

Sistema de realidad aumentada sobre cómputo móvil aplicable al Museo del Templo Mayor

Trabajo Terminal No. _____ - _____

*Alumnos: Andrea Abigail Adán Cárdenas, Sánchez Delgadillo Uriel, Angel Raul Maldonado Soriano * Director:*

Dr. Tonáhtiu Arturo Ramírez Romero

Turno para la presentación del TT: Vespertino e-mail: abby.cardenas95@gmail.com, urielsdm@gmail.com, amaldonados1502@alumno.ipn.mx

Resumen – El presente protocolo propone desarrollar una aplicación móvil para brindar una mayor interacción entre el público y el Museo del Templo Mayor de la Ciudad de México, actualizando y mejorando la experiencia de visualización de información antes de entrar al Recinto Ceremonial. Utilizando tecnologías que permitan implementar la realidad aumentada sobre dispositivos móviles, dicha aplicación tendrá dos funciones principales; Mostrar información específica sobre ciertos lugares del Recinto Ceremonial y presentar una animación sobre aquellos lugares.

Palabras clave – Realidad Aumentada, Reconocimiento de Patrones, Comunicaciones de Red.

1. Introducción

Tradicionalmente los museos eran centros dirigidos a expertos; desde hace algunos años su función se ha transformado en donde el público infantil, juvenil, adulto, especialistas de diferentes disciplinas, turistas, etc. adquieren un papel importante al volverse espectadores potenciales. Según la definición dada por el ICOM: “Un museo es una institución permanente, sin fines de lucro, al servicio de la sociedad y de su desarrollo abierta al público, que se ocupa de la adquisición, conservación, investigación, transmisión de información y exposición de testimonios materiales de los individuos y su medio ambiente, con fines de estudio, educación y recreación” [1]. Las visitas a museos son parte de las actividades programadas de las instituciones de enseñanza, también los museos abordan tareas de investigación, documentación, conservación y exposición de las colecciones, con el fin de llegar a un público diverso para cumplir con el objetivo educativo.

Uno de los principales problemas que poseen la mayoría de los museos es la escasez de información sobre el origen de las piezas presentadas en las exhibiciones; ya que, no explican el significado, contexto específico donde fue creada o las razones, como se relacionan con otros artículos, estructuras o culturas vecinas provocando poco interés en el público.

Dicho lo anterior, es importante encontrar maneras de alcanzar una mayor explotación de los recursos didácticos de los museos y de su máximo aprovechamiento, de tal forma que se pueda llegar a los distintos grupos de personas. Para conseguir este objetivo, tomando en cuenta de que el público actual se encuentra acostumbrado a los dispositivos electrónicos, se han desarrollado páginas web que brindan datos acerca del museo (costos, horarios, fechas de exposiciones, ubicación, etc.), sistemas para dar recorridos en el museo mientras la aplicación ofrece información por medio de texto o audios, de igual manera se realizan recorridos utilizando realidad virtual con la cual pueden visitar un museo desde el hogar. [2]

Asimismo, los museos de diferentes partes del mundo se están actualizando en la cuestión tecnológica y didáctica; siendo clave para lograr el interés del público el método lúdico, provocando interés en las personas por visitar el museo al motivarlos de tal manera que la consulta sea efectiva. Con el uso de la tecnología, se han desarrollado diversas aplicaciones las cuales son fáciles de descargar, simples de utilizar y transmiten el conocimiento de manera entendible y universal.

En consecuencia, tenemos la realidad aumentada que permite añadir objetos virtuales al mundo real con el uso de dispositivos móviles, lo que ha permitido optimizar diferentes procesos. Algunos ejemplos ya implementados en la vida real son en el sector inmobiliario, el cual utiliza una tarjeta de presentación la cual sirve como marcador entonces el usuario puede escanear el marcador con su dispositivo móvil para que en el aparezca una imagen 3D de la propiedad, de esta manera los compradores tienen la posibilidad de visualizar de una mejor forma como su dinero será invertido. En Instagram y Facebook tiene aplicación en los filtros, los cuales se han convertido en una nueva herramienta del marketing digital, esta permite a las empresas tener una mejor conexión con los consumidores. Este concepto tiene una amplia gama de aplicaciones, el interés de esta herramienta en las empresas ha aumentado con los años, por los resultados que pueden obtener. [3]

Finalmente, lo que se pretende con este proyecto es crear una interacción más entre el público y el Museo del Templo Mayor de la Ciudad de México; incentivar al turismo local o foráneo brindando información y una pequeña animación relacionada con la pieza o

maqueta del recinto ceremonial, para desarrollar este fin se hará uso de la realidad aumentada en dispositivos móviles, la cual ha probado y logrado atraer la atención del público más joven al ser una herramienta que permite unir lo físico con lo digital, dando como resultado una representación más atractiva con una mejor interacción.

Estado del arte

Los trabajos similares que se han desarrollado son:

Tabla 1. Resumen de productos similares

Software	Presentación de animación	Presentación de información	Accesible a celulares promedio	Orientado a la cultura	Entrada obligatoria al museo	Precio
Sistema de realidad extendida V1	Si	Si	Si	Si	No	\$0.00
Trick Eye	Si	No	Si	No	Si	\$0.00
ArtGuide	No	Si	Si	Si	Si	\$0.00

Trick Eye: Es una aplicación que ofrece una experiencia en realidad aumentada de diversas situaciones no históricas, al tomar un video por medio del celular, en una exposición del museo. [4]

ArtGuide: Es una aplicación que permite a los usuarios conocer la información más relevante de las pinturas que se encuentran en el Museo del Palacio de Bellas Artes, la información es presentada con texto, imágenes y audios. [5]

2. Objetivo general

Crear una aplicación móvil de realidad aumentada con el fin de proveer información específica sobre el Recinto Ceremonial incluyendo una animación sencilla sobre alguna actividad que realizaban los mexicas.

- 2.1
- Objetivos específicos
- Desarrollar una aplicación para mostrar información sobre Templo Mayor, Juego de Pelota, Altar-Tzompantli, Adoratorio de Xochipilli, Cálmecac y en caso de ser aprobado por el museo se instalará en este. [6]
 - Mostrar Animación sobre los 7 niveles del Templo Mayor, un mexica con uniforme y balón relacionado al juego de pelota, cráneos apilados para representar el Altar-Tzompantli, un mexica escribiendo sobre un papel de la época para mostrar la educación en Cálmecac y una danza junto con un mexica tocando un instrumento para el Adoratorio de Xochipilli.
 - Crear manual de usuario.
 - Desarrollar reporte técnico.

3. Justificación

La realidad aumentada representa una potente herramienta versátil en un amplio abanico de aplicaciones en diferentes áreas de conocimiento. Una de ellas ha sido el campo educativo donde ha encontrado buenas posibilidades para la difusión de contenidos presentados en forma atractiva.

Dentro del Museo del Templo Mayor existen piezas sin información que permita proveer una descripción a los usuarios del museo, en específico sobre la maqueta del Recinto Ceremonial que cuenta con muy poca información, lo cual no permite a las

personas enterarse de información básica como, cual es el significado de cada templo, cual es la función de los templos o a que dioses pertenecen.

A diferencia de las soluciones actuales, las cuales brindan una experiencia virtual en donde el usuario solo puede recorrer el museo, también ofrecen realidad aumentada para visualizar información, letreros para guiar a las personas y animaciones estáticas para mostrar cómo eran algunas estructuras, la aplicación Sistema de realidad extendida V1 pretende brindar animaciones dinámicas de algunas actividades de la época junto con la información esencial de cada templo en el Recinto Ceremonial en el Museo del Templo Mayor.

4. Productos o Resultados esperados

Los productos esperados del TT son:

1. Aplicación “Sistema de realidad extendida V1”

En dicha aplicación móvil se planea utilizar un modelo cliente-servidor, de tal manera que, el cliente al interactuar con el marcador enfocándolo con su cámara captura la imagen. Posteriormente esta es filtrada con el objetivo de remover el ruido y poder aplicar el algoritmo de reconocimiento de patrones para identificarla; de esta manera, el cliente manda a llamar los datos haciendo que el servidor procese la petición mostrando lo que se le solicito.

2. Manual de usuario para el uso de la aplicación

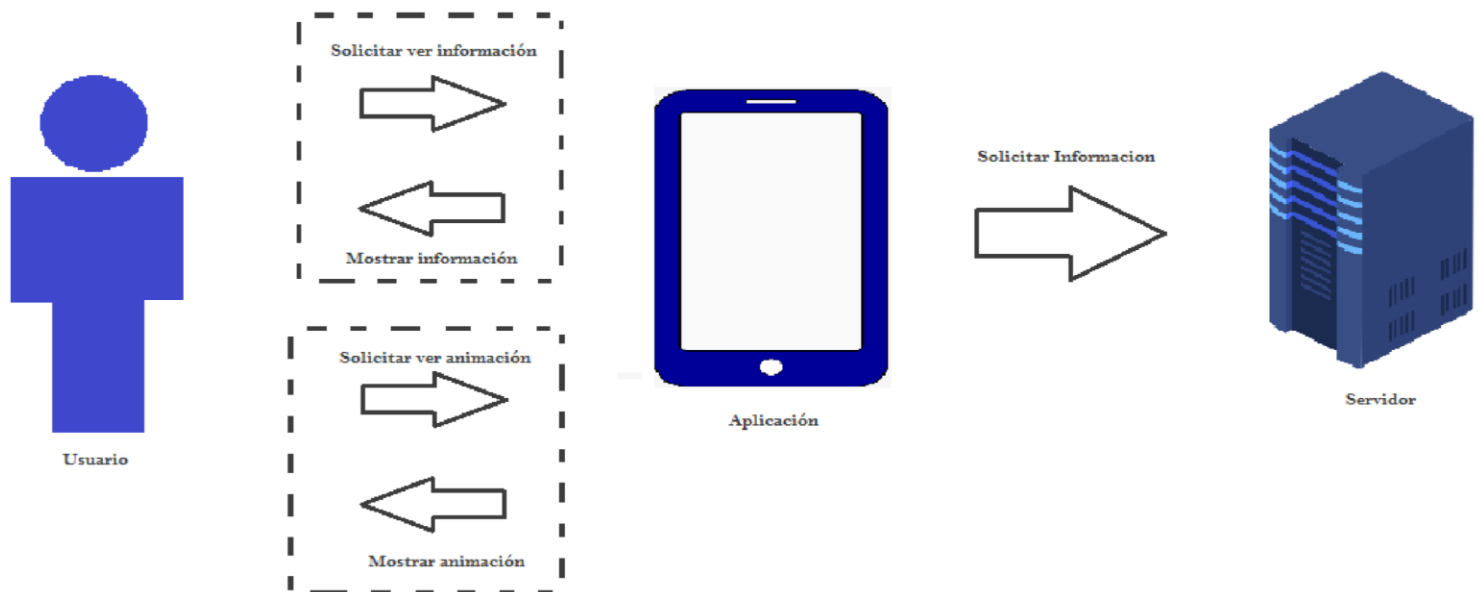


Figura 1. Arquitectura del sistema.

5. Metodología

La metodología propuesta para el análisis, diseño y desarrollo de este proyecto será incremental. Se eligió esta metodología debido a que cada iteración representa una entrega escalable, los primeros incrementos son versiones incompletas del producto final, pero proporciona funcionalidad, y además en cada revisión con los directores y sinodales será más sencillo realizar una evaluación para corregir errores o problemas que se vayan presentando a lo largo del desarrollo del sistema.

Esta metodología fue propuesta por Harlan Mills en el año 1980. [7]

El ciclo de trabajo en incremental se puede ver ilustrado en la siguiente figura:

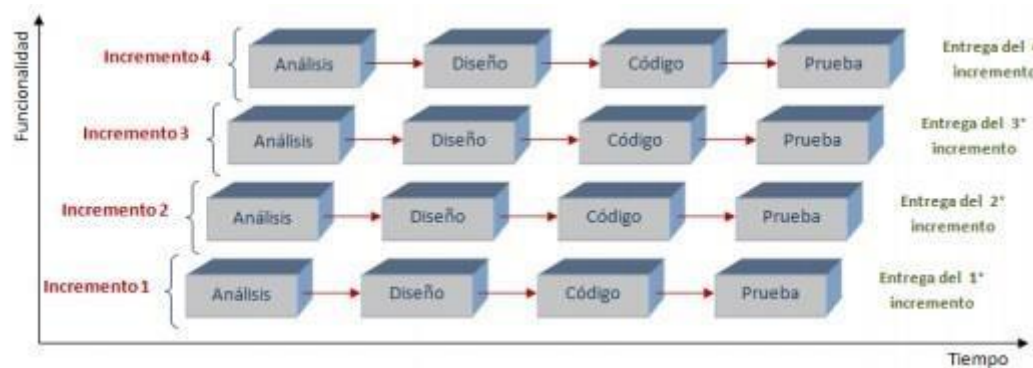


Ilustración 1: Ciclo de trabajo en incremental

6. Cronograma

En el siguiente cronograma se observan las etapas y actividades más relevantes del Trabajo Terminal (TT), las cuales se planearon cuidadosamente considerando el tiempo de realización de cada una de ellas, dicho cronograma se encuentra en la parte final de este documento.

7. Referencias

- [1] Carolina Jaramillo Ferrer, Los Museos como Herramientas de Transformación Social del Territorio. 2007 [2] Ana Maria Robles Gamazo, The Role of Museums in Education. A Marriage in constant Evolution. 2017.
- [3] Kathya Catro, Komputer Sapiens, La realidad extendida como herammienta clave para el futuro. 2021 [4] Resorts Wold Sentosa, Trick Eye Museum Opens on 8 june 2014

[5] Artforum, About ArtGuide Help

[6] Laura del olmo, Recinto Ceremonial Templo Mayor

[7] Pressman R. S. Software Enginnering a Practitioner´s Approach. New York: McGraw-Hill Higher Education 2001

8. Alumno y Director

Adan Cardenas Andrea Abigail- Alumna de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta: 2017630012, Tel. 6644622904, email abby.cardenas95@gmail.com

Firma: _____

Sánchez Delgadillo Uriel- Alumno de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta: 2014011061, Tel. 5564569249, email urielsdm@gmail.com

Firma: _____

Maldonado Soriano Angel Raul- Alumno de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta: 2016630227, Tel. 5549400945, email amaldonados1502@alumno.ipn.mx

Firma:

Tonáhtiu Arturo Ramírez Romero. - Doctor en Ingeniería de Sistemas, profesor investigador, jefe de la sección de estudios de posgrado e investigación de la ESCOM. Áreas de interés: Inteligencia artificial, bases de datos, desarrollo de sistemas web y sistemas complejos. Publicaciones en congresos nacionales e internacionales, así como en revistas científicas arbitradas. SEPI, Escuela Superior de Cómputo, Tel. 57296000, ext 52028 email: tonahtiu@yahoo.com

Firma:

CARÁCTER: Confidencial

FUNDAMENTO LEGAL: Art. 3, fracc. II, Art. 18, fracc. II y

Art. 21, lineamiento 32, fracc. XVII de la L.F.T.A.I.P.G. PARTES

CONFIDENCIALES: No. de boleta y Teléfono.

TURNO PARA LA PRESENTACIÓN DEL TRABAJO

TERMINAL: Vespertino

Nombre del alumno: Andrea Abigail Adán Cárdenas

TT No.: ____ - ____

Título del TT: Sistema de realidad aumentada sobre cómputo móvil aplicable al museo del templo mayor

Actividad	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
Recopilación de información sobre la actividad a animar.											
Diseño de la interfaz gráfica de la aplicación.											
Diseño de cliente											
Evaluación TT I.											
Implementación del módulo para mostrar información sobre, Templo Mayor, Juego de Pelota.											
Implementación del módulo para mostrar la animación sobre, Templo Mayor, Juego de Pelota.											
Pruebas del sistema.											
Evaluación de TT II.											
Generación del Manual de Usuario.											
Reporte técnico.											

Nombre del alumno: Sánchez Delgadillo Uriel

TT No.: ____ - ____

Título del TT: Sistema de realidad aumentada sobre cómputo móvil aplicable al museo del templo mayor

Actividad	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
Análisis de requerimientos.											
Diseño de generación de realidad aumentada.											
Diseño del servidor.											
Evaluación TT I.											
Implementación del módulo para mostrar información sobre, Altar-Tzompantli, Adoratorio de Xochipilli, Cálmecac.											
Implementación del módulo para mostrar la animación sobre, Altar-Tzompantli, Adoratorio de Xochipilli, Cálmecac.											
Pruebas del sistema.											
Evaluación de TT II.											
Generación del Manual de Usuario.											
Reporte técnico.											

Nombre del alumno: Maldonado Soriano Angel Raul

TT No.: ____-____

Título del TT: Sistema de realidad aumentada sobre cómputo móvil aplicable al museo del templo mayor

Actividad	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
Análisis de requerimientos.											
Diseño de generación de realidad aumentada.											
Diseño del cliente											
Evaluación TT I.											
Implementación del módulo para mostrar información sobre, Altar-Tzompantli, Adoratorio de Xochipilli, Cálmecac.											
Implementación del módulo para mostrar la animación sobre, Templo Mayor, Juego de Pelota.											
Pruebas del sistema.											
Evaluación de TT II.											
Generación del Manual de Usuario.											
Reporte técnico.											

