

REALIDAD AUMENTADA Y EDUCACIÓN. ¿ES POSIBLE IMPLEMENTAR ESTA TÉCNOLOGÍA EN EL AULA?

Autor:

Jesús Sergio Artal-Sevil y José Andrés Herrero Bernal

Departamento de Ingeniería Eléctrica.

Universidad de Zaragoza.

Email contacto: jsartal; teidie@unizar.es

Breve Resumen.

En este siglo, el uso de la tecnología está cambiando el aspecto de la educación superior. Pero, ¿cuál es el estado actual de las aulas en el siglo XXI? ¿Qué tipo de tecnología emplean los profesores para enseñar a los jóvenes? ¿Por qué utilizar la tecnología en la enseñanza? Está claro que la introducción de la tecnología en el aula puede mejorar la integración, la motivación y el aprendizaje de los alumnos. La paulatina aparición de nuevas tecnologías TIC y su aplicación sobre la docencia ha facilitado que los estudiantes puedan acceder fácilmente a todos los recursos educativos, ya sean archivos, contenidos enriquecidos, videos, presentaciones, materiales audiovisuales o documentos de apoyo multimedia, etc., necesarios para el correcto desarrollo de la asignatura desde sus dispositivos móviles. La posibilidad de instalar estas apps y herramientas en los smartphone, ha permitido su uso no sólo en las aulas de informática sino también en las aulas convencionales.

En este documento se ha investigado el desarrollo y creación de recursos basados en la Realidad Aumentada (AR) y su transferencia al aula universitaria. Pero, ¿qué es la Realidad Aumentada? La Realidad Aumentada es la visión de un entorno físico del mundo real a través de un dispositivo tecnológico. Este dispositivo añade información virtual a la información física en tiempo real; es decir, añade una parte sintética virtual a la real. Recientemente, el término realidad aumentada se ha difundido por el creciente interés del público en general; apareciendo varias plataformas destinadas a este tipo de recursos: *ARCore*, *Magic Leap*, *ARki*, *Onirix*, etc. El objetivo de la experiencia aquí presentada ha sido que los estudiantes pudiesen realizar visitas virtuales a instalaciones reales, como actividad académica a desarrollar fuera del aula; enriqueciendo el contexto educativo. En todos los casos se han adjuntado enlaces a los diferentes materiales y contenidos docentes desarrollados. Para ello se han utilizado las aplicaciones *Google Cardboard* y *WPanorama* para desarrollar una experiencia de realidad aumentada (AR). En este caso el smartphone se comporta como un visor, permitiendo cargar diferentes escenas para su posterior visionado. Así se ha iniciado una línea de trabajo centrada en la creación de visitas virtuales, como nuevo recurso TIC educativo para los estudiantes. La ventaja de esta técnica radica en que permite sincronizar los diferentes conceptos vistos en el aula con las sucesivas visitas virtuales; mejorando el proceso educativo. No hay que olvidar lo realmente eficaz, interesante y atrayente que resultan las visitas a instalaciones reales desde el punto de vista de los estudiantes. La implementación de este tipo de estrategia educativa ha permitido mejorar habilidades, destrezas y competencias adquiridas por el futuro ingeniero; permitiéndole dirigir su experiencia de aprendizaje.

Google Cardboard es una plataforma de realidad virtual (VR) o realidad aumentada (AR) desarrollada por *Google* que funciona a partir de un teléfono móvil inteligente con sistema operativo *Android*. La aplicación es gratuita y puede descargarse fácilmente de *Google PlayStore*. Existen muchos otros recursos similares en el mercado, pero en la actualidad este tipo de software es de los más difundidos. Así pues la aplicación *Cardboard* se comporta como un visor, permitiendo cargar diferentes escenas para su posterior visionado. La realidad virtual es un entorno de escenas u objetos de apariencia real, generado mediante tecnología informática, que crea en el usuario la sensación de estar inmerso en este contexto. Dicho

entorno es contemplado por el usuario a través normalmente de un dispositivo conocido como gafas o casco de realidad virtual. Aunque no resulta estrictamente necesario. La aplicación *Cardboard* también permite generar imágenes 3D desarrolladas a partir de una fotografía panorámica; proporcionando al mismo tiempo una imagen periférica para cada ojo.

WPanorama es una aplicación freeware que permite el visionado de imágenes panorámicas. Es una herramienta muy versátil y posee numerosa funcionalidades. De este modo es posible el visionado y desplazamiento de vistas en alta calidad, modo 360 grados, esférico, etc., donde es posible configurar la velocidad, eje de rotación (horizontal o vertical), zoom, etc. También permite varias formas de visualización e incorporar efectos visuales interesantes. El interface de usuario es compacto, familiar y resulta sencillo de utilizar. La herramienta permite el visionado de imágenes con extensión *.jpg y *.bmp

En la actualidad, la mayoría de los smartphone traen incorporada la función para realizar fotografías panorámicas directamente de fábrica y sin necesidad de pasar por un ordenador. Las fotografías panorámicas son imágenes que permiten apreciar una mayor porción de la escena que una imagen normal. El secreto de este tipo de fotos es la proporción de su encuadre ya que permite transmitirle al observador la sensación de inmensidad y de lugar, de un modo muy eficiente y casi imposible de lograr utilizando otros encuadres. La realización de este tipo de fotografías no resulta muy difícil, siendo el método empleado la unión de múltiples fotos (*stitching*). Este método consiste en tomar una secuencia de fotografías superpuestas con el fin de obtener una escena completa que resulte mucho más ancha que alta (imagen panorámica). Una vez tomadas las fotografías, el software permite unir las para lograr una gran fotografía panorámica. El visionado de este tipo de imágenes mediante aplicaciones de realidad aumentada permite desarrollar una visita virtual de una forma muy sencilla y práctica.

Pero, ¿cómo aplicar esta tecnología en la educación superior? ¿Es posible desarrollar diferentes recursos para los estudiantes? ¿Resulta sencilla su integración en el entorno universitario? Una de las actividades académicas que se desarrollan en Ingeniería es la visita a subestaciones de distribución de energía y centros de transformación, centrales eléctricas, instalaciones de energías renovables, empresas de fundición, fábricas, etc. En muchos casos los docentes tienen algunos inconvenientes para acceder a estas instalaciones con los estudiantes, debido principalmente al riesgo y peligrosidad de estos recintos. De este modo se suelen llevar a cabo, siempre que sea posible, aprovechando las paradas técnicas por cuestiones de mantenimiento en los equipos. En otros muchos casos no se dispone de tiempo real para llevar a cabo la visita, pues su realización conlleva alterar los horarios y la rutina de las clases, con el inherente malestar de otros docentes. Por otro lado no hay que olvidar lo realmente eficaz, interesante y atrayente que resultan estas visitas desde el punto de vista de los estudiantes. No sólo pensando en el incremento de su motivación, sino en la propia eficacia del proceso de aprendizaje. Los estudiantes pueden comprobar los detalles tecnológicos y constructivos “*in situ*”, de forma que contrastan los contenidos teóricos impartidos en el aula con diferentes aplicaciones prácticas y sobretodo con su dimensionamiento. En la mayoría de las ocasiones es el primer contacto que tienen los estudiantes con su futuro profesional y con distintas instalaciones del mundo real.

Los estudiantes acogieron de forma muy positiva y con entusiasmo la realización de visitas virtuales y la aplicación de la realidad aumentada. Los buenos resultados obtenidos muestran la aplicabilidad del método. Desde el punto de vista del profesor da mayor sensación de aprovechamiento de los materiales por parte de los estudiantes; al mismo tiempo que se fomenta un aprendizaje mucho más profundo. Por otro lado el material didáctico audiovisual fue elaborado por los docentes con relativa facilidad y rapidez. Todas las actuaciones desarrolladas han resultado muy positivas para el alumnado, el profesorado y las asignaturas implicadas, siendo aplicables a diferentes contextos educativos. Así la experiencia de innovación mostrada es económicamente sostenible, eficiente y transferible a otras disciplinas de conocimiento, puesto que los recursos utilizados son gratuitos y de código abierto; mientras que su uso resulta relativamente sencillo tanto al profesor como a los estudiantes.