virtual para el usuario y el cual se colocaba en la cabeza. Décadas después, Steve Mann de la Universidad de Toronto y Steven Feiner de la Universidad de Columbia continuarían con los estudios de Sutherland. (Realidad Aumentada, 2013).

Los dispositivos de realidad aumentada, usualmente compuestos de un casco con pantallas transparentes para mostrar información, ofrecen una combinación de realidad e información; las imágenes virtuales pueden estar relacionadas con la interfaz, aunque no siempre propongan un uso interactivo como el de estas. Desde el punto de vista de la representación visual y la forma de la misma, sin embargo, presentan muchas similitudes con la textura de las interfaces por la superposición cambiante de elementos visuales que muestran. (Catala Domenech, 2008).

La realidad ya no pertenece únicamente al plano físico. La tecnología ha avanzado mucho en la última década y el mundo cada vez está más cercano a una realidad modificada de forma definitiva por productos que puedan conjurar una capa digital sobre lo físico y así aumentar la realidad. En el momento que esos productos sean lanzados al mercado, es posible que se abra una nueva gama de posibilidades, aplicaciones y experiencias. (Servicios Track Cero, 2013).

Serrano Mamolar (2012) define la realidad aumentada como una tecnología que combina técnicas de reconocimiento de formas y visualización 3D para añadir virtualidad a una imagen real de forma coherente y en función de la localización de la escena real, pero en el artículo "Realidad aumentada: Lo que la realidad esconde" (2013), se define que la realidad aumentada consiste en sobreponer una capa de contenido virtual sobre la imagen del mundo real, complementándolo así con información del entorno que estamos visualizando, estas dos definiciones se asemejan aunque en una visión simplificada. Por último, Medina Carda (2011) dice que la realidad aumentada es una tecnología emergente, pero con multitud de aplicaciones en muy diversos campos.

Navegadores de realidad aumentada

El funcionamiento de los navegadores de realidad aumentada, que se presentan en forma de aplicaciones, es aparentemente sencillo para quien lo utiliza, pero detrás hay una combinación de tecnologías. Por lo tanto, la utilidad más habitual de la realidad aumentada en los dispositivos móviles se basa en la localización.

Los navegadores de realidad aumentada se organizan en capas o canales de contenidos, dependiendo de la denominación de cada navegador. El usuario selecciona la capa que quiere consultar en un momento dado en función de los contenidos que necesite. Algunas de esas capas aprovechan los datos agregados por los usuarios en servicios de la web social haciendo uso de las API de dichos servicios y reutilizando su información.

Pero las capas también pueden ser agregadas por desarrolladores externos, que encuentran en el navegador una plataforma gratuita para difundir información basada en la localización. El desarrollo de capas requiere conocimientos de lenguajes de programación y bases de datos, pero hay algunas opciones que permiten al usuario final introducir datos de forma sencilla, principalmente de tres maneras.

- Colaboración directa, o a la que se denomina etiquetado del mundo. Navegadores como Wikitude o Junaio permiten introducir en el momento, directamente a través de la aplicación, comentarios geoetiquetados.
- Colaboración indirecta, mediante la participación en otros servicios.
- Creando capas de datos. Se trata de la opción más compleja, pero para la cual también hay opciones sencillas, pues existen servicios pensados para el usuario final sin conocimiento de programación y que pasan por añadir sobre un mapa una serie de puntos de interés con información relacionada.

Los elementos comunes que incluyen los navegadores de realidad aumentada son:

- Selección de las capas de contenidos sobre las que buscar.
- Triple visualización, en forma de lista, mapa y realidad. El usuario puede escoger cómo ver los puntos de interés o POI (Puntos de interés).
- Radar o rango espacial en el que se hace la búsqueda, que puede ser limitado en función de la amplitud en la que queremos buscar.

- Información del POI seleccionado, que se puede visualizar en forma de bocadillo o en la parte inferior de la pantalla.

Algunos de los navegadores de realidad aumentada más populares son:

- **WIKITUDE:** Fue el primer navegador de realidad aumentada, creado en 2008 por la empresa Mobilizy. Su estructura es sencilla, se basa en la selección de mundos existentes, por un lado, y la búsqueda directa de lugares y negocios, con acceso a sus datos de contacto y enlaces directos a ellos, por otro.
- **LAYAR:** De funcionamiento muy similar a wikitude, layar se basa también en capas de información geotiquetadas y en la búsqueda y exploración de lugares. La introducción de capas por terceros pasa por servicios externos como Hoppala que además ofrece el alojamiento de los datos, o por desarrollo y alojamiento propio de las capas. Layar permite crear capas capaces de reconocer imágenes y mostrar sobre ellas objetos en 2D y 3D, como hacían las aplicaciones Blippar y Aurasma.
- **JUNAIO:** Lanzada por la empresa Metaio a finales del 2009, esta aplicación para iPhone y Android incluye además un escáner de códigos de barras y QR, y fue la primera en incluir en sus capas el reconocimiento de imágenes y la superposición de objetos digitales en dos o tres dimensiones.
- **ACROSSAIR:** Es una empresa que ha desarrollado varias aplicaciones de realidad aumentada. Una de ellas es un navegador con datos de terceros que integran datos locales organizados en capazo por categorías. Incluye además otras funciones originales, como un localizador del coche aparcado, la posibilidad de compartir la posición en Twitter, Facebok y desde el correo electrónico y compartir la ubicación a través de la propia aplicación.
- **SEKAI CAMERA:** Es una aplicación de origen nipón para comunicarse con otras personas. Permite enviar air tags (etiquetas con un texto, foto o sonido) que se visualizan en forma de bocadillos. Estas se pueden conectar con Twitter, Facebok. También es posible instalar alguna de sus aplicaciones con juegos. (Arroyo, 2011)

Elementos necesarios en la realidad virtual

Un sistema de realidad aumentada requiere de los siguientes elementos:

- Una cámara o elemento que capture las imágenes. Estas cámaras habitualmente son las webcams de nuestros ordenadores personales o las cámaras que llevan integrados los dispositivos móviles. Su función principal es la de transmitir la información del mundo real al procesador del sistema de realidad aumentada.
- El procesador. Elemento que interpretará tanto la información del mundo real que le llega a través de la cámara como la información que debe sobreponer sobre este mundo real. Es el elemento que integra los dos mundos.
- El marcador. Este es el elemento donde se van a reproducir las imágenes creadas por el procesador y donde veremos, a través de la pantalla donde se reproduzca la imagen, el modelo en 3D que nos ofrece la realidad aumentada. Si se mueve el marcador el modelo 3D se moverá con él, cambiará de tamaño. Hay varios tipos de marcadores, los que están impresos en papel o los que usan objetos que son reconocidos por un determinado software y nos conducen a la experiencia de la realidad aumentada.
- Elemento activador. Este componente es el que hace tan atractivo el uso de los dispositivos móviles conjuntamente con la realidad aumentada ya que esta tecnología usa elementos de estos, tales como la brújula, el GPS y el acelerómetro. Estos elementos calculan la posición de nuestro dispositivo.

Hay dos tipos de aplicaciones para la realidad aumentada, una necesitará de marcadores y las otras de elementos que calculen su posición. El primer tipo reconocerá objetos, imágenes y con la aplicación correspondiente nos devolverá la imagen en 3D gracias a la realidad aumentada en las pantallas de nuestros dispositivos. El otro tipo usará los elementos de posicionamiento de nuestros dispositivos móviles para señalarnos puntos de interés, rutas a seguir, etcétera.

Aplicaciones para realidad aumentada

Las aplicaciones que la realidad aumentada puede tener en nuestras vidas son muchas y abarcan muchos aspectos de nuestra vida. La realidad aumentada se va integrando en nuestro entorno y cada vez es más común que conozcamos de qué se trata.

El aumento del uso de los teléfonos inteligentes es un hecho consumado y con ellos nuevas tecnologías llegan a nosotros para hacer de nuestra interacción con el mundo una nueva y mejor experiencia. Para la implantación de la realidad aumentada, los smartphones y la mejora de las conexiones de datos están jugando un papel fundamental.

Los teléfonos inteligentes incorporan todo aquello que la realidad aumentada necesita y nos ofrecen la posibilidad de vivirlo de manera móvil. A través de ellos podemos ver el tráiler de la película que más nos apetece cuando pasamos por delante de un cine, podemos ver las opiniones de los críticos ante un cartel en una obra de teatro, podemos ver cómo son las habitaciones de un hotel y reservar una, podemos interactuar con los objetos que queremos comprar y un largo etcétera de posibilidades que nunca antes habíamos pensado posible.

La realidad aumentada es una tecnología muy ocupada para el marketing de una marca. Sin embargo, ya se empieza a vislumbrar como una opción educativa. Entre las aplicaciones más destacadas de realidad aumentada se encuentran:

- **LearnAR:** “eLearning with Augmented Reality” es una nueva herramienta de aprendizaje interactiva. Se trata de diez programas de estudios para maestros y estudiantes que los ayuda a explorar mediante la combinación del mundo real con contenidos virtuales, utilizando una cámara web. El paquete de recursos consiste en actividades de matemáticas, ciencias, anatomía, física, geometría, educación física e idiomas.
- **Google SkyMap:** Aplicación gratuita ideal para apoyar el estudio de astronomía, principalmente para quienes suelen interesarse en observar el espacio por las noches. Enfocando la cámara del móvil en el cielo, el programa puede identificar estrellas, constelaciones, planetas y cuerpos celestes, ofreciéndonos en vivo los datos. Tiene opciones de búsqueda. Requiere Android 1.6 o superior.
- **WordLens:** Permite traducir las palabras que aparecen en una imagen. Basta con tomar una fotografía a cualquiera texto desconocido, un anuncio, un menú, un volante, y se obtiene una traducción instantánea sobre el mismo objeto. El proceso es muy sencillo: el

software identifica las letras que aparecen en el objeto y busca la palabra en el diccionario. Una vez que encuentra la traducción, la dibuja en lugar de la palabra original. La aplicación es ideal para quienes viajan mucho y necesitan conocer de manera rápida el significado de alguna palabra.

- **WikitudeWorld Browser:** Una de las 50 mejores aplicaciones para Android y el ganador como mejor programa de Realidad Aumentada para teléfonos móviles de AugmentedPlanet. También disponible para el iPhone 3GS. WikitudeWorld Browser funciona como una enciclopedia del futuro, como si se hubiera roto la línea del tiempo y por alguna extraña circunstancia has recibido de regalo una enciclopedia del Siglo XXII.
- **Goggles:** Servicio gratuito solo para móviles con sistema operativo Android, que automatiza la búsqueda en Internet de objetos reales, usando su código de barras (en el caso de los productos) o su ubicación (para los puntos geográficos). También brinda reconocimiento de textos para digitalizar tarjetas de presentación.
- **TAT Augmented ID:** Servicio capaz de reconocer la cara de una persona y mostrar los servicios Web en los que está presente (e-mail, Twitter, Facebook), desarrollado por TheAstonishingTribe.
- **TwittARound:** Aplicación para el iPhone que permite observar todos aquellos tweets que se están publicando en tiempo real cerca de la ubicación en la que se encuentra el dispositivo desde el cual se hace la consulta. Es muy rápido y preciso. Twitter quiere darle mucha fuerza a la posibilidad de geolocalización de los Tweets, y este tipo de programas van a resultar fundamentales para esa estrategia. La aplicación fue desarrollada por Michael Zoellner desde Alemania.
- **Lookator:** Permite encontrar la mejor señal Wi-Fi de la ubicación en la cual se encuentre el usuario, pudiendo ver la información sobreimpresa en la pantalla en tiempo real.
- **YelpMonocle:** Red social para buscar información sobre locales comerciales cercanos a la ubicación del usuario, en específico sobre restaurantes, aunque otras categorías también aparecen. (Media, 2010)

La realidad aumentada todavía no llega al mercado como tal y aunque aún no hay predicciones reales de en qué momento pueda llegar a un público masivo, el analista TomiAhonen espera que un billón de usuarios usen RA para 2020. Es muy pronto para poder decir si esta tecnología va a ser buena o mala, y si va a aumentar la brecha tecnológica existente hoy en día, entre los nativos

tecnológicos y los migrantes tecnológicos, pero lo cierto es que ya está haciéndose presente y requiere que la tomemos en cuenta, nos actualicemos con estos términos y, sobre todo, comencemos a realizar trabajos en ella.

Conclusiones

La realidad aumentada es una tecnología que permite al usuario complementar la percepción e interacción con el mundo real, ofrece infinidad de nuevas posibilidades de interacción, que hacen que esté presente en muchos y varios ámbitos, como son la arquitectura, el entretenimiento, la educación, el arte, la medicina, marketing y muchos ámbitos más. Cabe mencionar que dicha tecnología puede integrar varias tecnologías, lo cual se ha hecho mediante dispositivos especializados (lentes de realidad aumentada, que incluyen como base un sistema de captura de video y uno de proyección, los cuales son integrados por software en una computadora equipada con hardware gráfico) o dispositivos móviles con el objetivo de superponer gráficos, audio y otras mejoras sensoriales en un entorno real y tiempo real. Cuando el usuario utiliza la realidad aumentada en los dispositivos móviles básicamente es para completar información u obtener el significado de un objeto en particular o un lugar del mundo real, una vez obtenida la información solicitada por el usuario esta podrá ser guardada o recuperada en el dispositivo móvil las veces que lo desee, esto quiere decir que cuando el usuario haga uso de la información digital está interactuando con el mundo real y también está obteniendo una experiencia interactiva y digital. Existen diversas aplicaciones de realidad aumentada, las cuales tienen distintas funcionalidades y cada una se adapta a las diferentes necesidades que pueda tener el usuario, estas aplicaciones pueden estar diseñadas para dispositivos móviles con sistema operativo Android o para sistemas operativos IOS.

En la actualidad lo que se pretende es que el usuario interactúe con el mundo real mediante un dispositivo móvil que le ayude a obtener la información o conocimiento de lo que necesita, puede ser un lugar, un objeto o cualquier cosa que necesite saber. Ya existen diversas aplicaciones de acuerdo a la necesidad del usuario y también existen diferentes aplicaciones para distintos sistemas operativos. Es de suma importancia concientizar al docente para que comience a familiarizarse con esta tecnología que muy pronto estará también en el aula y, sobre todo, aprender a ocuparla para implementarla.

Bibliografía

Arroyo, N. (2011). Información en el móvil. Barcelona: UOC.

Catala Domenech, J. (2008). La forma de lo Real. Introduccion a los estudios visuales. Barcelona: UOC.

Copyright 2011. Realidad Aumentada: Lo que la realidad esconde. Recuperado el 07 de julio del 2013, <http://blog.consultec.es/index.php/2009/11/realidad-aumentada-lo-que-la-realidad-esconde>

González , L. S., & Heras, G. L. (2006). La universidad entre lo presencial y lo virtual. México.

Medina Carda, M. (2011). Desarrollo de una aplicación de realidad aumentada para dispositivos móviles. Trabajo fin Ingeniería Informática, Universidad Politécnica de Valencia.

Referencias electrónicas

Media, A. L. (2010). 13 Aplicaciones de Realidad Aumentada . Recuperado el 05 de Julio de 2013, de <http://www.americlearningmedia.com/component/content/article/69-tester/264-13-aplicaciones-de-realidad-aumentada>

Realidad Aumentada | morenograu. (s. f.). Recuperado 31 de julio de 2013, a partir de <http://morenograu.com/tag/realidad-aumentada/>

Serrano Mamolar, A. (2012). *Herramientas de desarrollo libres para aplicaciones de Realidad Aumentada con Android. Análisis comparativo entre ellas*. Trabajo fin de Máster Inteligencia Artificial, Reconocimiento de Formas e Imagen Digital. Universidad Politécnica de Valencia.

Servicios Track Cero, S. (07 de Junio de 2013). El futuro esta en la realidad aumentada. Recuperado el 01 de Julio de 2013, de <http://www.unocero.com/2013/06/07/el-futuro-esta-en-la-realidad-aumentada/>

