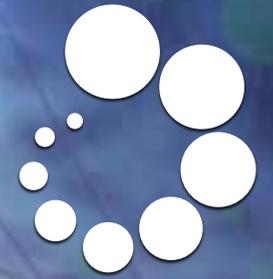




# REALIDAD AUMENTADA

y los entornos educativos:  
una tecnología emergente



advance  
learning



# CONTENIDOS

Objetivo general y contenido temático	1
Introducción	2
<b>1 Preguntas frecuentes sobre la RA</b>	<b>3</b>
¿Qué es la realidad aumentada (RA)?	4
¿Qué NO es la realidad aumentada?	5
<i>¿Es la realidad aumentada equivalente a la realidad virtual?</i>	5
<i>¿Es lo mismo la tecnología de RA que la tecnología de los códigos QR?</i>	5
¿Cuáles elementos intervienen para que la RA funcione?	6
<i>¿Cómo se lleva a cabo el proceso?</i>	6
Tipos de RA	7
<i>RA basada en la geolocalización</i>	7
<i>RA apoyada en el reconocimiento de imágenes</i>	7
<i>RA sin puntos de referencia</i>	7
<b>2 RA en el aula</b>	<b>8</b>
Posibles áreas de interés para el uso de la RA en el aula	9
<i>RA y la visualización de lugares geográficos</i>	9
<i>RA y la historia</i>	10
<i>RA y su uso en las exposiciones</i>	10
<i>RA y el enriquecimiento de textos</i>	11
<i>Prácticas en laboratorios</i>	11
Ventajas de la realidad aumentada	12
Aplicaciones recomendadas para incluir la RA en el aula	13
<i>HP Reveal</i>	13
<i>Augment</i>	15
Bibliografía y fuentes consultadas	17

## Objetivo **GENERAL**

Brindar al estudiante una guía sobre la conceptualización de la tecnología de la realidad aumentada y sus posibles usos en el aula.

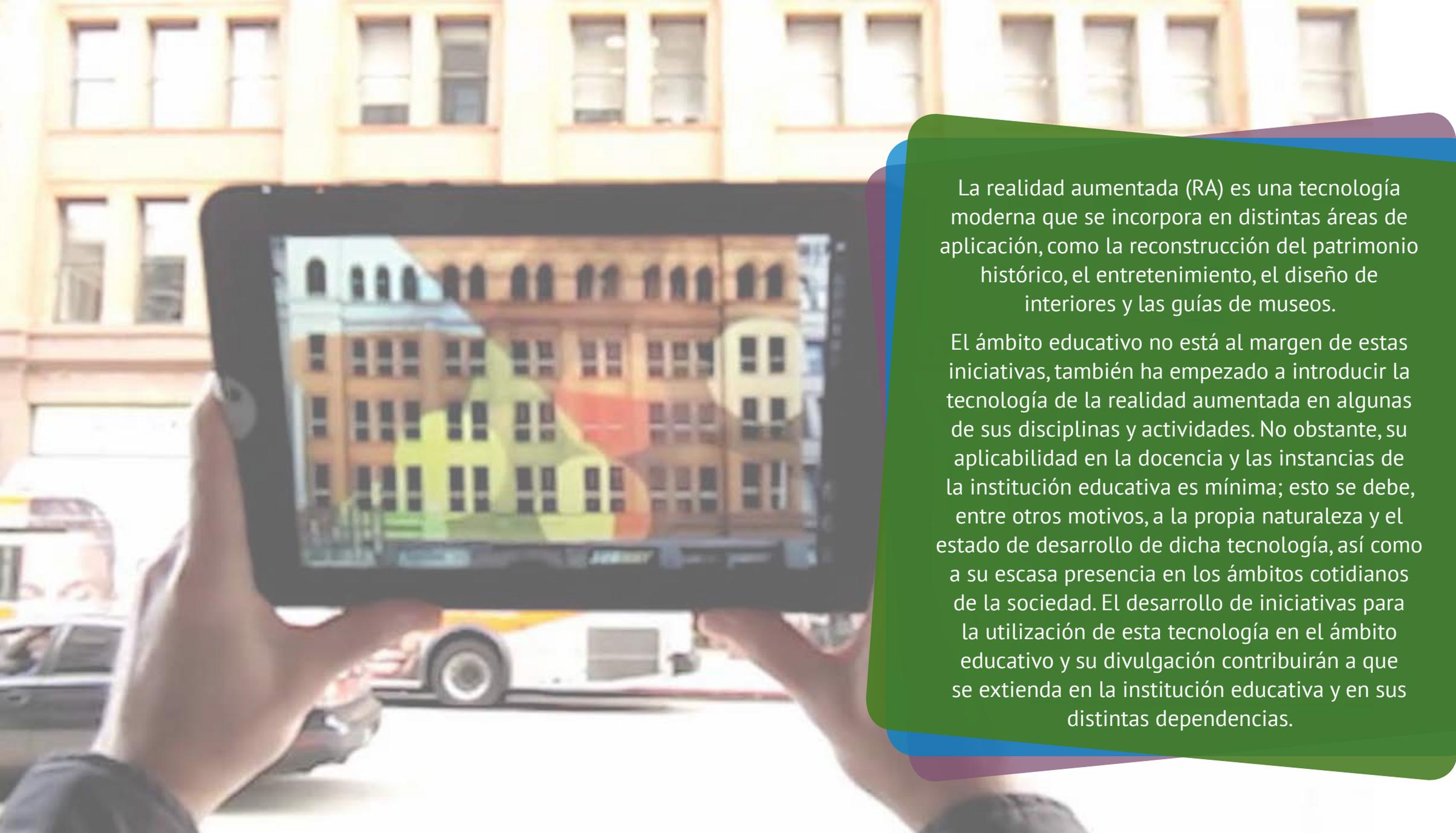
## Contenido **TEMÁTICO**

- 13.1 *Preguntas frecuentes sobre la RA*
- 13.2 *La RA en el aula*



**Microsoft Partner**  
Silver Learning

*Desarrollo de contenidos:* Advance Learning  
*Diseño y diagramación:* Esteban Alfaro-Móscoso



La realidad aumentada (RA) es una tecnología moderna que se incorpora en distintas áreas de aplicación, como la reconstrucción del patrimonio histórico, el entretenimiento, el diseño de interiores y las guías de museos.

El ámbito educativo no está al margen de estas iniciativas, también ha empezado a introducir la tecnología de la realidad aumentada en algunas de sus disciplinas y actividades. No obstante, su aplicabilidad en la docencia y las instancias de la institución educativa es mínima; esto se debe, entre otros motivos, a la propia naturaleza y el estado de desarrollo de dicha tecnología, así como a su escasa presencia en los ámbitos cotidianos de la sociedad. El desarrollo de iniciativas para la utilización de esta tecnología en el ámbito educativo y su divulgación contribuirán a que se extienda en la institución educativa y en sus distintas dependencias.



**1**

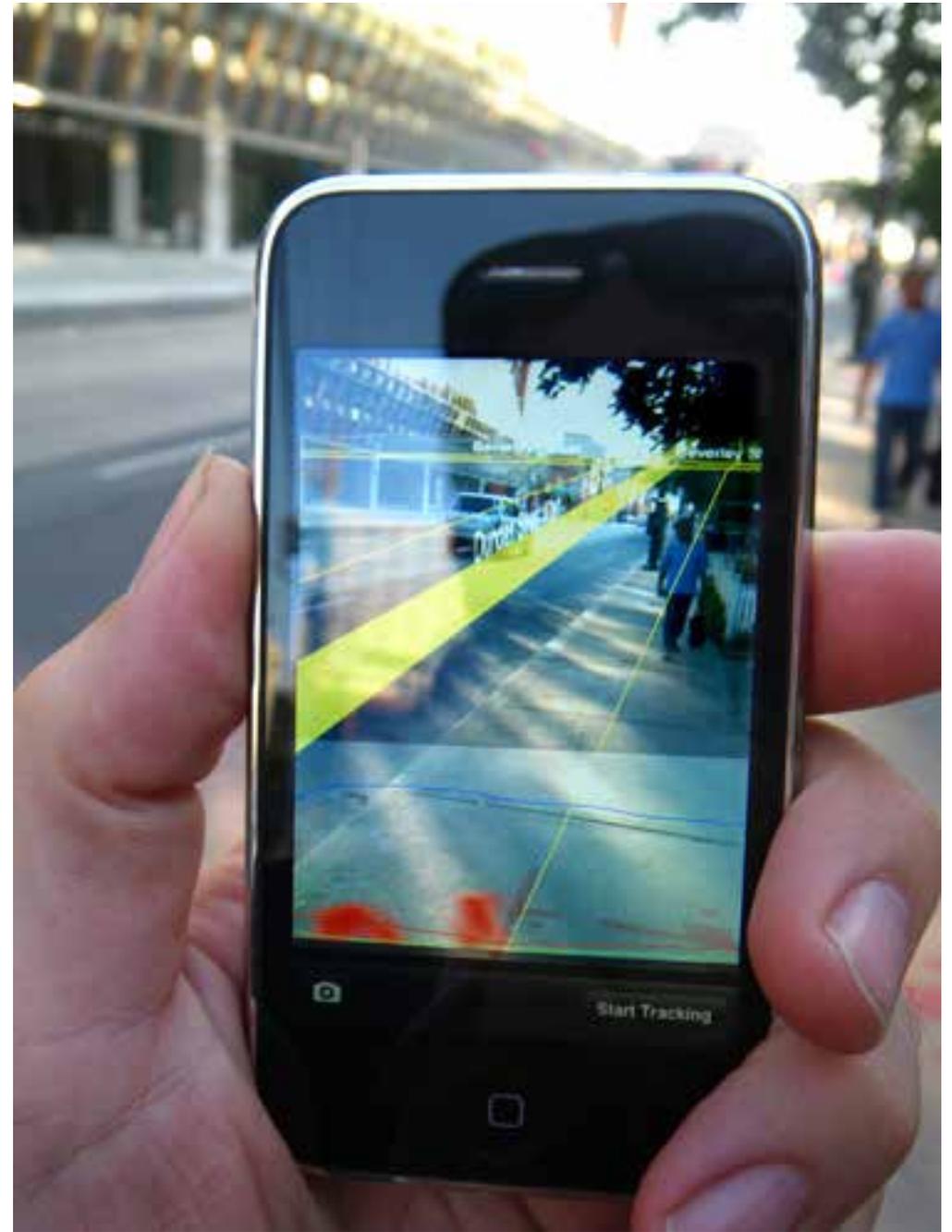
# **PREGUNTAS FRECUENTES SOBRE LA RA**

## ¿Qué es la realidad aumentada [RA]?

Según el texto *Realidad aumentada y educación: análisis de experiencias prácticas* (2015), del autor Carlos Prendes Espinosa, la RA es una tecnología que superpone imágenes, modelos 3D u otra información generada por una computadora a una imagen real obtenida a través de una pantalla (generalmente de un teléfono celular o una tableta).

Por su parte, en una definición más simple, H. Kato (2010), uno de los mayores gurús de esta tecnología, la delimita como objetos virtuales o anotaciones que pueden ser superpuestos en el mundo real como si realmente existieran.

En la aplicación práctica es una visión, directa o indirecta, de un entorno físico del mundo real a través de un dispositivo tecnológico. Los elementos reales se combinan con elementos virtuales para la creación de una realidad mixta en tiempo real. Con la ayuda de la tecnología, la información sobre el mundo real, que persiste en el entorno del usuario, se convierte en digital e interactiva.



## ¿Qué NO es la realidad aumentada?

### ¿Es la realidad aumentada equivalente a la realidad virtual?

La respuesta es **no**. El objeto de la RA es añadir información y significado a un objeto real o lugar; por su parte, la realidad virtual crea una simulación completa de la realidad, nunca existe un elemento tangible de por medio. **Para que la tecnología de la RA se manifieste, se necesita un verdadero objeto o espacio físico que materialice el proceso.**



### ¿Es lo mismo la tecnología de RA que la tecnología de los códigos QR?

**Tampoco.** Muchas veces la realidad aumentada basada en el reconocimiento de imágenes utiliza un tipo especial de códigos 2D que se asemejan a los códigos QR, los cuales vimos durante las primeras semanas de este proceso formativo.

Uno de los errores más comunes en relación con esta tecnología es definir los códigos QR como un tipo de realidad aumentada. La diferencia más importante entre ellos consiste en que al descifrar un código QR su contenido se expone de manera secuencial en la pantalla; es decir, en primer lugar se captura el código con la cámara o lector, y posteriormente se visualiza la información codificada. **Nunca se produce una mezcla entre lo real y lo virtual, como sí sucede en la RA.**

*Nota: Para más detalles sobre la tecnología de códigos QR puede retomar el apartado **QR: un recurso digital versátil para el ámbito educativo.***

## ¿Cuáles elementos intervienen para que la RA funcione?

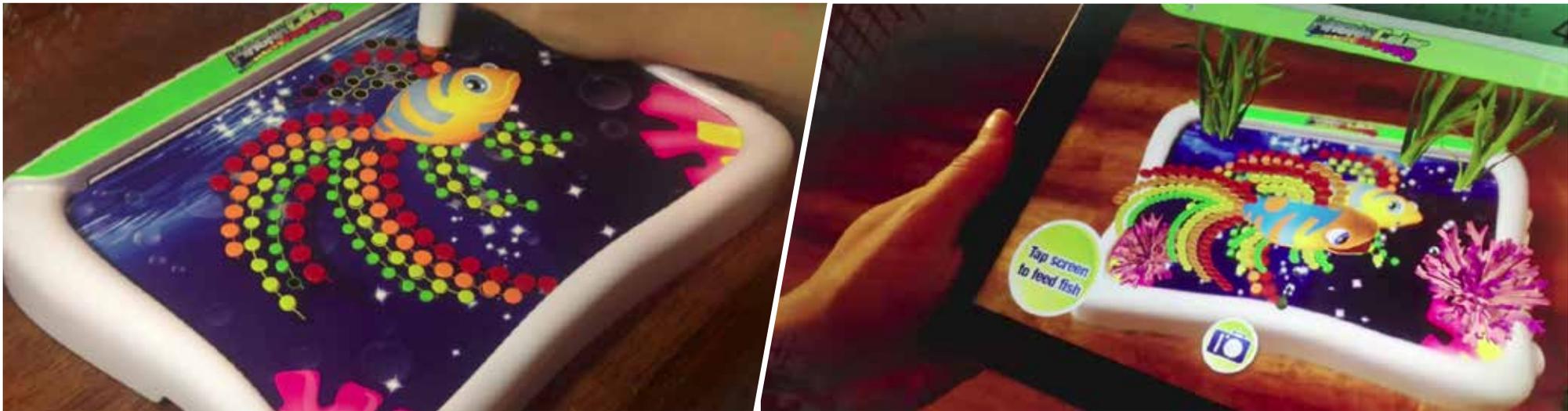
A continuación se enlistan los recursos necesarios para que la tecnología de la RA funcione:

- Una cámara que capture la realidad, incluyendo la del teléfono celular o de la tableta.
- Uno o varios puntos de referencia que identifiquen los contenidos que se mostrarán.
- Una pantalla que muestre el resultado final.
- Una aplicación (software) que gestione el proceso.

## ¿Cómo se lleva a cabo el proceso?

El proceso por el cual se produce la realidad aumentada es bastante sencillo y está integrado por los elementos descritos en el apartado anterior. Al disponer de un dispositivo con un software instalado previamente, el primer paso sería activar la aplicación, enfocar con la cámara del dispositivo la realidad física o marcador sobre el que queremos obtener la información adicional y capturarla. De forma inmediata, y tras la transformación de los datos por parte del software, la pantalla del dispositivo mostrará la información adicional que conlleva asociada la realidad que ha sido capturada por la cámara.

### Captura de realidad física a través del software o aplicación



Información adicional (aumentada) del entorno capturado

# ¿Cuáles son los tipos de RA que existen?



## RA basada en la geolocalización

En este caso los puntos de referencia son las coordenadas geográficas y la orientación.

## RA apoyada en el reconocimiento de imágenes

Como su nombre lo indica, es cuando el punto de referencia corresponde a una imagen.

## RA sin puntos de referencia

En este caso los objetos digitales se situarían en cualquier lugar que se enfoque con la cámara.





**2**

**RA EN EL AULA**

# Posibles áreas de interés para el uso de la RA en el aula

## RA y la visualización de lugares geográficos

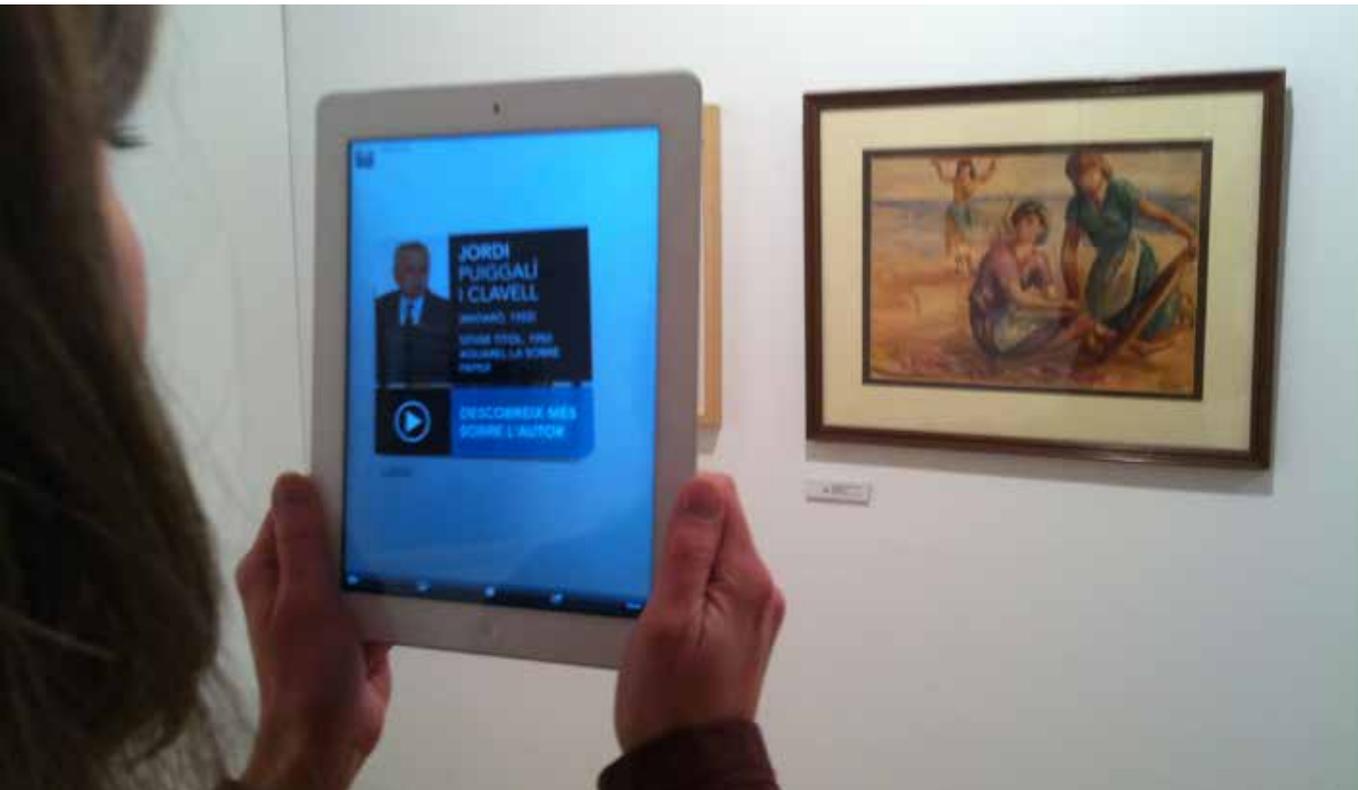
En este ámbito, el docente se puede apoyar en esta tecnología para completar los mapas locales, regionales, esferas o cualquier mapamundi, en la medida en que se puede visualizar directamente la dirección a la cual el estudiante desea dirigir su búsqueda.

A pesar de esta ventaja, en muchas ocasiones quienes buscan un lugar específico eligen el uso de una aplicación de mapas, como Google Maps, y no el uso de navegadores propios de RA. Por esta razón es necesario que exista un esfuerzo importante dentro de la institución educativa para difundir entre el estudiantado la puesta en marcha de estas iniciativas.



## RA y la historia

Una de las utilidades de la RA es mostrar lugares o hechos históricos en su contexto, es decir en el lugar en que sucedieron. En este tipo de iniciativas son dos los elementos fundamentales: la movilidad y la geolocalización, responsables de dotar de contexto a los contenidos y permitirles que se muestren en el lugar oportuno. Con esta particular funcionalidad, las colecciones que se resguardan por ejemplo en las bibliotecas escolares o incluso en estantes de libros de texto del aula, encuentran una forma atractiva y sobre todo interactiva de salir a la luz y acercarse más al estudiante y al cuerpo docente de la institución.



## RA y su uso en las exposiciones

Otro uso que se puede dar tanto al docente como el estudiante es el de volver más atractivas las exposiciones y murales, por ejemplo, con la reconstrucción virtual con realidad aumentada y la ubicación de imágenes digitales en estos escenarios.



## RA y el enriquecimiento de textos

Algunas herramientas y aplicaciones en el mercado, como Layar, Augment, Aurasma, permiten superponer objetos digitales sobre la portada de una revista o un libro, una fotografía o cualquier otra imagen de manera sencilla y económica, creando elementos de interactividad para el lector.

## Prácticas en laboratorios

Los laboratorios poseen instrumental de aprendizaje que engloba más información de la que por su apariencia aporta, lo que hace que sea un escenario ideal para el uso de tecnología como la realidad aumentada. A todos aquellos elementos que lo integran pueden asociarse vídeos con instrucciones de uso, aplicaciones en texto, archivos audibles, etc., que tan solo con utilizar un dispositivo móvil permite acceder a toda esa información con un solo clic.



# Ventajas de la realidad aumentada

Según el texto *La Realidad Aumentada en la Educación*, de la Universidad Politécnica de Madrid, esta tecnología puede brindar entre muchos valores añadidos:

- *Motivación*: el uso de una tecnología innovadora en el aula hace que la motivación del alumno crezca enormemente.
- *Trabajo colaborativo*: la realidad aumentada, a través de sus aplicaciones y el uso de los dispositivos necesarios, representa un recurso muy apropiado para realizar actividades entre alumnos y facilita el trabajo en grupo.
- *Construcción del conocimiento por parte del alumno*: si desde el primer momento se incluye al alumno, se le guía en el manejo de aplicaciones sobre realidad aumentada y tiene a su disposición los dispositivos adecuados, podrá aprender descubriendo paso a paso y como partícipe del proceso, no solo como mero espectador u observador de la información adicional que presenta esta tecnología.
- *Mayor información*: a través de una imagen, un código, una palabra o un breve texto se accede a una gran información que amplía la posibilidad de adentrarse en conocimientos que con tan solo lo observado no sería posible.
- *Tecnología gratuita*: para poder poner en práctica la tecnología que nos ocupa no es necesaria la realización de grandes inversiones. La mayoría de las aplicaciones son gratuitas o tienen una versión gratis que permite manejar funciones básicas y realizar grandes trabajos.
- *Desarrollo de destrezas tecnológicas*: emplear la realidad aumentada en el ámbito educativo implica el manejo de un tipo de tecnología que, aunque sencilla, permite un aprendizaje y manejo del lenguaje tecnológico que utilizando recursos tradicionales no se adquiriría. (Alegría, 2017)

# Aplicaciones recomendadas para incluir la RA en el aula



## HP Reveal

Antiguamente llamada Aurasma, es una de las herramientas gratuitas disponibles en la web, y que le permite al docente crear auras o modelos para incorporarlos en el proceso de enseñanza dentro del aula.

Para iniciarnos en su uso, solamente debemos registrarnos en su versión para computadora de escritorio, o también a través de la descarga de la aplicación en las tiendas de IOS o Android.





Una vez realizado el registro tendremos que crear un Aura:

En primer lugar tendremos que elegir la capa virtual que añadiremos a la imagen a modo de información adicional (**overlay**). Podemos seleccionar otra imagen JPG, un vídeo, un modelo en 3D, etc.

El siguiente paso es seleccionar el activador de la información (**trigger image**), que será la imagen que activará la capa virtual elegida anteriormente. Una vez asociada la imagen *overlay* al activador, tendremos nuestra aura.

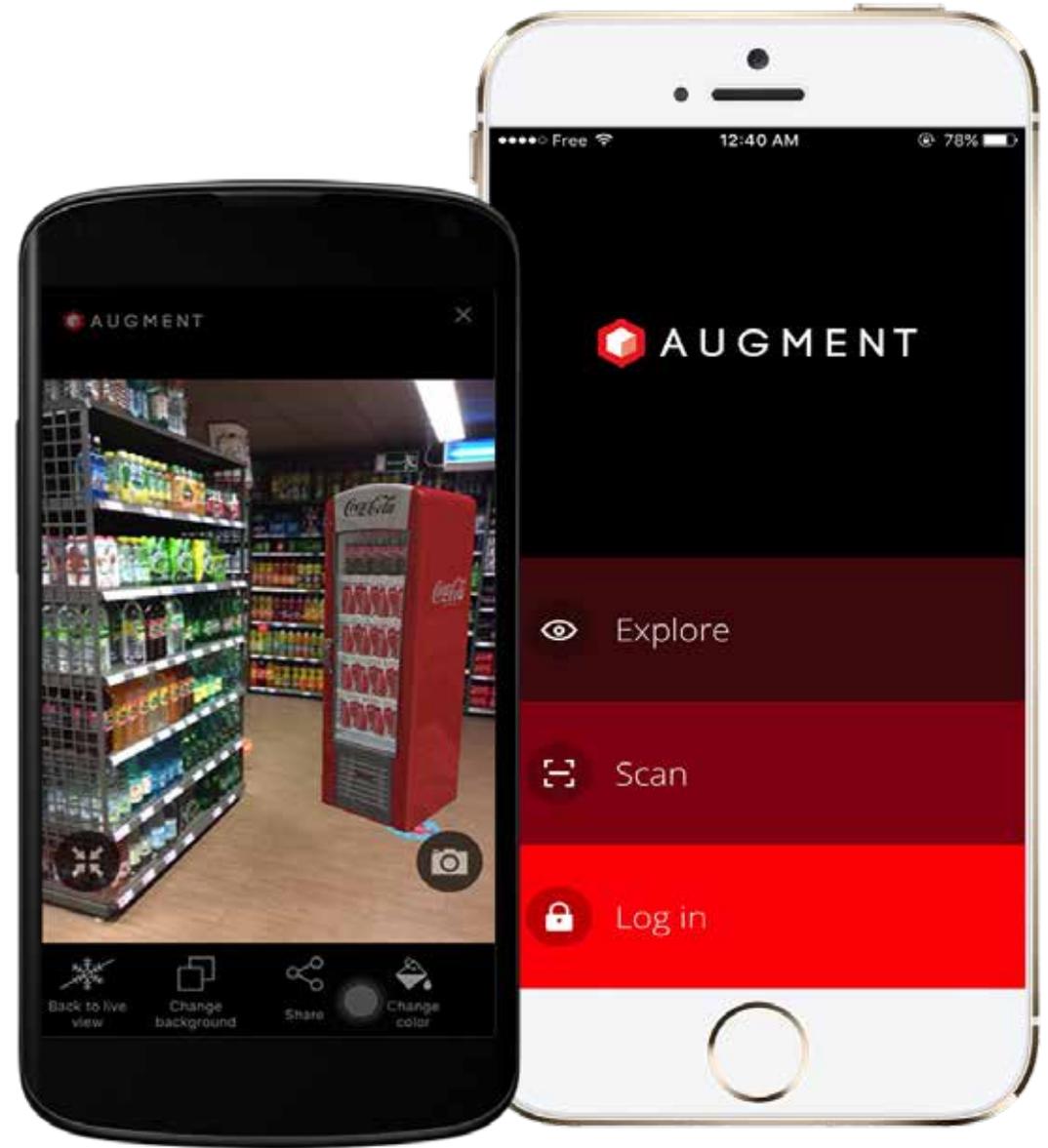
Si activamos la aplicación desde un dispositivo móvil, una vez autenticados podremos acceder a la información asociada *overlay*, enfocando el activador con la cámara de nuestro dispositivo.

Esta aplicación favorece el proceso de socialización, en tanto los estudiantes o docentes podrán compartir el aura dentro de la aplicación con el resto de usuarios; también presenta la opción de marcar como **favoritos** (similar a un *Me gusta*) y compartir a través de las redes sociales Facebook y Twitter.

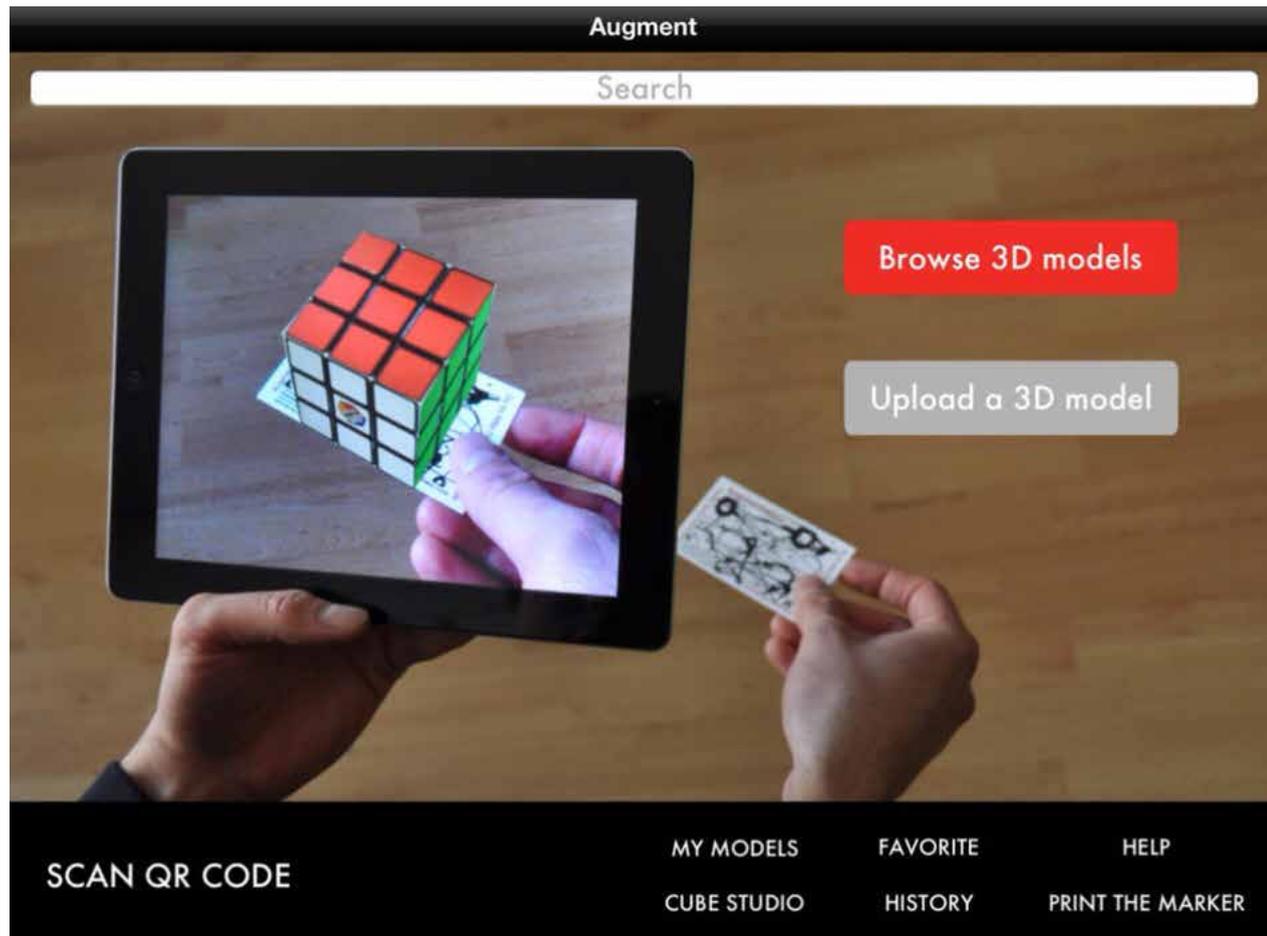
## Augment

Es una aplicación para los sistemas operativos de iOS y Android, que permite colocar modelos 3D en cualquier entorno real que usted esté viendo con su cámara, perfecto para sorprender a los estudiantes con ideas novedosas.

Augment es compatible con teléfonos que tengan el sensor giroscópico (una cualidad de muchos de los teléfonos inteligentes que se encuentran en el mercado actualmente), el cual sirve para rastrear los movimientos del teléfono respecto a un punto fijo que se selecciona con la cámara.



## El uso de Augment es muy simple:



Esta aplicación viene con una lista precargada de ejemplo de modelos 3D que podemos usar para probar las capacidades de la aplicación, o con un scanner para leer códigos QR y cargar nuevos modelos.

Luego de seleccionar un modelo 3D, con la cámara escogemos un punto fijo y reconocible para colocar el modelo virtual, como por ejemplo un portavaso en una mesa, o un papel con algún patrón visible.

Luego que Augment logra fijar el modelo en el sitio seleccionado, usted se puede mover alrededor del mismo y verlo desde todos sus ángulos, como si de verdad estuviera allí. Algunos modelos incluso tienen movimiento, y en todos los casos se puede ajustar el tamaño respecto al entorno.

Alegría, B. S. (2017). *Realidad Aumentada en educación*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.

Arroyo, N. (2016). *Experiencias de realidad aumentada en bibliotecas: estado de la cuestión*. *BiD: textos universitarios de biblioteconomía i documentació*, (36). Recuperado de: <http://bid.ub.edu/es/36/arroyo.htm>>. DOI: <http://dx.doi.org/10.1344/BiD2016.36.4>

Azuma, R. (1997). *A Survey of Augmented Reality*. *Presence: teleoperators and virtual environments*, 6(4), 355-385. Recuperado de <http://www.ronaldazuma.com/papers/ARpresence.pdf>

Azuma, R. (2015). *Sitios web y aplicaciones nativas para móviles en bibliotecas. El caso de la Biblioteca de la Universidad de Salamanca (Tesis doctoral)*. Facultad de Traducción y Documentación, Universidad de Salamanca.

Kato, H. (2010). *Return to the origin of Augmented Reality*. Presentation at IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality 2010 (Seoul, Korea). Recuperado de <http://www.youtube.com/watch?v=b33eqcVz7X8>

Prendes, C. (2015). *Realidad aumentada y educación: análisis de experiencias prácticas*. *Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación*, (46), 187-203. Recuperado de <http://docplayer.es/5275035-Realidad-aumentada-y-educacion-analisis-de-experiencias-practicas-augmented-reality-and-education-analysis-of-practical-experiencies.html>

## BIBLIOGRAFÍA y fuentes consultadas



**Se prohíbe la reproducción y divulgación parcial o total  
de este documento.**

**Derechos reservados © Advance Learning  
2018**