

Desarrollo de aplicación móvil de Realidad Aumentada para instituciones educativas

DAVID ALBRIEU

Universidad Blas Pascal (UBP)

EDUARDO BAVIO

Universidad Blas Pascal (UBP)

SILVINA GREZZI

Universidad Blas Pascal (UBP)

NATALIA MIMESSI

Universidad Blas Pascal (UBP)

MARIELA PASTARINI

Universidad Blas Pascal (UBP)

MARÍA HELENA SADDI

Universidad Blas Pascal (UBP)

RESUMEN

El propósito de esta investigación ha sido el desarrollo de una aplicación que pueda instalarse y utilizarse en dispositivos móviles, tales como celulares o tablets, mediante la cual los usuarios tengan acceso inmediato a contenidos multimedia que brindan información complementaria a los materiales de estudio presentados en carreras de grado de la Universidad Blas Pascal. Dicho programa tiene la capacidad de escanear e interpretar un patrón de Realidad Aumentada ubicado en materiales impresos de carreras de grado, permitiendo la reproducción de videos, archivos de audio y gráficos en 3D, entre otros usos. Este desarrollo, utilizado como recurso didáctico para la enseñanza, enriquece la experiencia del alumno durante el momento de estudio ya que le permite integrar realidad y virtualidad de manera inmediata generando una interactividad con los contenidos que lo lleva a ser un participante activo del proceso de aprendizaje, lo que redundará en un aumento de la motivación y la eficacia de los materiales de estudio. Para su implementación fueron elegidas, por su especificidad y cantidad de alumnos las asignaturas Civil 1 de la carrera de Abogacía, Derecho Comercial 1 de la carrera de Martillero y Corredor Público, Sistemas de Información Contable 1 de la carrera de Contador. Mediante entrevistas cualitativas a los docentes y una encuesta a los estudiantes se obtuvieron datos muy positivos sobre su uso lo cual motivó a la universidad a implementar esta innovación en todas las carreras de grado de la modalidad a distancia.

PALABRAS CLAVE

Multiplataforma; enseñanza; interactividad; materiales de estudio.

Desarrollo del trabajo

El presente trabajo muestra los resultados de la investigación «Desarrollo de Aplicación Móvil de Realidad Aumentada para Instituciones Educativas», trabajo interdisciplinario avalado y financiado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología, Ministerio de Industria, Comercio, Minería y Desarrollo Científico Tecnológico del Gobierno de la Provincia de Córdoba.

Dicha investigación fue desarrollada en la Universidad Blas Pascal por un equipo conformado por los profesores María Helena Saddi, Natalia Mimessi, Silvina Grezzi, Mariela Pastarini y David Albrieu, dirigidos por el Vicerrector de Asuntos Académicos, Ing. Mgter. Eduardo Bavio.

Mediante este trabajo se crearon dos aplicaciones nativas, una para el sistema operativo Android y otra para iOS, para ser utilizadas con códigos y marcadores de Realidad Aumentada incorporados en las versiones impresas de materias que fueron elegidas para la puesta a prueba de la investigación.

Para su implementación fueron elegidas, por su especificidad y cantidad de alumnos las asignaturas Civil 1 de la carrera de Abogacía, Derecho Comercial 1 de la carrera de Martillero y Corredor Público, Sistemas de Información Contable 1 de la carrera de Contador.

A partir del trabajo se cumplieron los siguientes objetivos:

1. Promover la incorporación de Realidad Aumentada en la propuesta docente a fin de generar una mayor motivación y protagonismo de los alumnos en el uso de los materiales de aprendizaje.
2. Reconocer las características de esta nueva tecnología, a fin de evaluar las diversas aplicaciones que posibilita.
3. Indagar acerca de los antecedentes sobre Realidad Aumentada, a fin de seleccionar las técnicas de reconocimiento de objetos que se consideren más adecuadas para ese desarrollo.
4. Analizar las diversas herramientas de programación y desarrollo que ya existen sobre Realidad Aumentada para móviles, a los fines de evaluar sus posibilidades de uso para el desarrollo de una propia.
5. Valorar los recursos tecnológicos con los que ya cuenta la UBP para iniciar el desarrollo de la aplicación y gestionar la adquisición de las nuevas herramientas de desarrollo que se consideren necesarias.

6. Desarrollar un prototipo de *app* que inicialmente interpretará patrones incluidos en materiales de estudio, a fin de obtener una respuesta basada en la reproducción de videos multimedia.

7. Recabar opiniones de docentes y alumnos acerca del conocimiento que poseen sobre RA, así como de la aplicación de Realidad Aumentada en los materiales de aprendizaje.

8. Elaborar un gestor de contenidos, que servirá de herramienta de trabajo para el personal encargado del diseño y carga de contenidos de estudio para cada asignatura.

9. Realizar una primera aproximación evaluativa de la aplicación a fin de reconocer su impacto en el proceso de aprendizaje de los alumnos

Conclusiones

En primer lugar arribamos a la conclusión de que el uso de Realidad Aumentada como dispositivo didáctico contribuye a que los alumnos realicen procesos de aprendizaje significativo.

Pudimos corroborar que los contenidos interactivos permitieron a los docentes enriquecer sus materiales impresos a la vez que percibir que a través de estos tienen un vínculo más cercano con los estudiantes

Por otro lado, desarrollar una aplicación móvil de realidad aumentada representó un gran desafío ya que debíamos lograr que con una librería de código abierto, mucho más limitada que una librería paga, se pudiera contar con una aplicación que funcionara de manera estable en todos los dispositivos admitidos y cumpliera con los requerimientos planteados en el proyecto.

Como la cantidad de marcadores resultó un limitante, se diseñó la aplicación para reutilizarlos y eliminar esta restricción de nuestro desarrollo. Para lograrlo, se optó por hacer uso de códigos QR cuya detección nos permitiera en tiempo real obtener toda la información necesaria para configurar la aplicación y hacerla apta para reconocer marcadores RA específicos.

También como otro requerimiento de este proyecto, se debía mostrar contenidos multimedia, es decir, videos correspondientes a la biblioteca de videos de la Universidad, por lo que se tuvo que trabajar para transformar un entorno 3D, en un entorno 2D y poder reproducir los videos sobrepuestos sobre el punto del marcador detectado. Para lograr esto, se utilizó la librería gráfica OpenGL que ya

nos posibilitaba dibujar formas geométricas, siendo esta nuestra primera aproximación a la solución final.

Como se puede apreciar, un desarrollo de estas características requiere aplicar multiplicidad de librerías con objetivos distintos pero que se aunaron para construir una solución única. Sin duda, esta aplicación puede seguir desarrollándose para admitir la visualización de objetos 3D complejos; el desafío es continuar trabajando más profundamente en el uso de la librería gráfica OpenGL ya que la solución RA está completa.

Asimismo, esta implementación, como prueba piloto, nos permite pensar en la posibilidad de extender esta experiencia al resto de las propuestas de grado, educación continua y posgrado de la universidad.

Finalmente, a lo largo del estudio y las indagaciones que fuimos realizando comprendimos la amplitud de la temática y la necesidad de seguir indagando en las posibilidades del uso de la RA en Educación.

Reconocemos y proponemos la necesidad de conformar equipos interdisciplinarios que trabajen en forma conjunta para enriquecer la enseñanza de las diferentes disciplinas. En este caso en particular el grupo estuvo conformado por profesionales de la Informática, la Comunicación y de la Educación.

Bibliografía

- ARIAS GUERRERO, M., SANDIA SALDIVIA, B. E., & MORA GALLARDO, E. J. (2012). La Didáctica y las Herramientas Tecnológicas Web en la Educación Interactiva a Distancia. *Educere*, 16(53). <<https://www.redalyc.org/pdf/356/35623538004.pdf>>
- CRUZ, R., & LÓPEZ, G. (2007). Estrategias de búsqueda mlearning e inteligencia colectiva. *Virtual Educa*. <<http://ihm.ccadet.unam.mx/virtualeduca2007/pdf/107-RCF.pdf>>
- GLEZ-MORCILLO, C., VALLEJO, D., ALBUSAC, J., & CASTRO-SCHEZ, J. J. (2012). Realidad Aumentada. Un Enfoque Práctico con ARToolkit y Blender. Consorcio Identific. <<https://universoabierto.org/2016/09/27/realidad-aumentada-un-enfoque-practico-con-artoolkit-y-blender/>>
- JOHNSON, L., ADAMS BECKER, S., ESTRADA, V., & FREEMAN, A. (2015). The NMC Horizon Report: 2015 Higher Education Edition. New Media Consortium. <<https://eric.ed.gov/?id=ED559357>>
- PRENDES ESPINOSA, C. (2015). Realidad aumentada y educación: Análisis de experiencias prácticas. DOI: <<https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.i2>>