

- c) Se recomienda que se continúe explotando el turismo cultural en El Salvador, ya sea académico o de recreación, haciendo uso de tecnologías emergentes que vayan de la mano con el tiempo en que vivimos, logrando con esto un mejor apoyo para el desarrollo local de las diferentes áreas del territorio salvadoreño.

BREVE HOJA DE VIDA DE LOS INVESTIGADORES

Elvis Moisés Martínez Pérez. Ingeniero de Sistemas Informáticos, graduado de la Universidad de El Salvador; ha trabajado en áreas de consultoría, analista programador de sistemas y mantenimiento de hardware y software. Tiene más de quince años de docencia a nivel de parvularia, básica, educación media y superior. Actualmente trabaja como docente investigador en la Escuela Especializada en Ingeniería Itca-Fepade, en la escuela de Computación. Posee un postgrado en Gestión de ciencia, tecnología e innovación para Agentes públicos, una certificación MTA para bases de datos Microsoft y una de instructor para Insaforp.

Melissa Regina Campos Solórzano. Licenciada en Antropología por Utec; máster en Patrimonio Cultural y Territorio por la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá. Posee experiencia en conservación y restauración de bienes culturales muebles y museología; actualmente se desempeña como investigadora a tiempo completo, catedrática de la Utec y presidenta del Consejo Internacional de Museos para El Salvador, ICOM-El Salvador.

Claudia Ivette Rodríguez de Castro. Ingeniera en Ciencias de la Computación de la Universidad Politécnica de El Salvador; ha trabajado en diversas áreas informáticas, desempeñándose como programadora, analista de sistemas y administradora de base de datos. Cuenta con más de doce años de experiencia a nivel superior; ha escrito artículos tecnológicos. Actualmente se desempeña como docente de la Escuela Especializada en Ingeniería Itca-Fepade, en la Escuela de Ingeniería de Computación. Posee certificaciones internacionales como IT Essentials Hardware y Software y MTA Base de Datos, de Microsoft Inc, y un postgrado en Docencia Universitaria.

Ronny Alberto Cortez Reyes. Ingeniero en Sistemas y Computación por la Utec. Estudió en Mondragon Unibertsitatea, País Vasco, en el proyecto "Comparison of classification solutions in the field of technology watch for automatic content categorization", cursó materias relacionadas con el tema de inteligencias artificiales orientadas a la minería de datos y al procesamiento, clasificación y agrupación de información. Trabaja a tiempo completo para la Dirección de Investigaciones y es asistente de docente en la Facultad de Ciencias Aplicadas de la Utec; cursó el Máster Universitario Oficial en Ciencia de Datos e Ingeniería de Computadores en la Universidad de Granada, España.

Rosa Vania Jeanette Chicas Molina. Licenciada en Historia por la Utec. Posteriormente estudió Técnico en Mercadeo en la Universidad Centroamericana José Simeón Cañas. Posee estudios de postgrado en Patrimonio Cultural, Sociedad e Identidad Salvadoreña en la Facultad de Maestrías y Estudios de Postgrado de la Utec. Actualmente se desempeña como docente permanente de la Escuela de Patrimonio Cultural de Itca-Fepade Regional Santa Ana. Es docente hora-clase en la Utec.

Jaime Giovanni Turcios Dubón. Licenciado en Historia con experiencia en el área de la educación técnica superior como coordinador académico de la carrera Técnico en Gestión Tecnológica del Patrimonio Cultural en la Escuela Especializada en Ingeniería Itca-Fepade, Regional Santa Ana.

Autoridades Utec

Dr. José Mauricio Loucel
Presidente

Lic. Carlos Reynaldo López Nuila
Vicepresidente

Ing. Nelson Zárate
Rector Utec

Licda. Noris Isabel López Guevara
Vicerrectora de Investigación y Proyección Social

Licda. Camila Calles Minero
Directora de Investigaciones

OTRAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN UTEC

- Turismo
- Democracia y gobernabilidad
- Comunicación para el desarrollo
- Vivienda y desarrollo urbano
- Diversidad cultural

INVESTIGACIÓN EN BREVE

Es una colección de fascículos que resumen los resultados de las investigaciones realizadas por la Vicerrectoría de Investigación y Proyección Social.

No hay enseñanza sin investigación ni investigación sin enseñanza
Pablo Freire

VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL

Calle Arce y 19ª avenida Sur n.º 1045, edificio *Dr. José Adolfo Araujo Romagoza*.
San Salvador, El Salvador, (503) 2275-1013 / 2275-1011



www.utec.edu.sv

Centro de llamadas: 2275-8888
Maestrías: 2275-2700



INDICARSE
ORGANIZACIÓN
AUTOEVALUADA



CJA
Comité de Acreditación

U N I M P A C T O Q U E T R A S C I E N D E

**Universidad Tecnológica
de El Salvador**



n.º 6

AGOSTO 2017

INVESTIGACIÓN EN BREVE

**Universidad Tecnológica
de El Salvador**



Escuela Especializada
en Ingeniería

ITCA FEPADE

Vicerrectoría de Investigación y Proyección Social

Modelo de e-Turismo cultural aplicando tecnología *m-Learning*, georreferencia, visitas virtuales y realidad aumentada para dispositivos móviles

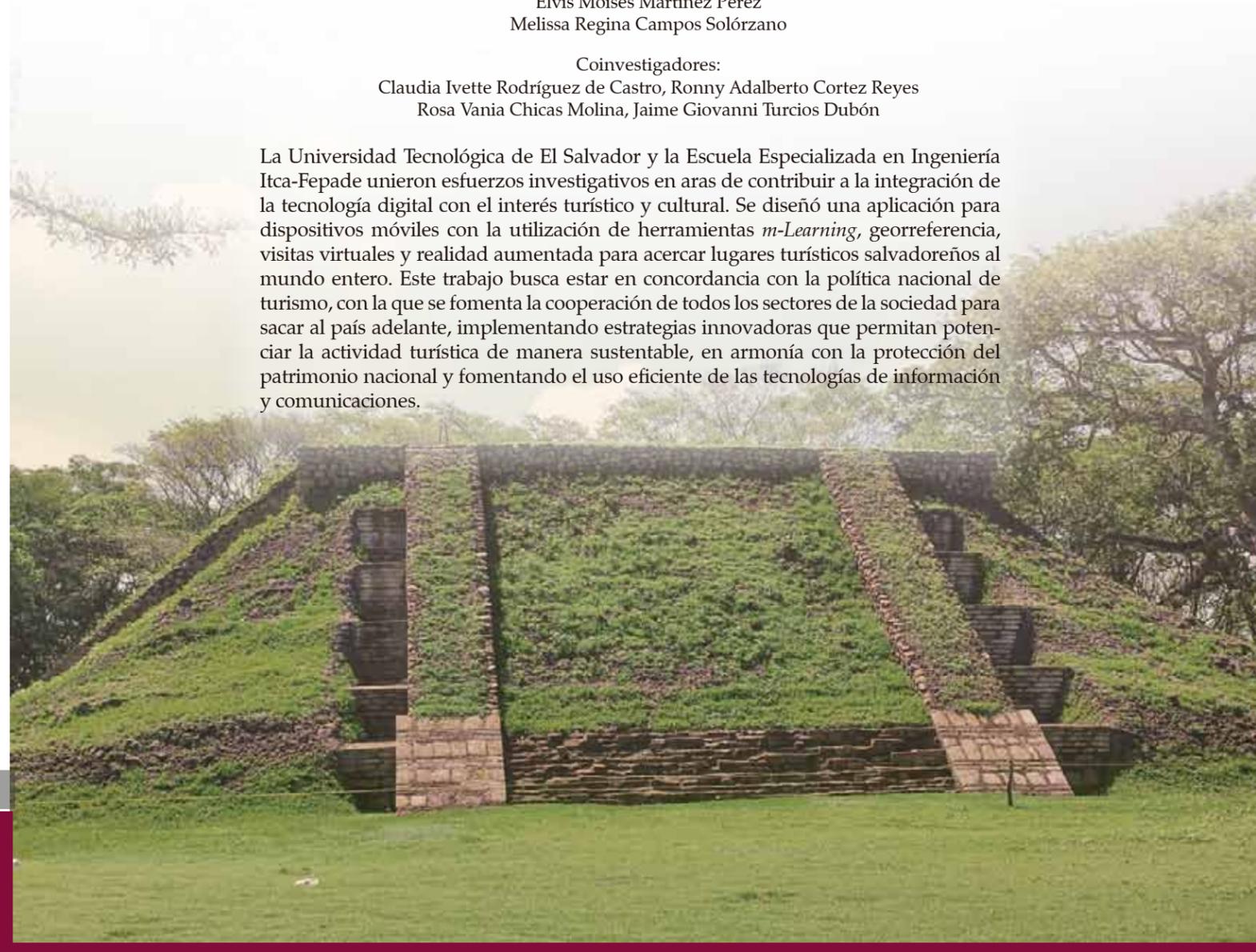
Investigadores:

Elvis Moisés Martínez Pérez
Melissa Regina Campos Solórzano

Coinvestigadores:

Claudia Ivette Rodríguez de Castro, Ronny Adalberto Cortez Reyes
Rosa Vania Chicas Molina, Jaime Giovanni Turcios Dubón

La Universidad Tecnológica de El Salvador y la Escuela Especializada en Ingeniería Itca-Fepade unieron esfuerzos investigativos en aras de contribuir a la integración de la tecnología digital con el interés turístico y cultural. Se diseñó una aplicación para dispositivos móviles con la utilización de herramientas *m-Learning*, georreferencia, visitas virtuales y realidad aumentada para acercar lugares turísticos salvadoreños al mundo entero. Este trabajo busca estar en concordancia con la política nacional de turismo, con la que se fomenta la cooperación de todos los sectores de la sociedad para sacar al país adelante, implementando estrategias innovadoras que permitan potenciar la actividad turística de manera sustentable, en armonía con la protección del patrimonio nacional y fomentando el uso eficiente de las tecnologías de información y comunicaciones.



Modelo de e-Turismo cultural

Aplicando tecnología *m-Learning*, georreferencia, visitas virtuales y realidad aumentada para dispositivos móviles

PRESENTACIÓN

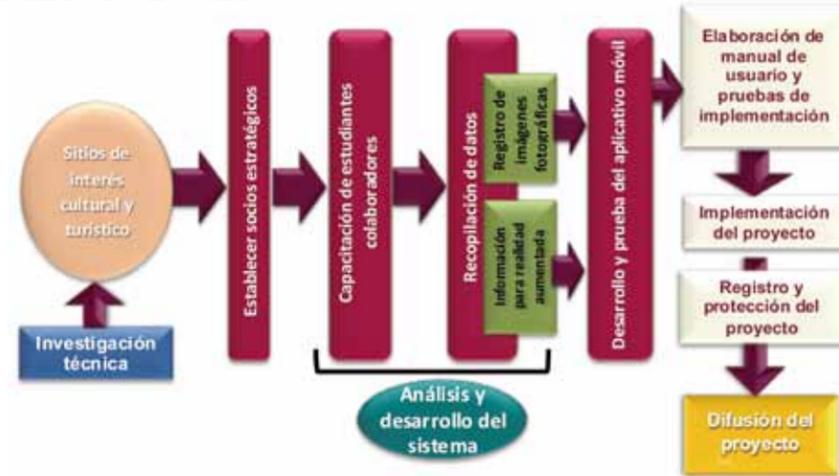
La integración de la tecnología digital en lugares de interés turístico y cultural ayuda sensiblemente a que se produzcan cambios de consumo cultural, económico y educativo. La implementación de tecnología *m-Learning* a dispositivos móviles posibilita una mayor difusión y un disfrute visual de los valores patrimoniales de un sitio, permitiendo que el visitante contemple en estos lugares los entornos físicos y virtuales de manera complementaria, y se convierta así en una alternativa al aprendizaje de la cultura de un país (Correa, Ibáñez, & Jiménez de Aberasturi, 2006).

Las buenas prácticas internacionales demuestran que las nuevas tendencias de trabajo relacionadas con el ámbito patrimonial requieren un necesario ajuste a las formas tradicionales de pensar y desarrollar la cultura, buscando procesos creativos para abordar el estudio del patrimonio cultural. La Universidad Tecnológica de El Salvador (Utec), en coordinación con la Escuela Especializada en Ingeniería Itca-Fepade (Instituto Tecnológico Centroamericano-Fundación Empresarial para el Desarrollo), realizó en el año 2016 el proyecto piloto "Modelo de e-Turismo cultural aplicando tecnología *m-Learning*, georreferencias, visitas virtuales y realidad aumentada para dispositivos móviles", como una estrategia de comunicación para los sitios y monumentos más relevantes de El Salvador, con el afán de dar a conocer a los usuarios información detallada de los lugares por medios electrónicos y medir simultáneamente el impacto de esta en los visitantes.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar y desarrollar una aplicación móvil innovadora para e-Turismo que implemente acceso a información geográfica, visitas virtuales y realidad aumentada para potenciar la industria del turismo cultural en El Salvador.

METODOLOGÍA

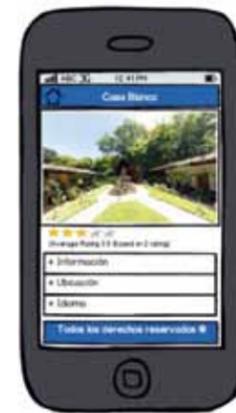


DISEÑO DE LA APLICACIÓN

El diseño de la aplicación fue realizado con Balsamiq Mockups, el cual nos ofrece una interfaz muy amplia y de fácil entendimiento para los programadores, quienes se encargaron de la parte del maquetado y funcionamiento de la aplicación. Dentro de los diseños principales que se elaboraron están los siguientes:



Diseño de la pantalla de inicio de la aplicación e-Turismo.



Diseño de pantalla informativa de un recorrido virtual seleccionado.



Diseño de pantalla de ubicación por georreferencia del sitio,

usando la API¹ de Google (Google Maps, 2017).



Diseño de pantalla de un recorrido virtual de un sitio seleccionado.

¹ Siglas de Application Programming Interface.

RESULTADOS

La aplicación desarrollada integra toda la metodología antes expuesta. Se presenta en dos modalidades: web y móvil (Android). Si usa la versión para móviles se le recomienda que use redes wifi en lugar de datos móviles, ya que el peso de los diferentes recorridos virtuales que posee la aplicación demanda mucho tráfico de datos.

Las descripciones de las pantallas del aplicativo son las siguientes:

Pantalla de inicio	Georreferencia
<p>Esta es la pantalla que contiene todo el menú principal, dentro de dichas opciones están las siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Recorridos: muestra en formato de listado todos los recorridos virtuales que están incluidos en la aplicación. 2. Idioma: usada para cambiar el idioma de la interfaz de la aplicación. 3. Sobre la aplicación: contiene información relevante del proyecto y del equipo de trabajo que realizó esta investigación. 	<p>Cada uno de los recorridos virtuales que posee la aplicación cuenta con su respectiva georreferencia por medio de la API de Google Maps.</p> <p>Al desplegar la opción Ubicación, se mostrará un mapa con la ubicación exacta del lugar.</p> <p>Con esta herramienta innovadora se podrá hacer uso de todas las ventajas que ofrece Google para llegar a un lugar determinado, ya sea en automóvil o autobús.</p>
Recorridos	Marcadores internos
<p>Al seleccionar uno de los recorridos del listado de la pantalla principal, mostrará en una porción de la pantalla el recorrido virtual del lugar, y las opciones siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. Vista de miniaturas. Representan cada una de las panorámicas que conformar el recorrido. Al seleccionar cualquiera de ellas nos mostrará el lugar en el formato de 360°. B. Panel de control. Este servirá para desplazamientos, acercamiento, alejamiento, activación de mapas, pantalla completa, etc., dentro del recorrido. Algunas herramientas, como el uso del giroscopio, se mostrarán únicamente cuando la aplicación sea cargado desde un celular o móvil. C. Calificación del sitio. Puntaje en forma de calificación de estrellas para el sitio visitado. Si al final o en algún momento del recorrido desea calificarlo, basta con tocar la estrella en la posición deseada y esta le asignará una calificación que será promediada con el resto de puntos que ya posea de otros usuarios. D. Opciones varias. Servirán para obtener datos del recorrido como información general, ubicación geográfica por medio de Google Maps² y cambio de idioma. 	<p>Durante los recorridos virtuales se encontrarán con marcas especiales que servirán para moverse de panorámica en panorámica (A) o para mostrar una imagen descriptiva de alguna pieza o información relevante del lugar (B).</p>
<h4>SITIOS INCLUIDOS EN LA APLICACIÓN</h4>	

² Aplicación oficial de confianza que ofrece mapas detallados y precisos de 220 países, los cuales incluyen navegación GPS, información sobre el tráfico, transporte público y otros datos útiles en tiempo real. Consultado en <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.apps.maps&hl=es>

RECOMENDACIONES

- a) Se propone que este proyecto sea utilizado como instrumento didáctico para las escuelas en las que por falta de recursos no se puedan realizar visitas de campo a los centros turísticos culturales que posee la aplicación. Con esto se logrará proveer de una herramienta cultural tanto a los docentes como a los alumnos que quieran instalar la aplicación en su dispositivo móvil o visitar la URL desde un cibercafé.
- b) Al realizar las visitas en los centros arqueológicos, nos encontramos con la dificultad de que se carece de información actualizada, como mapas o documentos, que referencien sobre los bienes culturales que existen en el lugar. Se recomienda que se actualice o sea colocado dicho recurso como parte de los servicios que brindan al público en general.