

INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN

**DIFUSIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL DEL
CENTRO HISTÓRICO DE SANTA ANA POR
MEDIO DE REALIDAD AUMENTADA.**

***En asocio con la Alcaldía de Santa Ana,
Oficina de Turismo y Centro Histórico.***

DOCENTE INVESTIGADORA PRINCIPAL:
LCDA. ROSA VANIA CHICAS MOLINA

DOCENTE CO INVESTIGADOR:
ING. MAURICIO ARTURO ESTRADA DE LEÓN

CENTRO REGIONAL SANTA ANA

ENERO 2018

INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN

**DIFUSIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL DEL
CENTRO HISTÓRICO DE SANTA ANA POR
MEDIO DE REALIDAD AUMENTADA.**

*En asocio con la Alcaldía de Santa Ana,
Oficina de Turismo y Centro Histórico.*

DOCENTE INVESTIGADORA PRINCIPAL:
LCDA. ROSA VANIA CHICAS MOLINA

DOCENTE CO INVESTIGADOR:
ING. MAURICIO ARTURO ESTRADA DE LEÓN

CENTRO REGIONAL SANTA ANA

ENERO 2018

Rectora

Licda. Elsy Escolar SantoDomingo

Vicerrector Académico

Ing. Carlos Alberto Arriola Martínez

Vicerrectora Técnica Administrativa

Inga. Frineé Violeta Castillo

**Dirección de Investigación
y Proyección Social**

Ing. Mario Wilfredo Montes, Director

Ing. David Emmanuel Ágreda

Sra. Edith Aracely Cardoza

Director Centro Regional Santa Ana

Ing. Manuel Antonio Chicas Villeda

306.028 5

C532d Chicas Molina, Rosa Vania, 1966 - -

sv

Difusión del patrimonio cultural del centro histórico de Santa Ana por medio de realidad aumentada. En asocio con la Alcaldía de Santa Ana, Oficina de Turismo y Centro Histórico / Rosa Vania Chicas Molina, Mauricio Arturo Estrada De León -- 1ª ed. -- Santa Tecla, La Libertad, El Salv. : ITCA Editores, 2018. 37 p. : 28 cm.

ISBN : 978-99961-50-73-9 (impreso)

1. Sitios históricos – El Salvador. 2. Programas integrados para computador. 3. El Salvador – Santa Ana - Historia. I. Estrada De León, Mauricio Arturo, 1986. II. Título

Autora

Licda. Rosa Vania Chicas Molina

Coautor

Ing. Mauricio Arturo Estrada De León

Docente a Apoyo

Lic. Miguel Ángel Velásquez Castillo

Tiraje: 13 ejemplares

Año 2018

Este documento técnico es una publicación de la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE; tiene el propósito de difundir la Ciencia, la Tecnología y la Innovación CTI, entre la comunidad académica y el sector empresarial, como un aporte al desarrollo del país. Este informe de investigación no puede ser reproducido o publicado parcial o totalmente sin previa autorización de la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE. Para referirse a este documento se debe citar al autor. El contenido de este informe es responsabilidad exclusiva de los autores.

Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE
Km 11.5 carretera a Santa Tecla, La Libertad, El Salvador, Centro América

Sitio web: www.itca.edu.sv

Tel: (503)2132-7423

Fax: (503)2132-7599

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	4
2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
2.1.	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	4
2.2.	ANTECEDENTES	5
2.3.	JUSTIFICACIÓN	6
3.	OBJETIVOS	7
3.1.	OBJETIVO GENERAL:	7
3.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	7
4.	HIPÓTESIS	8
5.	MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL	8
6.	METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	11
7.	RESULTADOS	12
7.1.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS PÓDIUMS	13
7.2.	MAPA CULTURAL DEL CENTRO HISTÓRICO DE SANTA ANA	13
7.3.	SITIOS CULTURALES INCLUIDOS EN LA APLICACIÓN ANDROID	16
7.3.1.	PALACIO MUNICIPAL DE SANTA ANA	16
7.3.2.	TEATRO DE SANTA ANA.	17
7.3.3.	CATEDRAL DE SANTA ANA.	18
7.3.4.	BUSTO DE DAVID GRANADINO.	19
7.3.5.	PARQUE LIBERTAD.	20
7.3.6.	VALS BAJO EL ALMENDRO	21
7.3.7.	IGLESIA EL CALVARIO.	22
7.3.8.	MUSEO REGIONAL DE OCCIDENTE	23
7.3.9.	EX ESCUELA DE ARTES Y OFICIOS JOSÉ MARIANO MÉNDEZ.	24
7.3.10.	TUMBA DE TOMÁS REGALADO.	25
7.3.11.	TUMBA DE ÓSCAR ALBERTO QUITEÑO.	26
7.3.12.	TUMBA DE PEDRO GEOFFROY RIVAS.	27
7.4.	MANUAL DE EDICIÓN DE VÍDEO	28
7.5.	MANUAL DE USUARIO DE LA APLICACIÓN “SANTA ANA EN TUS MANOS”	30
8.	CONCLUSIONES	34
9.	RECOMENDACIONES	35
10.	GLOSARIO	35
11.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
12.	ANEXOS	37
12.1.	ANEXO 1: ENLACE DE LA APLICACIÓN.	37
12.2.	ANEXO 2: ESTUDIANTES EN PRÁCTICA PROFESIONAL QUE APOYARON EN EL PROYECTO	37

1. INTRODUCCIÓN

Con el trabajo de investigación de “Difusión del Patrimonio Cultural del Centro Histórico de la Ciudad de Santa Ana por medio de la Realidad Aumentada”, se buscaba visibilizar información relevante de los lugares más visitados de la ciudad o que tienen importancia desde el punto de vista de patrimonio cultural material o inmaterial, pero de una forma innovadora y novedosa; para ello se creó una App para smartphones que lee códigos que despliegan en Realidad Aumentada una guía local, que les narra y muestra la historia de cada lugar, convirtiéndose en una opción para los visitantes que desconocen la historia local. El desarrollo de la aplicación se realizó con Unity3D y Vuforia SDK.

Vuforia es un kit de desarrollo de software que tiene la característica de construir aplicaciones basadas en Realidad Aumentada. Unity3D tiene la capacidad de poder exportar el producto desarrollado a diferentes plataformas como el sistema operativo para móvil, Android.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La ciudad de Santa Ana obtuvo el año 2013 la declaratoria oficial como “Centro Turístico de Interés Nacional” porque posee una gran riqueza patrimonial inmueble e historia, en especial su Centro Histórico; por esa razón es promocionado en distintos medios a nivel nacional e internacional como destino turístico, lo que ha generado un aumento en la visitación a la ciudad. Sin embargo sus inmuebles y monumentos no cuentan con información accesible y mucha de esa riqueza cultural pasa desapercibida.

Sumado a esto, la mayoría de visitantes no viajan con un guía turístico que les brinde dicha información. En el boletín estadístico 2015 del MITUR, se registró la llegada al país de 1,401,598 turistas; de ellos, el 82.18% viajan por cuenta propia sin paquete turístico y el 49% viajan solos.

El turismo constituye una importante fuente de ingresos y desarrollo local. Para apoyar el turismo local la Alcaldía Municipal de Santa Ana cuenta con una oficina de turismo, cuyo personal permanente son tres personas y eventualmente tienen jóvenes voluntarios como guías; ellos no alcanzan a atender a todas las personas y además no todos los visitantes se avocan a esa instancia. Considerando las limitaciones presupuestarias del gobierno municipal para cubrir las necesidades de apoyo al turismo y considerando que los turistas extranjeros, de acuerdo al Boletín del 2015 del MITUR, se encuentran en “permanente comunicación digital con el mundo entero”, viajan con sus dispositivos móviles y están conectados, al proveerles de un medio tecnológico accesible para obtener información de los lugares visitados, estarían mejorando su experiencia turística y por consiguiente apoyaríamos el desarrollo local.

2.2. ANTECEDENTES

La tecnología está presente en todos los ámbitos de la vida de las personas y el turismo no se queda atrás.

A nivel internacional, en España utilizan códigos QR en acciones promocionales de destinos para mejorar el nivel de competitividad e innovación del sector turístico. Su utilización en el área de la cultura pone a disposición de los usuarios todo tipo de contenidos culturales a los que pueden acceder al leer los códigos con sus dispositivos móviles y vuelve la experiencia de visitar un museo, centro cultural, iglesias o galerías más amena e interactiva. Otra aplicación innovadora de los códigos QR es en los cementerios, donde en países como Estados Unidos y Chile están ofreciendo con fines comerciales, el servicio de colocar un código QR con datos del difunto en la lápida. Sin embargo, no ha sido utilizado aún como opción en el necro turismo.

Los códigos QR son una herramienta de apoyo para acceder información de forma fácil, y en la actualidad la mayoría de turistas cuentan con dispositivos móviles y con conexión a internet, lo que facilita su uso e implementación.

Además de los códigos QR, en países como España y Estados Unidos, también se está volviendo popular el uso de la Realidad Aumentada para mejorar la experiencia turística.

Lo que hace la Realidad Aumentada es enriquecer el entorno que se ve a través de smartphones o tablets con información, imágenes y otros elementos virtuales. Esto se adecua con el nuevo perfil del viajero que está siempre conectado y viaja sin hacer muchos planes para sus rutas, pero que quiere tener toda la información.

Surgen así aplicaciones como Guideo, una aplicación turística y cultural pionera en España con realidad aumentada. Algunas ciudades como Cádiz, Málaga o Sevilla, ya utilizan esta aplicación.

En este mismo sentido va enfocada una nueva aplicación para las Google Glass. Se trata de Guidekick, una herramienta turística que recrea los monumentos históricos en una época concreta. Esta aplicación se define como el tour de viajes personal y móvil. Así, los turistas pueden observar e interactuar con su entorno en tiempo real y escuchar las explicaciones de lo que están viendo a través del auricular de las gafas.

En la ciudad francesa de Burdeos, cuentan con Imayana, una innovación única, con el objetivo, según sus creadores, de aplicar la realidad aumentada al turismo. Consiste en una pantalla que los turistas pueden alquilar y que les permite viajar al pasado y conocer cómo era la ciudad en el siglo XVIII.

En el caso de El Salvador, el Ministerio de Turismo implementó a finales de la primera década del 2,000 un proyecto de colocación de códigos QR en algunos sitios turísticos a nivel nacional, de los cuales se conservan muy pocos ya que no se le dio el seguimiento adecuado ni la publicidad debida; tampoco hay aplicaciones de Realidad Aumentada en turismo o en el área de difusión del patrimonio cultural. Para el caso de Santa Ana, en la entrada del Teatro Nacional se conserva un código QR que remite al usuario a una página de CORSATUR, pero no despliega información precisa del Teatro. Con la realización del proyecto se está implementado una forma novedosa de apoyar el turismo local y el necroturismo, por medio de la tecnología.

2.3. JUSTIFICACIÓN

La ciudad de Santa Ana fue seleccionada en el año 2011, por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) como una de las 143 ciudades emergentes de América Latina y el Caribe, por ser una de las principales zonas productoras de café de Centroamérica y contar con un sector industrial dinámico.

Según informes del organismo, las consideradas ciudades emergentes son aquellas donde la población está creciendo dos o tres veces más rápido que en las megaciudades, la penetración móvil ya alcanzó el 100% y más del 40% de su población tiene acceso a internet, entre otras características.

Por otra parte, el Ministerio de Turismo (MITUR) a través de la Corporación Salvadoreña de Turismo (CORSATUR) emitió el 04 de diciembre de 2013 la declaratoria oficial del Centro Histórico de Santa Ana como “Centro Turístico de Interés Nacional”. El Centro Histórico comprende un área de 157 manzanas, en la que se encuentran monumentos religiosos, culturales, históricos, recreativos, mercado de artesanías, hoteles y restaurantes, cuenta con 1,139 inmuebles inventariados y registrados como bienes culturales, volviéndolo un punto de desarrollo turístico de Santa Ana. A pesar de esas oportunidades y de las iniciativas de promover el turismo por parte de diferentes asociaciones locales, el sector no ha alcanzado un desarrollo como el esperado.

A nivel mundial la industria turística está haciendo uso de la realidad aumentada para enriquecer la experiencia de los turistas al volver las visitas innovadoras. Los turistas extranjeros, en su mayoría backpackers, no hacen uso de guías locales, sino que se auxilian de sus dispositivos móviles para obtener información de los lugares visitados.

En ese sentido, al poner a disposición de las personas que visitan estos lugares información verás e importante, colocada en estaciones con identificadores o tags, los cuales son fáciles de acceder con tablets o Smartphones, se estaría añadiendo un valor agregado a los diferentes sitios patrimoniales y monumentos del Centro Histórico, generando un mayor interés y grado de satisfacción en los turistas extranjeros que nos visiten, de igual forma la información estaría a disposición de estudiantes y público en general.

Como dato importante cabe mencionar que de acuerdo nota publicada por El Diario de Hoy, hasta finales de 2015 se habían registrado 2.4 millones de teléfonos inteligentes o smartphones en circulación en nuestro país. Esto lo atribuyen al crecimiento exponencial que están teniendo las redes de datos de las compañías de telecomunicaciones en el país y que con los años van abarcando más lugares. Señalan que la mayor parte de la penetración de smartphones y, por consecuencia, de internet en teléfonos móviles ha sido en las áreas urbanas del país. En El Salvador, las empresas de telecomunicaciones como Tigo, Telefónica, Claro y Digicel han invertido millonarias cantidades para continuar potenciando la red de datos, con el fin de poder alcanzar más zonas del territorio nacional, generando así mayor conectividad entre los habitantes. En gran medida, el objetivo de la penetración de internet móvil es conectar más a las personas, y esto también lleva a que los consumidores puedan experimentar más las posibilidades que ofrece el internet.

Con la facilidad para obtener información y la forma novedosa de presentarla se estaría generando un incremento de turistas tanto nacionales como extranjeros y por consiguiente se estaría dando a conocer la riqueza cultural local y al mismo tiempo se estarían generando mayores oportunidades de negocios que beneficiarán a las empresas locales, instituciones públicas y a los ciudadanos.

Beneficios de la implementación de aplicaciones móviles por medio de la Realidad Aumentada en el Centro Histórico de Santa Ana:

- Es un proyecto innovador.
- Es Medible.
- Es Útil.
- Interactivo con el Público.
- Permite la autonomía.
- Posiciona la ciudad.
- Facilita e impulsa el aprendizaje.
- No necesita de grandes requerimientos de hardware para ponerla en práctica. Se pueden emplear dispositivos de uso habitual como tablets o smartphones.

Otro aspecto importante a considerar es que para la difusión y salvaguarda del Patrimonio Cultural se vuelve una herramienta útil para la divulgación de turismo histórico a través de modelos virtuales. También contribuye a la documentación y conservación de edificaciones, monumentos y otros artefactos históricos.

En este proyecto se buscó por medio de la investigación, crear un modelo de aplicación para dispositivos móviles que fuera de utilidad para el área de Patrimonio Cultural y el turismo.

3. OBJETIVOS

3.1.OBJETIVO GENERAL:

Difundir de forma efectiva información sobre diez sitios de interés cultural de la ciudad de Santa Ana por medio de uso de aplicaciones en dispositivos móviles.

3.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Realizar un inventario, seleccionar e investigar doce de los inmuebles y monumentos más representativos de la ciudad de Santa Ana.
2. Desarrollar una aplicación móvil que proporcione información de forma innovadora de doce de los sitios de interés patrimonial haciendo uso de Realidad Aumentada
3. Poner a disposición de los visitantes información accesible y relevante de doce de los sitios emblemáticos de la ciudad, en especial su Centro Histórico.
4. Promover el turismo local al proporcionar un valor agregado a la riqueza patrimonial de la ciudad.

4. HIPÓTESIS

La disponibilidad de la información sobre el patrimonio cultural de la ciudad de Santa Ana, en especial su Centro Histórico, presentada de forma novedosa por medio de aplicaciones móviles, lo volverá más atractivo a turistas y estudiantes, generando una mayor difusión y conocimiento de la riqueza patrimonial de la ciudad de Santa Ana.

5. MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL

Para efectos del presente trabajo se consideraron los siguientes conceptos:

Patrimonio cultural

El término Patrimonio Cultural se refiere al conjunto de bienes materiales e inmateriales, que constituyen la herencia de un grupo humano, que refuerzan emocionalmente su sentido de comunidad con una identidad propia y que son percibidos por otros como característicos. El Patrimonio Cultural como producto de la creatividad humana, se hereda, se transmite, se modifica y optimiza de individuo a individuo y de generación a generación dentro de su comunidad.

El Patrimonio cultural se divide en:

- Patrimonio Tangible o material y comprende bienes muebles y bienes inmuebles, estos bienes son objetos que tienen sustancia física y pueden ser conservados y restaurados por algún tipo de intervención; son aquellas manifestaciones sustentadas por elementos materiales productos de las artes, la arquitectura, el urbanismo, la arqueología, la artesanía, entre otros; los bienes muebles son los productos de la cultura material, susceptibles de ser trasladados de un lugar a otro, los inmuebles físicamente no pueden ser trasladados.
- Patrimonio Intangible, son las manifestaciones culturales no materiales producto de un grupo particular y la cual se transmite de generación en forma oral y que adquiere nuevos significados con el tiempo. Comprende los saberes, conocimientos y técnicas originados en la vida cotidiana de las comunidades, las celebraciones, rituales y festividades, las formas de expresión, literatura, música, danza.

La definición elaborada por la Conferencia Mundial de la UNESCO sobre el Patrimonio Cultural, celebrada en México en el año 1982 establece que "El Patrimonio Cultural de un pueblo comprende las obras de sus artistas, arquitectos, músicos, escritores y sabios, así como las creaciones anónimas, surgidas del alma popular, y el conjunto de valores que dan sentido a la vida, es decir, las obras materiales y no materiales que expresan la creatividad de ese pueblo; la lengua, los ritos, las creencias, los lugares y monumentos históricos, la literatura, las obras de arte y los archivos y bibliotecas."

Centro Histórico.

Conceptualmente el centro histórico tiene un doble significado relacionado a lo espacial y a lo temporal. Tiene carácter de centralidad con respecto a la ciudad, no siempre desde el punto de vista físico, pero sí desde la óptica funcional, además de haber sido escenario de hechos históricos relevantes acumulados a lo largo del tiempo, por ser el núcleo urbano original de planeamiento y construcción o fundación de un área urbana. Durante siglos, el centro histórico acogió prácticamente todas las funciones de poder que

caracterizan a una ciudad: político, religioso, militar y civil. Caracterizado por una mezcla de usos públicos, residenciales, comerciales, muestran tipos arquitectónicos de estilos diferentes.

Los centros históricos en América Latina sufrieron una degradación a partir de los años 1960. Por una parte, el desarrollo sustituyó construcciones antiguas por edificios altos debido al incremento del valor del suelo, cambiando la imagen urbana tradicional. Por otra parte, el desplazamiento de las clases adineradas hacia las afueras, y las migraciones del campo a la ciudad, provocaron bolsones de pobreza en la periferia o en los centros históricos previamente abandonados.

El crecimiento de las ciudades y la emigración del campo a las ciudades produjo una marginalización de los centros históricos, fue produciendo hacinamiento y sobreuso, o vaciamiento y sustitución de la vivienda por comercio y almacenes, aunque continuaron conservando los principales símbolos de poder: gobierno y religión, desde su fundación originaria.

En los años de la década de 1980, los centros históricos, comienzan a ser reconocidos como valiosos y se va generando un retorno de intereses hacia esta zona céntrica. En la década de los 90 se da un boom por la recuperación y puesta en valor de su rico patrimonio urbano y arquitectónico; y se transformaron en un atractivo turístico.

Turismo

Según la Organización Mundial de Turismo (OMT) el turismo comprende las actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos a los de su entorno habitual por un periodo inferior a un año, con fines de ocio, por negocio y otros motivos. De esta forma, como una actividad que realizan los visitantes, el turismo no constituye una actividad económica productiva, sino una actividad de consumo (Organización Mundial de Turismo).

Relación Patrimonio-Turismo

El patrimonio y el turismo han estado íntimamente relacionados, desde que se dieron los grandes descubrimientos arqueológicos del siglo XIX, “Dentro de las motivaciones que mueven al turismo queremos destacar la curiosidad por conocer lo histórico-cultural de un lugar. En este caso, el turismo incorpora los bienes culturales como parte de la oferta turística, incluyéndolo así en el patrimonio turístico. Es así que se plantea una relación directa entre patrimonio cultural y turismo, donde por una parte tenemos la conservación de la riqueza cultural e histórica de un territorio y por otro lado una actividad que pone en valor dicho patrimonio, fomentando su rescate y conservación de las diferentes manifestaciones culturales tanto tangibles como intangibles, lo promueve y difunde. Los bienes culturales e históricos se convierten así en atractivos turísticos ideales para diversificar la oferta turística, ampliando las rutas y circuitos turísticos”. Borrega (2009).

De esta forma el patrimonio tiene un sentido cultural y a la vez económico, pues ésta formado por el conjunto de bienes materiales e inmateriales, que pueden ser objeto de aprovechamiento económico, social y cultural, sin perder su esencia y su autenticidad. Para ello no deben ser objeto de adulteraciones que atenten contra su valor bajo el pretexto del turismo, que el turismo esté al servicio de la cultura y no a la inversa; como lo propone Borrega (2009).

Aplicación móvil

Una aplicación es un tipo de software que funciona como un conjunto de herramientas diseñado para realizar tareas y trabajos específicos en un smartphone o tablet. A las aplicaciones se les conoce también como Apps, donde los sistemas operativos se encargan de hacer funcionar la computadora interna ya sea como una herramienta informática diseñada para tener acceso a internet en teléfonos inteligentes, obtener información relevante, como para entretenimiento, interactuar con otros usuarios o acceder a distintos tipos de contenido. Deben ser descargadas directamente al dispositivo ingresando a las plataformas de distribución de cada sistema operativo.

Sistema operativo para ejecutar estas aplicaciones

Pueden ejecutarse en muchos sistemas operativos, como: Android, iOS, Windows Phone, Blackberry, etc. Para este proyecto se ha elegido la plataforma del sistema operativo Android. La aplicación debe colocarse en un servidor para difundir a los usuarios, la manera de hacer esto es a través de Google Play, donde los interesados pueden descargar y actualizar el programa desarrollado. La membresía para publicar y distribuir aplicaciones es realizada una sola vez, independiente del tiempo que el desarrollador desee mantenerla a disposición del público. El tipo de aplicación que se utilizará, será de entretenimiento, específicamente de Realidad Aumentada.

Realidad aumentada

Es una tecnología que sobreimprime contenido virtual en el mundo real, sean estos, imágenes, texto, objetos 3D o videos.

Sus inicios se remontan hasta el año 1962, cuando Morton Helig creó un simulador de motocicleta que llevaba al usuario a una experiencia "sensorial", que décadas más tarde derivó finalmente en lo que conocemos realidad virtual. En 1992 Tom Caudell crea el nombre de "Realidad Aumentada", y en 1994 nace KARMA, el primer prototipo de esta tecnología, creado por Steven Feiner, Doree Seligmann y Blair MacIntyre.

Su uso ya está siendo aplicado, por ejemplo, una aplicación llamada City Lens brinda información superpuesta sobre los locales o recintos, el usuario puede estar parado frente a un hotel, apuntar con el móvil y sobre la entrada ver la carta de precios de habitaciones.

Creación de la aplicación con realidad aumentada

El desarrollo de la aplicación se hará con las herramientas: Unity3D y Vuforia SDK, siendo la descripción de éstas:

Unity3D

Es un motor de desarrollo diseñado para la creación de juegos de video, teniendo la capacidad de poder exportar el producto desarrollado a diferentes plataformas, por ejemplo: sistemas operativos móviles como Android.

Este motor, permite trabajar con diferente tipo de contenido: imágenes, texto, modelos 3d y videos. Además de poseer la característica de permitir al usuario para interactuar con los contenidos integrantes de una escena del videojuego.

En sí, Unity3D no posee la capacidad de desarrollar juegos con características de realidad aumentada, para lograr esto, se debe integrar un kit de desarrollo: Vuforia.

Vuforia

Es un kit de desarrollo de software o SDK, que permite trabajar con Unity3d, tiene la característica de construir aplicaciones basadas en Realidad Aumentada. Utiliza la pantalla del dispositivo como un lente, en donde, se entrelazan elementos del mundo real con elementos virtuales (como letras, imágenes, etc.). La cámara muestra a través de la pantalla del dispositivo, vistas del mundo real, combinados con objetos virtuales como: modelos, bloque de textos, imágenes, etc.

6. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

El proyecto de investigación es multidisciplinario, comprende dos áreas diferentes de estudio: el tema de cultura y el de tecnología. En ese sentido, al inicio se trabajaron ambas áreas de forma independiente y al final se integraron, de tal forma que la investigación del tema de patrimonio con la producción y la edición de videos informativos, sirvieron de insumo para la aplicación para dispositivos móviles que se fue desarrollando de forma simultánea.

La investigación en el área de patrimonio fue de tipo documental y de campo. Esta se realizó a través de la recopilación de información relacionada con el tema en documentos, fichas de registro de inmuebles, internet, bibliografía especializada en patrimonio y turismo. La investigación de campo se realizó a través de visitas hechas a instituciones como la Oficina de Centro Histórico de la Alcaldía Municipal, y la información se obtuvo por medio de entrevistas.

La información obtenida sirvió de base para seleccionar doce sitios, entre los se cuentan elementos de patrimonio material e inmaterial. El criterio utilizado para la selección de patrimonio material, fue que los edificios y monumentos estuvieran ubicados en el centro histórico y estuvieran registrados como bienes culturales, y/o que sea un sitio emblemático y de gran interés turístico. Fueron seleccionados: el busto de David Granadino, el Parque Libertad, el Teatro Nacional, la Catedral, el Palacio Municipal, el Museo Regional de Occidente, la iglesia el Calvario y ex Escuela de Artes y Oficios José Mariano Méndez.

Para el caso del patrimonio inmaterial, se buscaron personajes representativos de la historia local en diferentes ambientes, fueron seleccionados: Tomas Regalado, presidente de El Salvador de 1898 a 1903, Oscar Quiteño, futbolista, Pedro Geoffroy Rivas, poeta, antropólogo y lingüista ganador del Premio Nacional de Cultura; todos ellos enterrados en el cementerio Santa Isabel. Además, se incluyó el vals Bajo el Almendro, considerado el segundo himno de Santa Ana, y que cuenta con una placa ubicada en el parque Libertad, bajo el almendro donde fue inspirado.

Con la información obtenida de cada sitio se elaboraron los guiones literarios presentados en los videos. Para la producción de los videos se utilizó cromat key, micrófonos y consola de sonido; para la edición de los videos se utilizó el software de Adobe After Effects CS6.

El trabajo de investigación, producción y edición de los videos estuvo a cargo de seis estudiantes de práctica profesional del segundo año del Técnico en Gestión Tecnológica del Patrimonio Cultural, bajo supervisión docente.

Para el desarrollo de la aplicación, se realizó el análisis de software. Se definió una interfaz que utiliza la cámara del dispositivo para visualizar el contenido, en este caso de realidad aumentada.

Se eligió el kit de desarrollo de Vuforia, esto para reproducir videos, además de la flexibilidad para personalizar los códigos que pueden ser escaneados.

En la lógica de programación de la aplicación, se desarrollaron módulos para el reconocimiento de las imágenes, además de una base de datos que contenga todos los diseños del arte identificador.

Se definió además el tamaño del video respecto al arte, en este caso es de ratio de 1:1, es decir, el video se ajustará al tamaño del identificador.

Se liberó la aplicación para poder publicarla en la plataforma de mercado: Google Play Store, donde aparece con el nombre: *“Santa Ana en tus manos”* publicada por ITCA Investigación, sin costo para los usuarios interesados en descargarla.

7. RESULTADOS

Se desarrolló una aplicación de Realidad Aumentada para la plataforma Android disponible para sus versiones 4.1 Jelly Bean (API 16) y posteriores, publicada en la Google Play Store, con el nombre de Santa Ana en tus manos, el costo de la aplicación es gratuito.

Esta aplicación permite conocer datos importantes acerca de los inmuebles y monumentos seleccionados, de una manera innovadora en nuestro medio, logrando el objetivo de difundir nuestro patrimonio cultural, tanto material como inmaterial, utilizando la tecnología. Los sitios con identificadores para descargar la aplicación están focalizados en tres áreas distribuidas de la siguiente forma:

1. ÁREA: A

01. Palacio Municipal de Santa Ana.
02. Teatro de Santa Ana.
03. Catedral de Santa Ana.
04. Busto de David Granadino.
05. Parque Libertad.
06. Vals Bajo el Almendro
07. Iglesia el Calvario
08. Museo Regional de Occidente

2. ÁREA: B

09. Ex Escuela de Artes y Oficios José Mariano Méndez.

3. ÁREA: C

10. Tumba de Tomás Regalado.
11. Tumba de Óscar Alberto Quiteño.
12. Tumba de Pedro Geoffroy Rivas.

7.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS PÓDIUMS

Los pódiums se construyeron en una estructura metálica de 1.30 metros de alto, en la parte superior consta de una lámina de hierro con una impresión en vinyl especial full color de los identificadores, con una cubierta de acrílico y un laminador especial para exteriores, sostenida por un tubo cuadrado 2"x2" chapa 16, base de angular 2" X 1/8 de espesor, con base de pintura anticorrosiva + pintura mate y una capa de clear para proteger pintura.

7.2. MAPA CULTURAL DEL CENTRO HISTÓRICO DE SANTA ANA

La información acerca de ésta aplicación y los lugares donde accederla, está disponible en un “Mapa Cultural del Centro Histórico de Santa Ana” ubicado en una vitrina en el parque Libertad, frente a la oficina de turismo de la Alcaldía Municipal, en el Cementerio Santa Isabel y en la Ex Escuela de Artes y Oficios José Mariano Méndez, donde se muestran los doce puntos de interés patrimonial de la ciudad que contienen los sitios con identificadores para que el usuario de la aplicación pueda utilizarla.





Cementerio Santa Isabel



Parque Libertad, frente a la oficina de turismo.

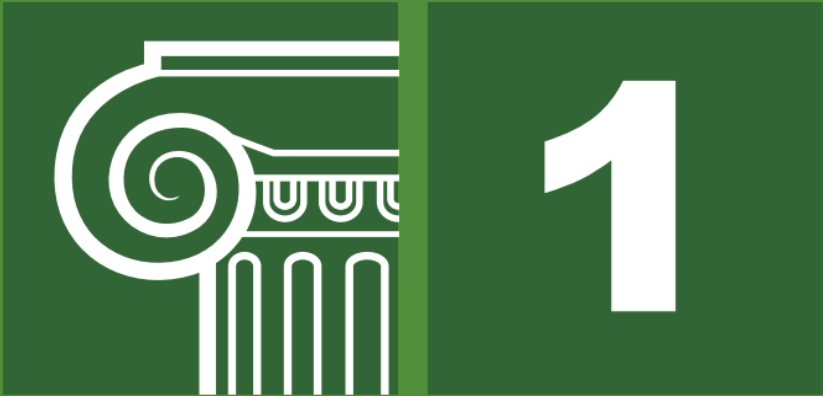


Ex Escuela de Artes y Oficios José Mariano Méndez

7.3. SITIOS CULTURALES INCLUIDOS EN LA APLICACIÓN ANDROID

7.3.1. Palacio Municipal de Santa Ana.

Fue construida en 1874 y un siglo después fue declarada monumento nacional de la República de El Salvador. Su fachada muestra una geometría de forma simétrica. Cuenta con ocho columnas de estilo jónico los cuales están rematadas con arcos de medio punto. Cuenta con balcones de hierro forjado elaborado a mano.



PALACIO MUNICIPAL DE SANTA ANA

SANTA ANA
EN TUS MANOS
SANTA ANA IN YOUR HANDS

INDICACIONES:		INDICATIONS:	
1) Descargar la aplicación "Santa Ana en tus manos" de la Google Play Store.	3) Enfocar la cámara sobre el ícono de la estación.	1) Download the app "Santa Ana en tus manos" from Google Play Store	3) Focus the camera over the icon
2) Abrir la aplicación.	4) Esperar a que el contenido se despliegue sobre la pantalla.	2) Open the application	4) Wait for the content to display on the screen



7.3.2. Teatro de Santa Ana.

Su construcción terminó en 1910. Perteneció al género teatral llamado proscenio, la bóveda está pintada con retratos de Rossini, Gounod, Wagner, Bellini, Verdi y Beethoven. El teatro cuenta con vestíbulo, Salón Foyer, Gran Sala, Escenario, Palcos y la Terraza Española. Estilo arquitectónico ecléctico, con detalles en madera de caoba, adornos de yeso y pinturas de artistas italianos. El telón del escenario es del tipo boca y de estilo Art Noveau, hecho por el italiano Antonio Rovescalli. Frente al escenario, hay un espacio en desnivel para la orquesta.



TEATRO DE SANTA ANA

SANTA ANA EN TUS MANOS <i>SANTA ANA IN YOUR HANDS</i>  	INDICACIONES: 1) Descargar la aplicación "Santa Ana en tus manos" de la Google Play Store. 2) Abrir la aplicación. 3) Enfocar la cámara sobre el icono de la estación. 4) Esperar a que el contenido se despliegue sobre la pantalla.	INDICATIONS: 1) Download the app "Santa Ana en tus manos" from Google Play Store 2) Open the application 3) Focus the camera over the icon 4) Wait for the content to display on the screen
---	---	---



7.3.3. Catedral de Santa Ana.

Este templo tiene la advocación de la Señora Santa Ana, la madre de la Virgen María. El lugar donde hoy está la catedral se encontraba la parroquia central, construida en 1576, fue semidestruida por un rayo en el siglo XIX, su reconstrucción comenzó el 1906. Consagrada el 1913. En 1995 se declaró Monumento Nacional. Tiene un estilo arquitectónico neogótico.



CATEDRAL DE SANTA ANA

SANTA ANA
EN TUS MANOS
SANTA ANA IN YOUR HANDS



INDICACIONES:		INDICATIONS:	
1) Descargar la aplicación "Santa Ana en tus manos" de la Google Play Store.	3) Enfocar la cámara sobre el icono de la estación.	1) Download the app "Santa Ana en tus manos" from Google Play Store	3) Focus the camera over the icon
2) Abrir la aplicación.	4) Esperar a que el contenido se despliegue sobre la pantalla.	2) Open the application	4) Wait for the content to display on the screen



7.3.4. Busto de David Granadino.

Nació en Santa Ana, 13 de junio de 1876, compositor salvadoreño considerado uno de los músicos más famosos de Centroamérica, destacándose dentro de sus composiciones el vals Bajo el Almendro, estudió música con los maestros Daniel Alas, Pío Paredes Gonzáles y el holandés José Kessel, produjo varios valeses y tangos. Falleció el 22 de agosto de 1933.




BUSTO DE DAVID GRANADINO

SANTA ANA EN TUS MANOS <i>SANTA ANA IN YOUR HANDS</i>  	INDICACIONES: 1) Descargar la aplicación "Santa Ana en tus manos" de la Google Play Store. 2) Abrir la aplicación. 3) Enfocar la cámara sobre el ícono de la estación. 4) Esperar a que el contenido se despliegue sobre la pantalla.	INDICATIONS: 1) Download the app "Santa Ana en tus manos" from Google Play Store 2) Open the application 3) Focus the camera over the icon 4) Wait for the content to display on the screen
--	--	--



7.3.5. Parque Libertad.

Es la principal plaza de la ciudad de Santa Ana, ubicado en el centro de la ciudad, está rodeado por edificios notables: Teatro, Alcaldía, Catedral, el Casino Santaneco y el Centro de Artes de Occidente. Fue construido por los españoles como Plaza Mayor durante la época colonial, era el mercado de la ciudad y servía como espacio político, refugio de pobladores y festividades, actos de fe de la inquisición y ejecuciones públicas. En 1886 el presidente Francisco Menéndez mandó construir el parque. El monumento a la libertad ubicado en el parque está construido de mármol de carrara de Italia y data de 1924.



PARQUE LIBERTAD

SANTA ANA
EN TUS MANOS
SANTA ANA IN YOUR HANDS



INDICACIONES:		INDICATIONS:	
1) Descargar la aplicación "Santa Ana en tus manos" de la Google Play Store.	3) Enfocar la cámara sobre el icono de la estación.	1) Download the app "Santa Ana en tus manos" from Google Play Store	3) Focus the camera over the icon
2) Abrir la aplicación.	4) Esperar a que el contenido se despliegue sobre la pantalla.	2) Open the application	4) Wait for the content to display on the screen



7.3.6. Vals Bajo el Almendro.

Vals escrito en 1923 por el compositor santaneco David Granadino. Por ordenanza municipal, el vals debe tocarse en cada actividad que se realice en Santa Ana, luego del himno nacional.



VALS BAJO EL ALMENDRO

SANTA ANA EN TUS MANOS <i>SANTA ANA IN YOUR HANDS</i>  	INDICACIONES: 1) Descargar la aplicación "Santa Ana en tus manos" de la Google Play Store. 2) Abrir la aplicación. 3) Enfocar la cámara sobre el icono de la estación. 4) Esperar a que el contenido se despliegue sobre la pantalla.	INDICATIONS: 1) Download the app "Santa Ana en tus manos" from Google Play Store 2) Open the application 3) Focus the camera over the icon 4) Wait for the content to display on the screen
--	---	---



7.3.7. Iglesia el Calvario.

Fue construida entre 1824 y 1825, pero ha sido restaurada en varias ocasiones a través de los años. En 1833 un huracán destruyó totalmente la iglesia. En 1859 se inició la reconstrucción. En 1882, Fray Felipe de Jesús Moraga terminó la obra, fue bendecida el mismo año. En 2001, debido a los terremotos que asolaron al país, se desplomó gran parte del templo, iniciándose nuevamente su reconstrucción hasta su total finalización.



IGLESIA EL CALVARIO

SANTA ANA

EN TUS MANOS

SANTA ANA IN YOUR HANDS



INDICACIONES:		INDICATIONS:	
1) Descargar la aplicación "Santa Ana en tus manos" de la Google Play Store.	3) Enfocar la cámara sobre el icono de la estación.	1) Download the app "Santa Ana en tus manos" from Google Play Store	3) Focus the camera over the icon
2) Abrir la aplicación.	4) Esperar a que el contenido se despliegue sobre la pantalla.	2) Open the application	4) Wait for the content to display on the screen



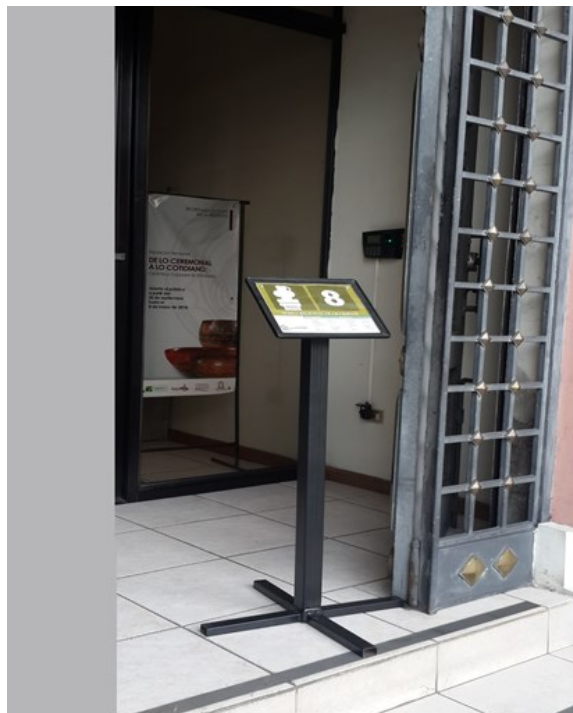
7.3.8. Museo Regional de Occidente.

El Museo Regional de Occidente nace en 1996, desde 1998, el museo funciona en el edificio donde operaba el Banco Central de Reserva en la zona occidental, cuyas instalaciones fueron adecuadas para el uso museológico. La exposición permanente de numismática fue inaugurada el 2 de febrero de 1999, en el área de la bóveda. Está compuesto por una sala permanente dedicada a la “Historia de la moneda de El Salvador” y dos salas temporales.


8

MUSEO REGIONAL DE OCCIDENTE

SANTA ANA EN TUS MANOS <i>SANTA ANA IN YOUR HANDS</i>  	INDICACIONES: 1) Descargar la aplicación "Santa Ana en tus manos" de la Google Play Store. 2) Abrir la aplicación. 3) Enfocar la cámara sobre el icono de la estación. 4) Esperar a que el contenido se despliegue sobre la pantalla.	INDICATIONS: 1) Download the app "Santa Ana en tus manos" from Google Play Store 2) Open the application 3) Focus the camera over the icon 4) Wait for the content to display on the screen
--	--	--



7.3.9. Ex Escuela de Artes y Oficios José Mariano Méndez.

Se fundó como un centro de estudio para varones, ofreciendo formación inicial en áreas farmacéuticas, médicas, teólicas, judiciales, para luego optar a estudiar en la Universidad de El Salvador. Con los años, se dividió la escuela en dos grandes áreas: talleres (carpintería, música, herrería, laboratorio de ciencias) y académica (contadores y maestros). En 1922 se dio el nombre de José Mariano Méndez a la Escuela de Artes y Oficios, por el aporte donado por el Presbítero que lleva el nombre de la institución. El 16 de febrero de 1947 fue celebrada en ese edificio la sesión de fundación del equipo CD FAS.


9

EX ESCUELA DE ARTES Y OFICIOS

SANTA ANA EN TUS MANOS <i>SANTA ANA IN YOUR HANDS</i>  	INDICACIONES: 1) Descargar la aplicación "Santa Ana en tus manos" de la Google Play Store. 2) Abrir la aplicación. 3) Enfocar la cámara sobre el ícono de la estación. 4) Esperar a que el contenido se despliegue sobre la pantalla.	INDICATIONS: 1) Download the app "Santa Ana en tus manos" from Google Play Store 2) Open the application 3) Focus the camera over the icon 4) Wait for the content to display on the screen
--	---	---



7.3.10. Tumba de Tomás Regalado.

Tomás Herculano de Jesús Regalado Romero, conocido como Tomás Regalado nació en Santa Ana el 7 de noviembre de 1861 y murió en El Jicaro, Jutiapa, el 11 de julio de 1906. Fue un militar, estadista y político salvadoreño. Uno de los conspiradores que en 1894 participó en el derrocamiento del gobierno de Carlos Ezeta y Antonio Ezeta, dentro del movimiento de "Los 44". Ocupó la presidencia de la República de 1899 a 1903. Fue unionista centroamericano.



7.3.11. Tumba de Óscar Alberto Quiteño.

Su verdadero nombre era Roberto Ortiz porque así lo asentó su madre Higinia Ortiz. Sin embargo, por su papá Óscar Hidalencio Quiteño, fue conocido como Óscar Alberto Quiteño. Murió el 13 de diciembre de 1964, en un partido internacional entre FAS y el Orión de Costa Rica. El estadio de Santa Ana lleva su nombre.



ÓSCAR ALBERTO QUITENO

SANTA ANA
EN TUS MANOS
SANTA ANA IN YOUR HANDS


INDICACIONES:		INDICATIONS:	
1) Descargar la aplicación "Santa Ana en tus manos" de la Google Play Store.	3) Enfocar la cámara sobre el icono de la estación.	1) Download the app "Santa Ana en tus manos" from Google Play Store	3) Focus the camera over the icon
2) Abrir la aplicación.	4) Esperar a que el contenido se despliegue sobre la pantalla.	2) Open the application	4) Wait for the content to display on the screen



7.3.12. Tumba de Pedro Geoffroy Rivas.

Nació en Santa Ana el 16 de septiembre de 1908 y murió en San Salvador el 10 de noviembre de 1979. Fue un poeta, antropólogo y lingüista salvadoreño, recibió el premio nacional de cultura. Entre sus obras están: Toponimia nahuat de Cuscatlán, lingüística (1961), El nawat de Cuscatlán. Apuntes para una gramática tentativa, lingüística (1969), El español que hablamos en El Salvador, lingüística (1975), Los nietos del jaguar, poesía (1977).



PEDRO GEOFFROY RIVAS

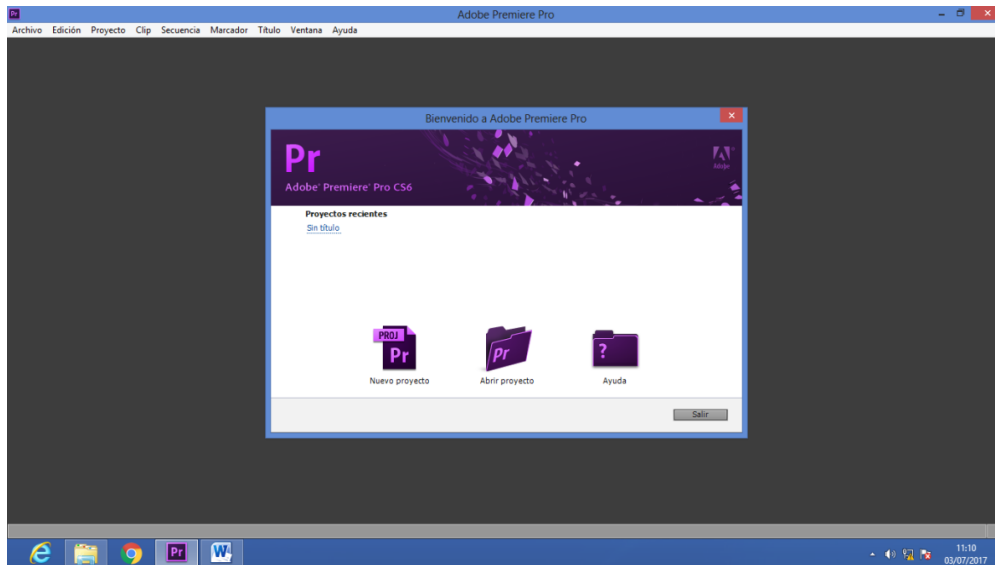
SANTA ANA EN TUS MANOS <i>SANTA ANA IN YOUR HANDS</i>  	INDICACIONES: 1) Descargar la aplicación "Santa Ana en tus manos" de la Google Play Store. 2) Abrir la aplicación. 3) Enfocar la cámara sobre el ícono de la estación. 4) Esperar a que el contenido se despliegue sobre la pantalla.	INDICATIONS: 1) Download the app "Santa Ana en tus manos" from Google Play Store 2) Open the application 3) Focus the camera over the icon 4) Wait for the content to display on the screen
---	---	---



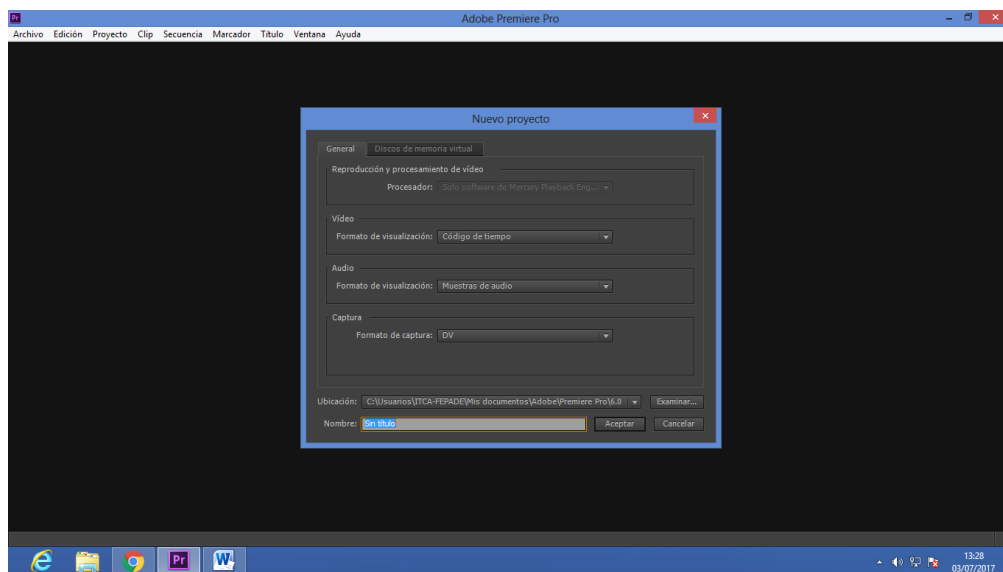
7.4. MANUAL DE EDICIÓN DE VÍDEO

Para la edición de un vídeo y dejarlo de forma transparente debemos de tener en cuenta algunos aspectos básicos, por ejemplo: el tipo de formato en el que se está grabando los fotogramas por segundo, el tamaño del vídeo y la frecuencia a la que se está grabando el audio y tener instalada la última versión de Quick Time Player, teniendo en cuenta esto seguir los siguientes pasos:

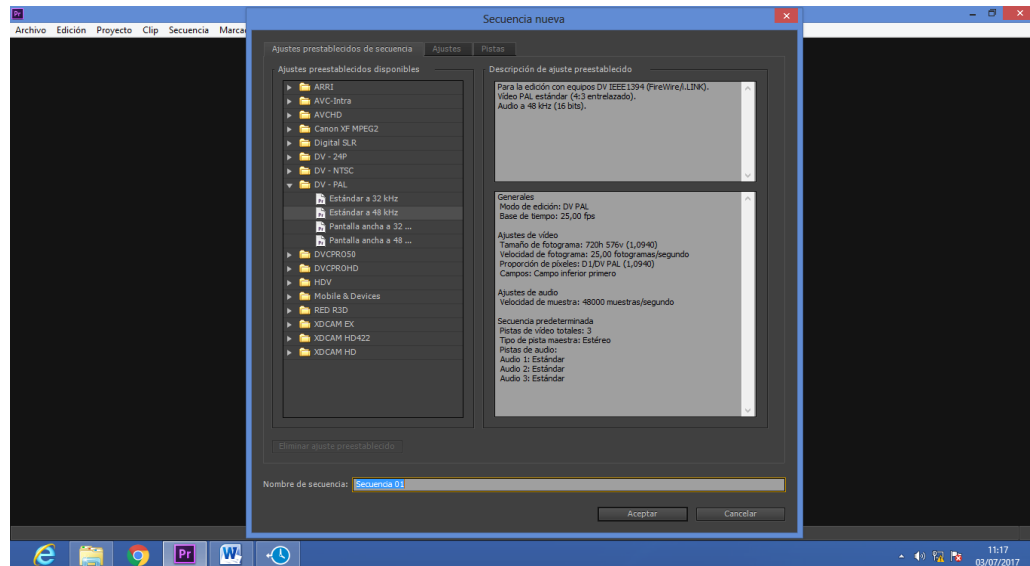
- 1) Abrir el programa de Adobe Premiere Pro CS6.
- 2) En la ventana flotante que aparece, seleccionar si queremos empezar un nuevo proyecto o seguir editando un clip anterior.



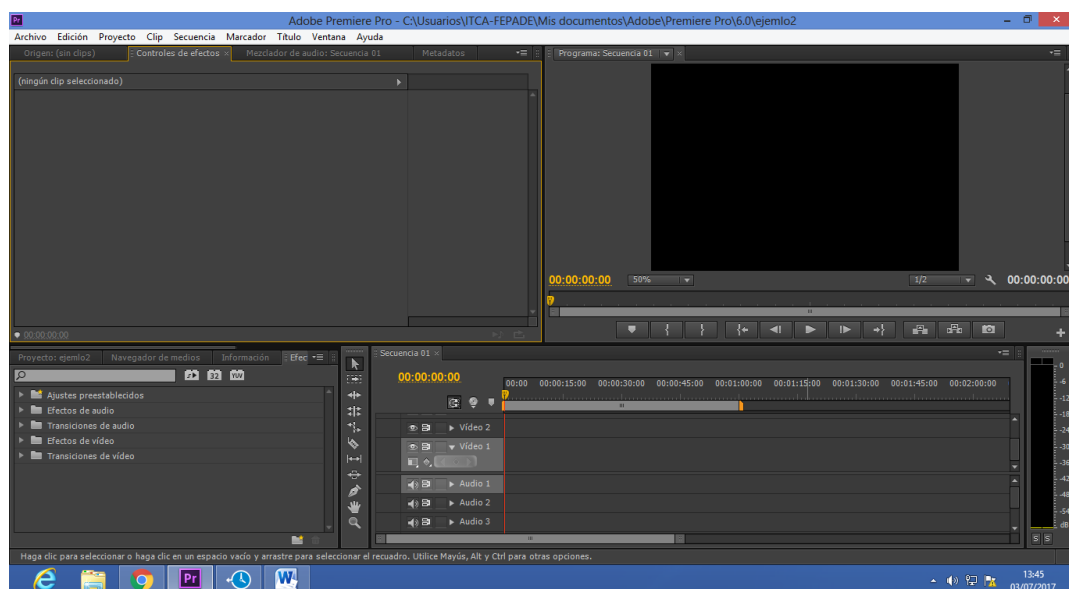
- 3) Aparecerá una nueva ventana flotante en la cual podemos seleccionar la ubicación en la cual el archivo de edición se guardará y el nombre por el cual lo reconoceremos y damos aceptar.



- 4) Saldrá una nueva ventana flotante en la cual aparecerán ajustes pre-establecidos acerca de la cantidad de fotogramas o cuadros por segundo, del tamaño y calidad del vídeo y de la frecuencia del audio, (si no se conoce las características anteriores solo dar click en aceptar) si se tiene conocimiento acerca de los datos de grabación se puede acceder a ajustes personalizados dando click en la esquina superior izquierda de la ventana flotante y dar click en ajustes, de esta forma se puede modificar de forma personal para que los clips coincidan con los ajustes de secuencia y no tener problemas en un futuro.



- 5) Habiendo colocado los ajustes correctos, aparecerá el espacio de trabajo predeterminado del software, ahora procedemos a importar todos los clips que utilizaremos para hacer los videos transparentes y aplicar los efectos que se requieran.



- 6) Procedemos a importar el clip necesario al espacio de trabajo, una vez teniéndolos listos, procedemos a buscar los efectos llamados “Incrustación por Chroma, Incrustación Chromatica e Incrustación Ultra, los cuales se encuentran en la carpeta de efectos de video -> Clave y se buscan los anteriores, una vez haciendo esto procedemos a buscar el efecto de recorte y lo adecuamos a tal punto de eliminar toda el área de trabajo que no se utilizará.
- 7) Ahora, nos vamos a la parte de efectos en la ventana que aparece de lado izquierdo en donde dice control de efectos y procedemos a buscar el efecto de Incrustación Ultra seleccionamos el color que deseamos eliminar y movemos los controles necesarios hasta eliminar el fondo por completo y dejar los bordes lo más suavizados posibles.
- 8) Ahora lo que resta es revisar todo el vídeo y comprobar que no ha quedado ningún color de fondo más que el objeto que necesitamos dejar en transparencia.
- 9) Una vez revisado, renderizamos el clip, teniendo instalado el software de Quick Time Player en su última Versión y procedemos a revisar que los ajustes de entrada coincidan con los de salida, y en el apartado del formato de salida seleccionamos quick time player para que el vídeo pueda estar en forma transparente y listo.

7.5. MANUAL DE USUARIO DE LA APLICACIÓN “SANTA ANA EN TUS MANOS”

1. Descargar la aplicación desde la tienda de “Google Play Store”, nombre de la aplicación “Santa Ana en tus manos”.



Logo de la aplicación en Google Play Store

2. Instalar la aplicación en un dispositivo Android con una versión igual o superior a la 4.1.
3. Una vez instalada, ejecutar la aplicación.
4. Aparecerá la opción: “Uso de la aplicación”, presionar dicha opción.
5. Se mostrará una pantalla como la siguiente:



Uso de la Aplicación

Descripción:

Santa Ana en tus manos es una aplicación que puedes usar para escanear las artes distintivas dentro de la ciudad, puedes encontrarlas en puntos estratégicos y descubrir más con videos

Indicaciones:

- Inicia la aplicación presionando el botón 'OK' de esta pantalla
- Ubica el arte distintivo que deseas escanear
- Apunta la cámara de esta aplicación sobre el arte distintivo
- Aparecerá contenido que puedes reproducir tocando el video
- Si deseas pausar el video, basta con que lo toques de nuevo

Cuando enfoques tu dispositivo fuera del arte distintivo el video dejará de reproducirse, pero puedes volver a enfocararlo y continuará en el mismo punto

Estaciones:

Centro Histórico:

- Palacio Municipal de Santa Ana
- Teatro de Santa Ana
- Catedral de Santa Ana
- Busto de David Granadino

Pantalla de la opción: “Uso de la aplicación”

6. Esta pantalla, además de indicaciones, contiene información de la aplicación.
7. Seleccionar el botón verde “OK”, que aparece en la parte inferior de la pantalla.
8. Aparecerá una pantalla que utilizará la cámara del dispositivo.
9. Ubicar alguna estación que contenga el arte distintivo de la ciudad de Santa Ana. Similar a la imagen que se muestra a continuación:



Ejemplo de arte distintivo que se puede encontrar en la ciudad de Santa Ana

10. Una vez encontrada alguna estación, posiciona la cámara del dispositivo enfocando dicho arte.

11. Aparecerá un símbolo de reproducir sobre el arte distintivo, como aparece en la siguiente imagen:

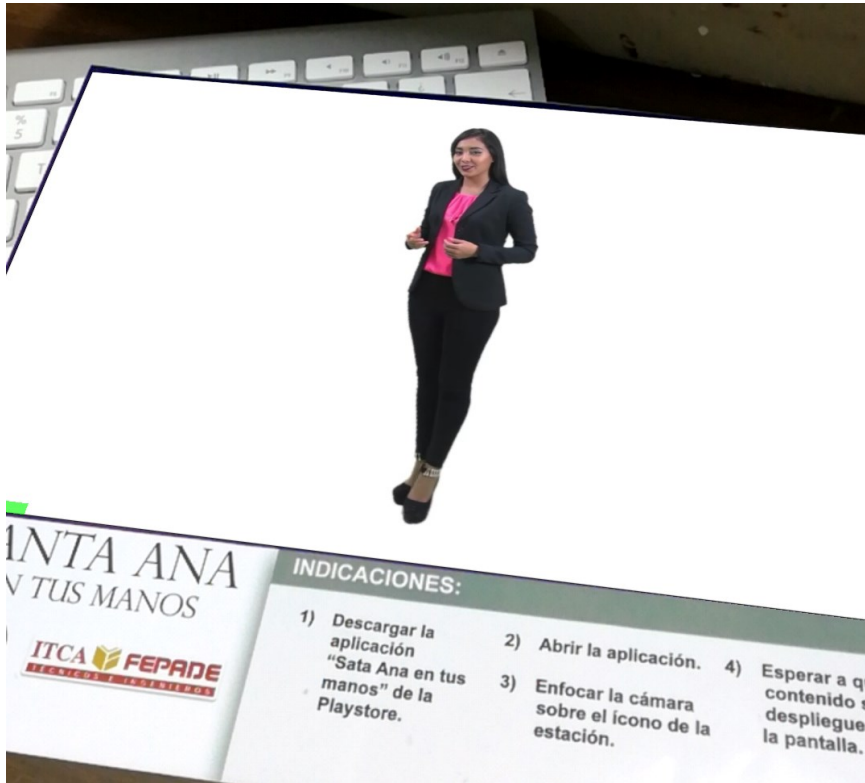


Imagen de arte distintiva con el contenido reconocido

12. Cuando esto suceda, significa que la imagen ha sido reconocida por la aplicación. De no aparecer la figura de reproducir, mueva el dispositivo en una ubicación donde se pueda ver la figura del arte distintivo de forma completa.

13. Toque en su dispositivo, específicamente el botón de reproducir que aparece sobre el arte distintivo.

14. Cuando lo haga, se reproducirá el video en su dispositivo que contiene información sobre el bien patrimonial donde está ubicado. Como se muestra en la siguiente imagen:



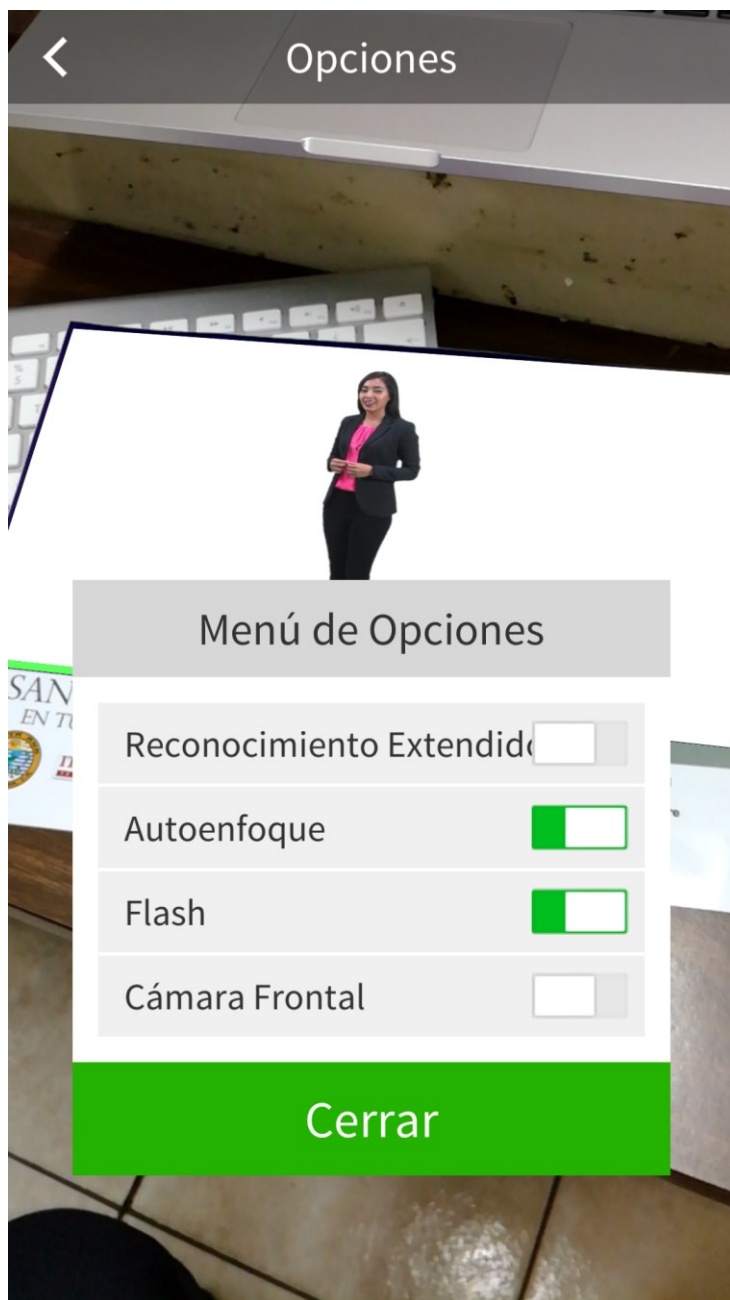
Reproduciendo video informativo

15. Si se desea pausar el video, se debe tocar sobre el área que cubre dicho video, de igual forma, para continuar su reproducción se debe tocar una parte del video.

16. Para configurar opciones de la cámara, se ha añadido una sección para realizarlo, debe tocar dos veces la pantalla del dispositivo.

17. Aparecerá un cuadro donde puede activar o desactivar las siguientes funciones:

- Reconocimiento Extendido: Ayuda a capturar mayor iluminación con la cámara del dispositivo.
- Autoenfoco: Mayor firmeza para enfocar un objeto con la cámara.
- Flash: Activa o desactiva el flash del dispositivo.
- Cámara Frontal: Cambia la captura de imagen utilizando la cámara frontal del dispositivo.



Configuración de la cámara del dispositivo.

8. CONCLUSIONES

1. Se realizó un inventario de inmuebles y monumentos del área del Centro Histórico de Santa Ana y de los mausoleos de los personajes relevantes que se encuentran en el cementerio Santa Isabel; y se seleccionaron doce de los más representativos para incluirlos en el proyecto.

2. Se desarrolló la aplicación para Android “Santa Ana en tus manos” utilizando Unity3D, Vuforia con tecnología de Realidad Aumentada.
3. Se liberó para el público la aplicación “Santa Ana en tus Manos” en la plataforma Google Play Store gratuitamente para todos los usuarios.
4. Se colocaron doce estaciones con identificadores que pueden ser leídos por la aplicación “Santa Ana en tus manos” y despliegan una guía virtual que nos habla acerca de datos históricos de los sitios seleccionados.
5. Con el proyecto realizado la población en general y los turistas disponen de información verás de los sitios más visitados.

9. RECOMENDACIONES

Se sugiere darle continuidad al proyecto, para que sea de utilidad a mediano y largo plazo. Así como el mantenimiento y cuidado adecuado a los pódiums y actualización y adecuación del contenido de la información presentada en los videos, de acuerdo a las necesidades.

10. GLOSARIO

Android

Sistema operativo basado en el núcleo linux. diseñado para dispositivos móviles con pantalla táctil, teléfonos inteligentes, tablets y relojes inteligentes.

Necroturismo

Modalidad turística que organiza rutas culturales por cementerios, en su mayoría con contenido histórico.

Realidad Aumentada

La tecnología que mezcla entorno real y virtual (existente sólo aparentemente sin ser real). es un modo de poder interactuar con la realidad física en tiempo real.

Turista

Es un visitante que permanece al menos una noche en un medio de alojamiento colectivo o privado en un lugar visitado.

Unity3d

Es un motor de desarrollo diseñado para la creación de juegos de video, teniendo la capacidad de poder exportar el producto desarrollado a diferentes plataformas.

Vuforia

Es un kit de desarrollo de software o sdk, que permite trabajar con unity3d, tiene la característica de construir aplicaciones basadas en realidad aumentada.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Android SDK.

Recuperado de: <http://www.android.com>
junio 2017.

[2] Boletín estadístico

Ministerio de Turismo
2015.

[3] Borrega, Y.

El Patrimonio y su Relación con el Turismo.
2009

Recuperado de <http://www.turismoruralbolivia.com>
junio 2017

[4] Rodriguez, P.

El Centro Histórico: del Concepto a la Acción Integral.

Centro-H, Revista de la Organización Latinoamericana y del Caribe de Centros Históricos. No. 1 pp 51-64
2008

[5] Ruiz, D.

La realidad aumentada y su aplicación en el patrimonio cultural.
Editorial Trea / Documentación y Gestión de la Información,
Gijón. (2013)

[6] Unity Technologies

Manual de Unity3D.

Recuperado de <https://docs.unity3d.com/es/current/Manual/UnityManual.html>
2016

[7] Vuforia SDK.

Recuperado de: <http://developer.vuforia.com>
junio 2017

Sitios web:

- <http://www.americlearningmedia.com/edicion-015/175-entrevistas/2079-la-realidad-aumentada-ira-impregnando-nuestra-forma-de-interactuar>
- <http://www.elsalvador.com/noticias/negocios/188422/circulan-2-4-millones-de-smartphones-en-el-salvador/>
- https://issuu.com/diaadianews/docs/portafolio_mitur

- <https://hipertextual.com/2014/10/realidad-aumentada>
- <http://www.noticiaselsalvador.com.sv/fiestas-julias-2016/>
- <https://library.vuforia.com/articles/Training/getting-started-with-vuforia-in-unity-2017-2-beta.html>
- <https://play.google.com/about/privacy-security-deception/>

12. ANEXOS

12.1. ANEXO 1: ENLACE DE LA APLICACIÓN.

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.itca.santaana>

12.2. ANEXO 2: ESTUDIANTES EN PRÁCTICA PROFESIONAL QUE APOYARON EN EL PROYECTO

José Armando Bonilla Arévalo.

Karen Elizabeth Chávez Fuentes.

José Javier Hernández Molina.

Ronald miguel Vargas Barrera

Las guías turísticas virtuales:

Brenda Elizabeth Ardón Cruz

Esmeralda Beatriz Pérez Escobar



VISIÓN

Ser una institución educativa líder en educación tecnológica a nivel nacional y regional, comprometida con la calidad, la empresarialidad y la pertinencia de nuestra oferta educativa.

MISIÓN

Formar profesionales integrales y competentes en áreas tecnológicas que tengan demanda y oportunidad en el mercado local, regional y mundial, tanto como trabajadores y como empresarios.

VALORES

EXCELENCIA: *Nuestro diario quehacer está fundamentado en hacer bien las cosas desde la primera vez.*

INTEGRIDAD: *Actuamos congruentemente con los principios de la verdad en todas las acciones que realizamos.*

ESPIRITUALIDAD: *Desarrollamos todas nuestras actividades en la filosofía de servicio, alegría, compromiso, confianza y respeto mutuo.*

COOPERACIÓN: *Actuamos basados en el buen trabajo en equipo, la buena disposición a ayudar a todas las personas.*

COMUNICACIÓN: *Respetamos las diferentes ideologías y opiniones, manteniendo y propiciando un acercamiento con todo el personal.*

SEDE Y REGIONALES EL SALVADOR



La Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE, fundada en 1969, es una institución estatal con administración privada, conformada actualmente por 5 campus: Sede Central Santa Tecla y cuatro Centros Regionales ubicados en Santa Ana, San Miguel, Zacatecoluca y La Unión.

1 SEDE CENTRAL SANTA TECLA

Km. 11.5 carretera a Santa Tecla, La libertad.

Tel.: (503) 2132-7400

Fax: (503) 2132-7599

2 CENTRO REGIONAL SANTA ANA

Final 10a. Av. Sur, Finca Procvia.

Tel.: (503) 2440-4348

Tel./Fax: (503) 2440-3183

3 CENTRO REGIONAL LA UNIÓN

Calle Sta. María, Col. Belén, atrás del Instituto Nacional de La Unión

Tel.: (503) 2668-4700

4 CENTRO REGIONAL ZACATECOLUCA

Km. 64.5, desvío Hacienda El Nilo sobre autopista a Zacatecoluca.

Tel.: (503) 2334-0763 y

(503) 2334-0768

5 CENTRO REGIONAL SAN MIGUEL

Km. 140 carretera a Santa Rosa de Lima.

Tel.: (503) 2669-2298

Fax: (503) 2669-0061