



**XXI Congreso Internacional sobre Innovaciones en
Docencia e Investigación en Ciencias Económico Administrativas**
CIUDAD DE MÉXICO, SEPTIEMBRE 10,11 Y 12 DE 2018

TEMA CENTRAL: "ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS CENTRADAS EN EL ALUMNO"

**DESARROLLO DE APPs UTILIZANDO REALIDAD AUMENTADA PARA TRÁMITES
ADMINISTRATIVOS DE LOS ESTUDIANTES DE LA UAN, CASO: UNIDAD
ACADÉMICA DE ECONOMÍA.**

Amada Carazco¹, Monica Sandoval Vallejo² y Armando Benítez Hernández³

Universidad Autónoma de Nayarit, Unidad Académica de Economía, México
Área temática: Tecnologías de información y uso de redes sociales

Resumen

El desarrollo tecnológico ha avanzado hasta llegar al siglo XXI, donde la tecnología es utilizada en gran medida por una población muy numerosa. Una de estas grandes tecnologías son los dispositivos móviles, los cuales ya han superado las especificaciones técnicas de cualquier computador de hace 4 años atrás. El presente trabajo consistió en desarrollar un prototipo de Apps, utilizando la investigación aplicada, donde la metodología descriptiva hace referencia al desarrollo tecnológico de reconocimiento de imagen, en este caso software, que emplea la técnica de Scrum, la cual permitió de manera ágil y flexible gestionar el desarrollo de aplicativos softwares. Para realizar el diseño del prototipo se hicieron búsquedas de aplicaciones de realidad aumentada. Lo anterior nos permitió generar de primera instancia las funciones principales para el prototipo deseado. La aplicación se desarrolló con el IDE de Unity 3D, que hizo posible crear aplicaciones en 3D y realidad aumentada, además Unity por default trabaja con dos lenguajes de programación, en este caso específico para el proyecto se utilizó C#. Los resultados fueron excelentes porque se logró obtener finalmente la Apps requerida, gerando impacto social, económico y ambiental, tratando en todo momento de posicionar a la Universidad Autónoma de Nayarit como precursora en el uso y desarrollo de este tipo de herramientas tecnológicas.

Palabras clave: realidad aumentada, desarrollo de Apps, desarrollo tecnológico

¹Doctora en ciencias, Unidad académica de economía, 3111416445, amadacarrazco@hotmail.com

²Maestra en ciencias, Unidad académica de economía, 3111118040, monicasv@gmail.com

³Doctor en ciencias, Unidad académica de economía, 3111066539, benitezherdeza@hotmail.com

DESARROLLO DE APPs UTILIZANDO REALIDAD AUMENTADA PARA TRÁMITES ADMINISTRATIVOS DE LOS ESTUDIANTES DE LA UAN, CASO: UNIDAD ACADÉMICA DE ECONOMÍA

Índice

	Pág.
Resumen.....	1
Introducción	3
I. Marco teórico	6
II. Metodología.....	9
1. Objetivo.....	10
III. Resultados.....	11
IV. Conclusiones y discusión.....	14
Bibliografía	15

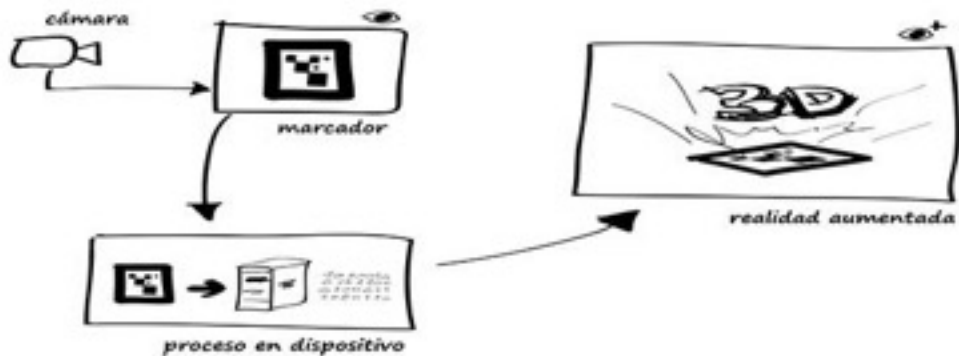
INTRODUCCIÓN

La tecnología ha ayudado al ser humano a solventar diferentes retos que afrontan, por ejemplo, en la edad de piedra crearon las herramientas hechas de piedras, huesos, la vestimenta de pieles para afrontar climas extremos, etc. Poco a poco los desarrollos tecnológicos fueron avanzando hasta llegar al siglo XXI, donde la tecnología es utilizada en gran medida por una población muy numerosa. Una de estas grandes tecnologías son los dispositivos móviles, los cuales ya han superado las especificaciones técnicas de cualquier computador de hace 4 años atrás. Cabe señalar que el uso de los dispositivos móviles ha aumentado y seguirá aumentando, según un informe presentado por Cisco menciona que para el año 2020 habrá 5.500 millones de usuarios móviles, lo que representa un 70% de la población (El Tiempo, 2016).

Ahora bien, debido al aumento del uso del dispositivo móvil han surgido y/o evolucionado diferentes tecnologías, entre ellas la Realidad Aumentada (RA, AR). La RA consiste en sobreponer objetos o animaciones generadas por computadora sobre la imagen en tiempo real que recoge una cámara web (CeDiCyT, 2016), en otras palabras esta es una tecnología que superpone una imagen real obtenida a través de una pantalla de imágenes, modelos 3D u otro tipo de información generados por computadora (Prendes, 2014), véase la imagen 1 para un mejor entendimiento.

Este término y esta tecnología no es nuevo, esta fue acuñada en el año de 1990 cuando Tom Caudell usa el término por primera vez, sin embargo, el concepto de realidad aumentada comienza en 1961, cuando el cineasta Morton Heiling crea y patenta un simulador llamado Sensorama (Siracusa, 2013), véase la imagen 2 que contiene los detalles que el cineasta proponía para su tiempo. Considerado ahora como uno de los precursores de la RA, dado que el simulador ya contemplaba cuestiones específicas como color y aromas, cabe decir que es considerado por algunos como el inicio de lo que hoy todos conocemos como realidad aumentada.

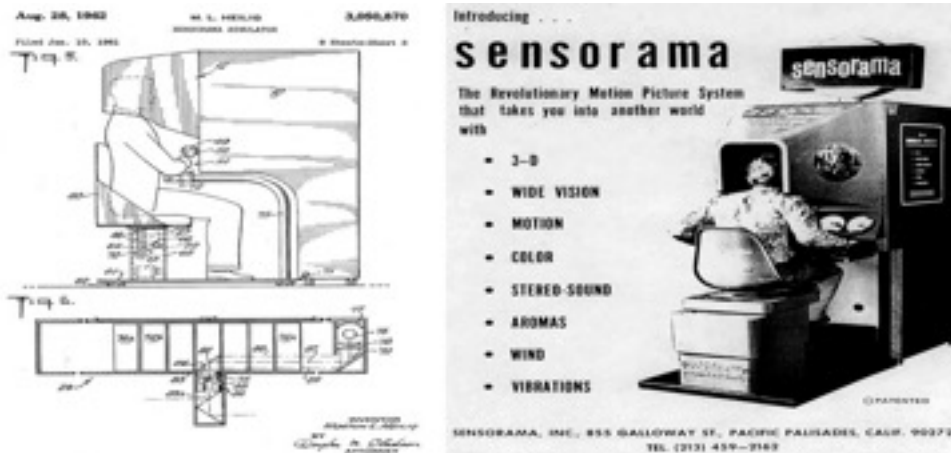
Imagen 1. Esquema del funcionamiento de la RA



Fuente: Oreka Interactive (2017)

Caudell quería crear una tecnología llamada “cinema del futuro,” el concepto básico era una tecnología de total inmersión dentro del filme, donde no solo se debía ver y escuchar, sino que sentir diferentes sensaciones físicas, como oler, sacudir, viento, etc. (Fedorov, 2015), este proyecto terminó congelado debido a que no fue financiado, sin lugar a dudas este fue un gran proyecto para la época.

Imagen 2. Sensorama



Fuente: Federov (2015)

Con el venir de los años este concepto de realidad aumentada se siguió trabajando por diferentes autores, en 1968, Iván Sutherland con ayuda de Bob Sproull, que diseñaron The Ultimate Display, en 1975 Myron Krueger desarrolla los primeros ambientes virtuales llamado Videoplance, en 1998,

Raskar, Welch y Fuchs presentan un nuevo paradigma de realidad aumentada espacial, en la Universidad de North Carolina, donde los objetos eran renderados directamente con objetos existentes sin el uso de maquinarias que el usuario debería llevar consigo (Siracusa, 2013).

En la Unidad Académica de Economía (UAE) existen diferentes departamentos los cuales cumplen funciones específicas, por ejemplo, departamentos donde se solicitan controles para proyectores, dar de alta y baja materias, solicitar recuperaciones de materias, solicitar servicio social, entre otros muchos más.

En el transcurso de la carrera, los estudiantes más de una vez necesitan de los servicios que ofrece la UAE, pero no saben qué servicios les ofrecen por diferentes razones, ya sea vergüenza, fobia social, poca confianza, dificultad en el habla, problemas auditivos, etc. Además cada una de estas oficinas cuentan con poca información en los señalamientos.

La realidad aumentada solventa diferentes problemas, en este caso, se pretende realizar un prototipo para dispositivos móviles, donde en cada señalamiento de las oficinas tenga un marcador el cual sirva para desplegar información de que servicios se realizan dentro de la UAE.

Ahora bien, vale la pena preguntar, ¿la realidad aumentada es una herramienta apropiada para auxiliar a los estudiantes de la UAE? La respuesta es inobjetable perfectamente apropiada para la generación millennials y la generación Z, ellos prefieren la utilización de las Apps a tener que leer escritos en hojas de papel. Más aún sabiendo que este siglo será dominado por el desarrollo de aplicaciones móviles que permitan agilizar todos los procesos, reduciendo el tiempo de consulta de cada uno de esos procesos que se incluyen en la vida diaria de los estudiantes universitarios, permitiendo además generar desarrollo tecnológico al mismo tiempo que desarrollo académico, involucrando procesos de innovación que van a la vanguardia de los estudiantes de estos tiempos.

I. MARCO TEÓRICO

Además de la educación, una gama creciente de industrias dedica importantes esfuerzos a entender cómo la realidad aumentada puede innovar sus procesos con respecto a los resultados obtenidos con recursos tradicionales.

Si bien, según Azuma citado en González, Vallejo, Albusac & Castro (2012), menciona que la realidad aumentada debe cumplir con tres características, porque:

1. Combina mundo real y virtual. El sistema incorpora información sintética a las imágenes percibidas del mundo real.
2. Es Interactivo en tiempo real. Así, los efectos especiales de películas que integran perfectamente imágenes 3D fotorrealistas con imagen real no se considera Realidad aumentada porque no son calculadas de forma interactiva.
3. Realiza Alineación 3D. La información del mundo virtual debe ser tridimensional y debe estar correctamente alineada con la imagen del mundo real. Así, estrictamente hablando las aplicaciones que superponen capas gráficas 2D sobre la imagen del mundo real no son consideradas de Realidad Aumentada.

La realidad aumentada ha tenido aplicaciones en diferentes campos, como por ejemplo en el campo de la medicina, arquitectura, educación, militar, publicidad, arqueología, posicionamiento geográfico, industria, etc.

En la medicina existen diferentes productos aplicables los cuales brindan mucha ayuda, por ejemplo, AccuVein ayuda a los profesionales sanitarios a localizar las venas de los pacientes con mayor precisión para inyecciones, la plataforma de navegación quirúrgica avanzada (SNAP) permite a los médicos mostrar sus “planes” para una cirugía, Anatomía 4D visualiza estructuras óseas detalladas y sistemas de órganos cuando el dispositivo está apuntando a plantillas especiales descargadas (De La Cruz, 2017). Para la milicia el proyecto DARPA está trabajando en unas gafas

de realidad aumentada para operaciones tácticas, que permiten a los soldados ver en la oscuridad, en la distancia y recibir información en tiempo real directamente frente a sus ojos (Marín, 2017).

Imagen 1. DARPA.



Fuente: Marín (2017)

Una aplicación de posicionamiento geográfico llamada “Conoce Tepic”, fue realizada en CICESE-UT³ liderada por el investigador catedrático Juan Martínez Miranda, donde explica que el objetivo de esta aplicación es que los turistas que arriben a la capital de Nayarit, la ciudad de Tepic, sean guiados en especial en el centro histórico (Notimex, 2017).

En el campo del marketing, numerosas empresas se han apropiado de la realidad aumentada como una herramienta potencial para atraer a más clientes, por poner algunos ejemplos, Mercedes-Benz diseñó una aplicación para personalizar vehículos al gusto del usuario (Mesa editorial MERca2.0, 2017); donde los usuarios descargan la aplicación para sus dispositivos móviles y desde la página oficial descargan el marcador de impresión para proyectar en realidad aumentada el automóvil (Mercedes-Benz, 2013).

Sin lugar a dudas esta herramienta está siendo utilizada en diferentes campos, de tal manera que se saca el máximo provecho de este, cabe señalar que aún falta mucho por explotar esta tecnología.

Imagen 2 Conoce Tepic.



Fuente: Notimex (2017)

Uno de los cuestionamientos que nos hicimos para el presente trabajo fue conocer como la realidad aumentada puede ayudar en la formación académica del estudiante, sabiendo que es una de las mejores conexiones entre el mundo real y los contenidos digitales, pudiendo salir del aula a observar solo lo que se ve en el exterior, esto genera un nuevo aprendizaje basado en el descubrimiento. Pero también es necesario decir que ayuda mucho dentro del aula la utilización de la realidad aumentada, reforzando los conocimientos mediante la visualización de modelos 3D, el uso de libros de texto que incorporan marcadores, entre muchos otros ejemplos que serán más claros con el venir de los años, es extremadamente necesario que las instituciones de educación diseñen esquemas que permitan la incorporación de las tecnologías al interior de las aulas. La realidad aumentada es una herramienta tecnológica disponible, es muy poderosa y accesible, existe un gran número de Apps que contienen temas tan diversos como biología, anatomía, matemáticas y un largo etcétera, que hacen posible el uso de estas herramientas en los diferentes niveles educativos. Una de las aplicaciones mas comunes que el estudiante acepta de la RA es en el uso de videojuegos, sin embargo para incorporar esta herramienta en el aprendizaje se requiere permitir a los alumnos utilizar sus propios dispositivos para descubrir el mundo con ayuda de la realidad aumentada, tratando de que aprendan mejor y más rápido, pues se sentirán motivados e involucrados en las actividades, pero, lo anterior supone un cambio radical en la actitud del maestro

con respecto al uso de tecnología personal como bien lo dicen todos los autores “tenemos mucho trabajo por resolver”.

II. METODOLOGÍA

A menudo se genera confusión entre los conceptos de Realidad Aumentada (RA) y Realidad Virtual (RV) que, aunque comparten algunas similitudes, presentan diferencias fundamentales, relacionadas tanto con el soporte tecnológico que utilizan como con el nivel de inmersión sensorial que producen. Mientras que la realidad virtual aísla al usuario de su entorno, tratando de engañar su percepción al sumergirlo en un entorno poblado exclusivamente de objetos digitales, la realidad aumentada utiliza elementos del entorno tangible y los complementa con información sensible al contexto, como una suerte de infografía viviente.

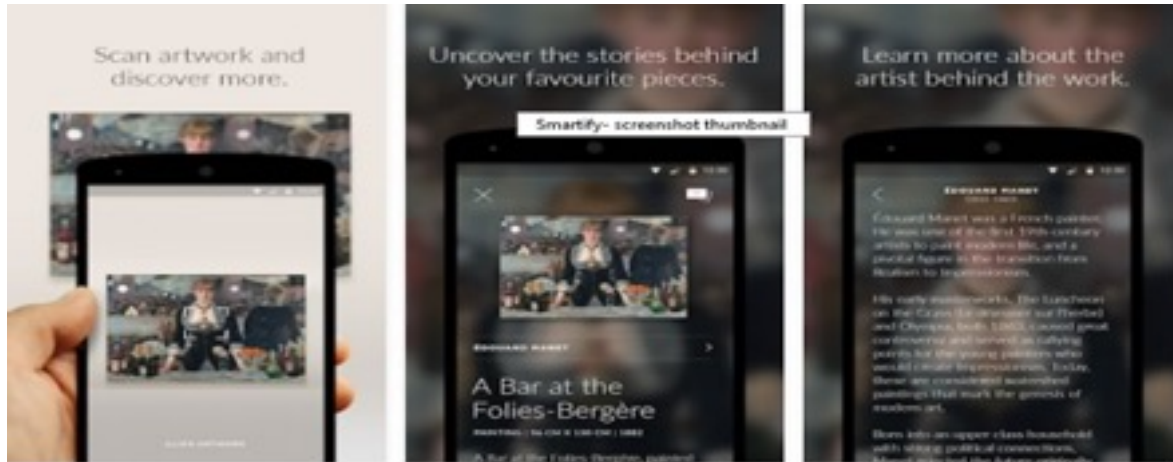
La realidad mixta, o realidad digital, es un concepto más reciente y holístico, acuñado a partir de la fusión entre realidad virtual con realidad aumentada, que presentan un horizonte de potencial aún inexplorado.

Para realizar el diseño del prototipo se siguió una metodología por etapas de trabajo, donde se hicieron búsquedas de aplicaciones de realidad aumentada, en la cual la inspiración principal fue basada en aplicación enfocada a Museos, donde al enfocar la escultura se desglosa información en el dispositivo móvil, entre muchas otras que se estudiaron, básicamente se dividió el trabajo de la siguiente manera:

Primera Etapa: En esta parte se seleccionó la aplicación que utiliza la tecnología de reconocimiento de imagen, que serviría de base para llevar a cabo el proyecto, estudiando un sin número de ellas que permitieron el desarrollo adecuado de la Apps, considerando los detalles mencionados se optó por trabajar en Smartify, dado que esta aplicación sirvió para lograr el objetivo de enriquecer las

visitas a museos y centros de arte aplicando la tecnología de reconocimiento de imagen y realidad aumentada. Esto permitió que el usuario tuviera información adicional y multimedia acerca de la obra o prototipo de Apps que se desarrolló en cualquier momento y lugar (Palou, 2017).

Imagen 3 Smartify.



Fuente: Davis (2017)

Segunda Etapa: Se procedió con la recopilación de información de las principales funciones que se realizan en las oficinas administrativas de la Unidad Académica de Economía (UAE).

Al recopilar la información de funciones administrativas de algunos trámites que efectúan los estudiantes al interior de las oficinas de la UAE, se planeo llevar a cabo visitas al azar, como por ejemplo, al departamento de contabilidad e infraestructura y servicios de TIC, misma que se encuentra al interior de la Unidad Académica de Economía de la UAN, con la finalidad de observar detenidamente todos los procesos sin excepción de alguno, considerando obtener una Apps completa que maneje todos los servicios que requiere un estudiante.

Tercera Etapa: Consistió en partir de la información recopilada y se seleccionó los marcadores que nos permitieron desarrollar el prototipo de Apps que se obtuvo. Se pensó en la posibilidad de

investigar en el motor de búsqueda de Google, donde existen marcadores QR capaz de generar un código cuadrado que puede almacenar datos codificados (Unitag, 2016), usualmente son utilizados para almacenar enlaces a un sitio web, pero que por su nivel de puntos dispersos de identificación los hacen fácil de ser reconocidos por una cámara. Todo ello nos permitió obtener el prototipo de Apps, además se desarrolló con el IDE de Unity 3D (para crear aplicaciones en 2D, 3D, VR y AR). Unity por default trabaja con dos lenguajes de programación, en este caso específico para el proyecto se utilizó C#.

1. Objetivo: El propósito de realizar el presente trabajo fue obtener un prototipo móvil de Apps para el desglose de información administrativa y académica de los jóvenes estudiantes universitarios utilizando realidad aumentada, toda vez que dicha información se concentra en las oficinas administrativas de la Universidad Autónoma de Nayarit, realizando el prototipo en la Unidad Académica de Economía.

III. RESULTADOS

Después de recopilar la información de funciones administrativas y académicas de algunos trámites que efectúan los estudiantes al interior de las oficinas de la UAE, se consideró desde servicio social universitario, prácticas profesionales, emisión de constancia de estudios, recibos de pago de algunos servicios administrativos o académicos al interior de la Unidad Académica, donación de libros y muchas otras funciones que se observan en la Table 1; se llevo a cabo el análisis y diseño de la Apps que se tenía como objetivo principal, desarrollando todos los pasos que se mencionaron en la metodología, siguiendo en todo momento los filtros de realidad aumentada. Se crea o no, existen un sin número de recursos a disposición de los maestros, con ideas y estrategias educativas muy interesantes de llevar a la práctica.

Tabla 1. Departamentos y servicios de la Unidad Académica de Economía

Departamento	Departamento de Contabilidad y control escolar	Infraestructura y servicios de TICs
Trámites que realizan los alumnos en las oficinas administrativas	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar pagos de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Artículo 48 ○ Constancias de estudios ○ Historial académico ○ Carga horaria • Donación de libros • Solicitud de recursos para salidas institucionales 	Solicitud y préstamos de: <ul style="list-style-type: none"> • Bocinas • Extensiones • Multicontacto • Teclados • Mouse • Grapadoras

Fuente: Elaboración propia

Para este apartado se presento el prototipo realizado o la Apps desarrollada. Empleando métodos seguros que nos permitieron obtener el prototipo de acuerdo al desarrollo tecnológico que se tiene en la actualidad; en este caso el software se generó utilizando código de QR, que nos proporcione apoyo ágil y flexible, además de gestionar el desarrollo de aplicativos softwares.

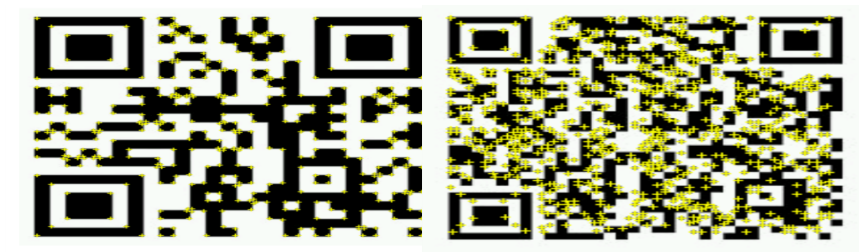
Después de crear los modelos, se exportaron en formato fbx, seguido de esto se importaron a Unity 3D, se asigna cada modelo a su Image Target, se prueba hasta que los modelos se proyecten como se desea que lea la Apps desarrollada. Al terminar con el testeo de la visualización de los modelos sobre los Image Target se procedió a crear una interfaz simple, en este caso se pueden realizar tres

pantallas, la principal que muestra el menú de inicio, la secundaria que muestra información de la aplicación y al final la pantalla medular.

Diseño y desarrollo del prototipo

Seguido de seleccionar los marcadores para el prototipo, se cargaron en el Target Manager de Vuforia para poder ver su calificación para usarlo en realidad aumentada, donde su ranking es de cinco estrellas (vease imagen 6).

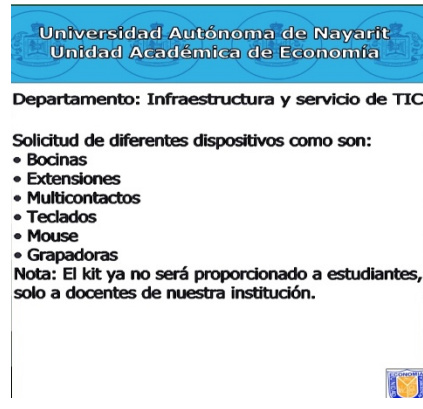
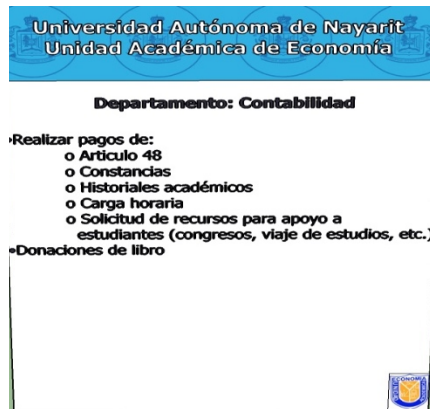
Imagen 6. Ranking Vuforia.



Fuente: Vuforia (2017)

Después de apreciar con claridad todo el proceso, seguido de cargar los marcadores, se descargaron en forma de Imagen Target los cuales fueron importados a Unity 3D junto con los assets necesarios para utilizar Vuforia y a partir de la información recabada, se procedió a realizar los modelos con Sketchup para importarlos en Unity 3D como modelos, véase la imagen 10.

Imagen 4. Modelos fbx.



Fuente: Elaboración propia

IV. CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

Después de realizar el presente trabajo intentamos hacer la recopilación del proceso en su totalidad y podemos afirmar que seguimos los pasos establecidos como requisito para diseño y desarrollo de una Apps utilizando RA, como son los elementos básicos que conforman un sistema de RA siendo los siguientes: un monitor, una cámara, el software ex profeso y un marcador. Éste interpreta los datos de los marcadores captados por la cámara y los convierte en todo tipo de información: texto, imágenes fijas, video en 3D o sonido. A partir de lo recopilado se seleccionaron los marcadores que nos permitieron desarrollar el prototipo de Apps que se obtuvo. Se pensó en la posibilidad de investigar en el motor de búsqueda de Google, donde existen marcadores QR capaz de generar un código cuadrado que puede almacenar datos codificados (Unitag, 2016), usualmente son utilizados para almacenar enlaces a un sitio web, pero que por su nivel de puntos dispersos de identificación los hacen fácil de ser reconocidos por una cámara. Todo ello nos permitió obtener el prototipo de Apps que se desarrollo.

El tipo de investigación es aplicada y de tipo de desarrollo tecnológico, debido a que se examinó el problema de investigación para familiarizarse con el fenómeno, el cual ayudó para proceder con el desarrollo de un prototipo que sirvió para analizar si esta tiene aprobación por los usuarios, en este caso los estudiantes de la Unidad Académica de Economía.

El impacto científico que tiene la presente propuesta de APPs es de carácter de innovación tecnológica, pero además este impacto puede posicionar a la Universidad Autónoma de Nayarit como una de las instituciones de educación con mayor impacto tecnológico por el desarrollo de Apps, con el uso de estas aplicaciones en trámites administrativos y académicos por parte de los jóvenes universitarios. Por otra parte el impacto social es importante porque nos permite saber qué opinan los usuarios al manejar la Apps, eso nos dió una medición exacta del impacto y grado de aceptación que pudiera tener en el entorno universitario, aunque las pruebas que se realizaron fueron preliminares, seguramente en futuros trabajos podemos dar cuenta del grado aceptación de la Apps, y que además nos puede servir para medir el impacto económico donde se pretende realizar un estudio con el prototipo para determinar si éste fuese comercializado y así poder medir dicho impacto.

Aunque el trabajo no es concluyente del todo, porque se requiere del corrimiento de pruebas que permitan determinar el grado de aceptación que tendría la Apps por los jovenes estudiantes de toda la Univesidad Autónoma de Nayarit. Entonces como parte de las conclusiones podemos afirmar que este trabajo tambien es de impacto ambiental, dado que promueve el uso de la tecnología con responsabilidad evitando el uso excesivo de papel al interior de las instituciones de educación.

BIBLIOGRAFÍA

- Cabrera, J. (2012). La Realidad Aumentada rompe los límites del mundo real. Retrieved November 27, 2017, from http://www.pcactual.com/noticias/actualidad/realidad-aumentada-rompe-limites-mundo-real-2_7748
- CeDiCyT. (2016). Realidad Aumentada - Instituto Politécnico Nacional. Retrieved November 26, 2017, from <http://www.cedicyt.ipn.mx/RevConversus/Paginas/RealidadAumentada.aspx>
- Davis, L. (2017). Smartify app acts like “Shazam” for recognition of art – HiTechGazette. Retrieved November 27, 2017, from <http://hitechgazette.com/smartify-app-acts-like-shazam-for-recognition-of-art/>
- De La Cruz, C. (2017). 8 aplicaciones de Realidad Aumentada que están revolucionando la Medicina - Realidad en Aumento. Retrieved November 27, 2017, from <http://realidadenaumento.es/8-aplicaciones-ra-que-revolucionan-la-medicina/>

- El Tiempo. (2016). Crecimiento del uso de celulares en el mundo. Retrieved November 26, 2017, from <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16500742>
- Fedorov, N. (2015). The History of Virtual Reality. Retrieved from <https://www.avadirect.com/blog/the-history-of-virtual-reality/>
- González, C., Vallejo, D., Albusac, J., & Castro, J. (2012). Realidad Aumentada Un Enfoque Práctico con ARToolkit y Blender, 109. Retrieved from http://www.librorealidadaugmentada.com/descargas/Realidad_Aumentada_1a_Edicion.pdf
- Marín, E. (2017). Darpa trabaja en unas gafas de realidad aumentada para dar visión sobrehumana a los soldados. Retrieved November 27, 2017, from <http://es.gizmodo.com/darpa-trabaja-en-unas-gafas-de-realidad-aumentada-para-1795595920>
- Mercedes-Benz. (2013). Aplicación Realidad aumentada. Retrieved November 29, 2017, from https://www.la.mercedes-benz.com/content/latina/mpc/mpc_latina_website/es/home_mpc/passengercars/home/servicesandaccessories/accessories/news/a-class-app.html
- Mesa editorial MERca2.0. (2013). La realidad aumentada, una increíble herramienta de marketing | Revista Merca2.0 |. Retrieved November 29, 2017, from <https://www.merca20.com/la-realidad-aumentada-una-increible-herramienta-de-marketing/>
- Notimex. (2017). Conoce Nayarit con la nueva app de realidad aumentada, del Conacyt| Excélsior. Retrieved November 27, 2017, from <http://www.excelsior.com.mx/nacional/2017/06/21/1171101#imagen-1>
- Oreka Interactive. (2017). Realidad Aumentada. Retrieved November 26, 2017, from <http://www.orekainteractive.com/website/es/realidad-aumentada.html>
- Palou, N. (2017). Smartify: Así funciona el “shazam del arte” | Tecnología | EL PAÍS. Retrieved November 27, 2017, from https://elpais.com/tecnologia/2017/03/10/actualidad/1489151406_512872.html
- Penalva, J. (2017). Moto G5 y G5 Plus: características, precio y toda la información. Retrieved November 27, 2017, from <https://www.xataka.com/moviles/moto-g5-y-g5-plus-mas-barato-con-cuerpo-de-metal-y-en-dos-tamanos-compactos>

- Prendes, C. (2015). Realidad Aumentada Y Educación: Análisis De Experiencias Prácticas. *Enero*, 46, 187–203. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.12>
- Romantika. (2015). Historias Realidad Aumentada. Retrieved November 27, 2017, from <https://historiasrealidadaugmentada.wordpress.com/author/moldorways/>
- Siracusa, A. (2013). Recreando Patrimonio Histórico. Retrieved from http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectorgraduacion/archivos/2056.pdf
- Unitag. (2016). ¿Qué es un código QR? - Unitag. Retrieved November 27, 2017, from <https://www.unitag.io/es/qrcode/what-is-a-qrcode>
- Unity. (2017). Unity para Mobile AR. Retrieved from <https://unity3d.com/es/solutions/mobile-ar>
- Vuforia. (2017). Vuforia. Retrieved from <https://developer.vuforia.com/>
- Vuforia. (2017). Vuforia. Retrieved from <https://developer.vuforia.com/>