

Sistema Web para viajeros, estilo crowdsourcing (SIVE)

Trabajo Terminal No. — — — — —

Alumnos: Basurto Martínez Alan Rodrigo, *Cervantes Moreno Alan Mikhail,
Director(s): Agustín Domínguez Verónica, Enrique Zarate José Asunción
*e-mail: mikhailcm20@gmail.com

Resumen – Teotihuacan es uno de los sitios más visitados en el país, considerado un patrimonio nacional y mundial. Se desarrollará un sistema web que apoyado del modelo crowdsourcing y junto con un algoritmo de recomendación permita conocer actividades y negocios sin tanta visibilidad siendo una herramienta personalizada para los viajeros en su búsqueda de nuevas experiencias.

Palabras clave – Crowdsourcing, Pueblos mágicos, Sistema Web, Turismo

1. Introducción

Según el INEGI, el turismo es considerado un fenómeno social, cultural y económico relacionado con el movimiento de las personas a lugares que se encuentran fuera de su lugar de residencia habitual, normalmente por motivos de ocio o de trabajo en algunos casos. [1]

De acuerdo con la organización World Tourism Organization en una de sus publicaciones se menciona que el turismo se ha convertido en uno de los principales actores del comercio internacional, y representa al mismo tiempo una de las principales fuentes de ingresos de numerosos países en desarrollo. Este crecimiento va de la mano del aumento de la diversificación y de la competencia entre los destinos.[2]

México es uno de los líderes del turismo internacional receptivo, con más de veinte millones de turistas ingresados por año a partir de los inicios del siglo XXI. Esta posición de privilegio se fundamenta en una variada oferta de productos turísticos, desde el clásico turismo de sol y playa en varios centros vacacionales localizados en ambas costas del país, el turismo arqueológico revalorizando el patrimonio que testimonian el devenir de avanzadas civilizaciones precolombinas; el turismo cultural que refleja la impronta de la conquista española manifiesta en sus ciudades coloniales y las obras del hombre contemporáneo, el turismo alternativo con fuerte vinculación con la naturaleza, el turismo de compras localizado a lo largo de la frontera norte, o bien el turismo de cruceros con puertos sobre las costas del Mar Caribe y Océano Pacífico además de ser un nodo preferido para congresos y convenciones internacionales en el ámbito de turismo de negocios o de corte educativo. [3]

En los últimos 60 años, el turismo se ha identificado como impulsor del desarrollo nacional, principalmente como generador de divisas y de empleos e impulsor del progreso regional. Hoy día, el turismo en nuestro país enfrenta una serie de problemas que se caracterizan principalmente por una marcada dependencia de los visitantes provenientes de Estados Unidos y del segmento de sol y playa.

El turismo representa un gran impulsor de la economía de México, de ahí que todos los sectores sociales del país deben reconocer esa importancia, y todos deben trabajar en conjunto para el desarrollo de la industria turística.

Como consecuencia de la crisis mundial derivado de la pandemia de COVID, el turismo dejó de crecer, las inversiones en el sector disminuyeron o ya no se hicieron. Lo que significó que en México dejaron de construirse hoteles y complejos turísticos. México durante algunos años ha sido el séptimo país más visitado en el mundo, en el 2021 fue visitado por 6.8 millones turistas. La actividad turística generó una derrama de 63,545.95 millones de pesos

Para México el turismo es impulsor del desarrollo nacional, ya que genera divisas y empleos y participa del progreso regional, la actividad turística en el 2019 ha contribuido con el 8.7 por ciento del Producto Interno Bruto, genera 7.5 millones de empleos, representa la tercera fuente de captación de divisas. [4]

Parte del turismo que visita México llega a los denominados pueblos mágicos, el Programa Pueblos Mágicos es un programa turístico desarrollado por la Secretaría de Turismo (Sectur) de México y diversas instancias gubernamentales que reconoce con ese apelativo a ciudades o poblados de ese país por el trabajo en proteger y guardar su riqueza cultural. Fue creado el 5 de octubre de 2001. Contribuye a revalorar a un conjunto de poblaciones del país y que representan alternativas para los visitantes

nacionales y extranjeros. Actualmente, en nuestro país existen 132 Pueblos Mágicos de acuerdo con el blog de la secretaria de turismo del gobierno federal. [5]

Este programa de igual forma busca mejorar la economía local de estos lugares, pero la problemática que podemos encontrar es que generalmente en estos pueblos mágicos los sitios que se visitan siempre son los más conocidos o los registrados en aplicaciones como Google Maps que es la más conocida y usada para ubicarse.

Esto hace que algunos sitios del lugar o locales de comida que son muy buenos y recomendados por las personas locales pasen desapercibidos. Otra razón que evitaría que fueran visitados este tipo de lugares o actividades es que, al no haber información concreta, hace que los visitantes no tengan la confianza de ir o acercarse a ellos. Y esto produce que los lugares más reconocidos se puedan aprovechar de esto al no tener tanta competencia como la podrían tener.

Uno de estos sitios afectados por la problemática señalada es un lugar muy reconocido en México y cerca de la capital, el pueblo mágico de Teotihuacán (náhuatl: Teotihuacán, «Lugar donde fueron hechos los dioses; ciudad de los dioses») es el nombre que se da a la que fue una de las mayores ciudades de Mesoamérica durante la época prehispánica. El área abierta a la visita pública tiene una extensión de 264 hectáreas, donde se concentran los principales complejos de edificios monumentales, como La Ciudadela y el Templo de la Serpiente Emplumada, la Calzada de los Muertos y los conjuntos residenciales que la flanquean, las Pirámides del Sol y la Luna, el Palacio de Quetzalpapálotl y cuatro conjuntos departamentales con importantes ejemplos de pintura mural, como son Tetitla, Atetelco, Tepantitla y La Ventilla, además de otros dos conjuntos de corte habitacional denominados Yayahuala y Zacuala.

Este pueblo mágico cuenta con varios atractivos turísticos, así como diferentes actividades por realizar como las que se muestran a continuación:

- Ex convento de San Juan Bautista: Fundado en 1548, destaca por su proyección arquitectónica, sobresaliendo la portada de cantera ornamentada.
- Templo de la Señora de la Purificación: Compuesto de una fachada con portada y torre. La portada de cantera estilo barroco, dividido en dos cuerpos.
- Jardín botánico de Cactáceas, con una superficie de 4 hectáreas y una gran variedad de especies vegetales de las zonas áridas y desérticas. Además, podrás visitar una de las seis cuevas antiguas y caminar por un puente colgante.
- Balneario Cuauhtémoc y la Fuente: Ideal para practicar la natación o simplemente refrescarte, cuenta con áreas verdes y espacios para comer y descansar.
- La zona arqueológica de Teotihuacán. Es uno de los más importantes atractivos turísticos de San Juan Teotihuacán, compuesta por la calzada de los muertos, la ciudadela, el templo a Quetzalcóatl, plaza y pirámide del sol, plaza y pirámide de la luna, el palacio de los Jaguares, el conjunto de los animales mitológicos, el palacio de Quetzalpapálotl, librerías y museos donde puedes comprar artesanías.
- Recorrido en globo o en bicicleta por la zona arqueológica.
- Caminata por el tianguis de artesanías [6]

Anteriormente era muy común que las personas se acercaran a las a agencias de viajes ya que son quienes tienen toda la información acerca de los lugares, este tipo de agencias se encarga, principalmente, del diseño, la gestión y la coordinación de eventos de empresa y viajes corporativos. Pueden gestionar desde la reserva de vuelos, hoteles, comidas y traslados hasta la búsqueda de proveedores y localizaciones. Son muy útiles para coordinar acciones con grandes grupos ya que suelen estar muy acostumbrados a trabajar con ellos.

Hay Agencias de Viajes que, incluso, ofrecen servicios de guionización, presentación de eventos, contratación de azafata/os, catering, montaje y diseño de stands y photocalls, comunicación del evento o producciones audiovisuales. Una completa gama de productos y servicios, normalmente con precios mucho mejores de los pueden encontrar los clientes por sí mismos, que ayudan a generar un viaje o un evento 100% efectivo. [7]

Aunque como se menciona este tipo de agencias esta más enfocado a paquetes más grandes y no a viajeros que van solos o en pareja.

Por ello en nuestra propuesta de solución impulsamos el concepto de crowdsourcing a través del sistema web; entendiendo el mismo como la tendencia a impulsar la colaboración de masas a través del uso de la tecnología generando sinergias y recomendaciones de visitas de viajeros reales e impulsando a los pequeños comercios de la zona.

A continuación, se presenta el cuadro del estado del arte:

Software	Descripción	Características	Precio en el mercado
Tripadvisor	Sitio web que proporciona reseñas. Los usuarios son quienes generan la mayor parte del contenido.	-Cuenta con sitio web y aplicación móvil -Clasifica según el precio -Permite el registro de nuevos lugares -Cuenta con foros -Los usuarios cuentan con perfiles -Mensajería entre perfiles	Gratis con opción a suscripción \$99 al año
Pueblos mágicos México desconocido	Sitio web para crear conexión entre viajeros interesados en visitar lugares y vivir experiencias nuevas y diferentes en atractivos turísticos de México.	-Cuenta con sitio web y la opción de instalar la aplicación a través del sitio web. -Permite la visualización de diferentes atractivos turísticos dando su descripción, ubicación, entre algunas otras, así como restaurantes, tours, eventos, hoteles. -El usuario cuenta con perfil	Gratis
TT 2012-B011	Sistema móvil que brinda información a quienes visiten las principales zonas turísticas de Quintana Roo.	-Aplicación para Android -Listado de playas, restaurantes, hoteles, etc. -Información de los lugares	No especificado
TT 20110035	Sistema web que sirva como apoyo al turismo del centro histórico del Distrito Federal, permitiéndole conocer la ubicación exacta de los sitios turísticos de su interés, información relevante de dichos sitios y una ruta optima de como trasladarse de un sitio a otro en el centro histórico con la finalidad de promover el turismo del Distrito Federal.	-Catálogo de sitios de turísticos -Navegador de sitios -Contador de visitas -Navegador en la zona turística -Información del sitio -Ubicación del lugar	No especificado

TT 2020-B004	Aplicación móvil de comercio para servicios turísticos en zona de Teotihuacán	-Pagar y cobrar servicios mediante plataforma PayPal -Validar usuarios y vendedores mediante clave RFC -Pago haciendo uso de código QR	No especificado
--------------	---	--	-----------------

Tabla 1. Estado del Arte

Nuestro proyecto busca crear una sinergia de trabajo colaborativo entre los visitantes nacionales, extranjeros, locatarios y microempresarios así como lugareños para darle mayor visibilidad a todo tipo de comercios y actividades poco conocidas a través de un sistema web el cual permitirá que tanto los visitantes de los pueblos mágicos como las personas que viven ahí puedan recomendar los lugares menos reconocidos y dar una opinión de éstos y ayudara a través de un algoritmo a recomendar los sitios dependiendo de los gustos del usuario y la valoración del sitio, dando una mejor experiencia de viaje para los turistas que visiten dicho lugar, ocupando un modelo de crowdsourcing.

2. Objetivos

Desarrollar un sistema web que permita organizar y promover actividades distintas de servicios turísticos, ingresados por el usuario de la zona de Teotihuacán que, junto con un algoritmo de recomendación basado en los gustos y preferencias del usuario, sea de ayuda para tener nuevas experiencias a través del modelo de crowdsourcing.

De manera particular:

- Registrar lugares y actividades ingresando ubicación, imágenes, información general: horarios, precio, descripción.
- Generar un listado de actividades seleccionadas por el usuario, calculando el precio total de todas de acuerdo con la información que se tenga generando un presupuesto preliminar.
- Integrar un módulo de ingreso de reseñas y valoración de los lugares y actividades
- Integrar un módulo de consulta de la red de transporte
- Desarrollar un algoritmo de recomendación de actividades y sitios dependiendo de los gustos del usuario.

3. Justificación

De acuerdo con la información estadística por parte de la INAH el Estado de México recibió a 946,181 visitantes en 2021 de los cuales el 72.59% (686,856) fueron visitantes nacionales y el 27.41% extranjeros. Del total de visitantes a este estado resulta importante mencionar que la zona más visitada fue la zona arqueológica de Teotihuacán con un 99.23% (919,514). Como se observa con estos datos otro tipo de actividades o lugares de la zona de Teotihuacan permanecen desconocidos para los visitantes ya que únicamente se menciona la zona arqueológica y su respectivo museo.[8]

En la Escuela Superior de Cómputo se han desarrollado dos trabajos parcialmente similares, uno de éstos trabajos se enfoca principalmente en la promoción de información sobre la cultura que se asentó en la zona y el otro de estos trabajos enfocado al pago de servicios, mientras que el presente trabajo se enfocará en promoción de todo tipo de servicio turístico visualizando las diferentes actividades que se pueden realizar, así como los sitios que se pueden visitar, obteniendo una recomendación de lugares y actividades dependiendo de los gustos del usuario personalizados al igual que permitirá la planeación de actividades, usando la información proporcionada por el modelo crowdsourcing.

La implementación de este proyecto a una escala de producción es una excelente estrategia de negocio para potencializar el turismo y las ganancias económicas de los pequeños locatarios y economías familiares, ya que reduce la incertidumbre para los viajeros nacionales e internacionales (angloparlantes), de tal manera que se pone disposición una concentración de servicios de la región en un mismo sistema web, por lo que se beneficiará a los pobladores de la zona principalmente a aquellos con poca visibilidad en las redes sociales o páginas web de paga.

Dado el recurso humano del equipo de trabajo al ser dos alumnos, el tiempo que se tiene para su realización y las limitantes económicas, además de la complejidad que implica el desarrollo de un algoritmo de recomendación integrado en un sistema web, se tendrán ciertas limitantes del alcance de dicho algoritmo ya que trabajará con la información ingresada por el mismo usuario a través de un cuestionario al momento de la creación de la cuenta, para así poder culminar el ejercicio en tiempo y forma, sin perder de vista la calidad y razón de ser del proyecto.

Este tipo de sistema es posible escalarlo en alguna otra localidad debido a que en todos los pueblos mágicos siempre cuentan con experiencias no tan conocidas, sujeto a tener el recurso humano de administradores que acepten la información ingresada por los usuarios. Además, este sistema es replicable en algún otro ámbito o enfoque debido a que los conceptos que se manejan, como los son el crowdsourcing y algoritmo de recomendación son flexibles para su aplicación.

4. Productos o resultados esperados

Sistema web para viajeros estilo crowdsourcing

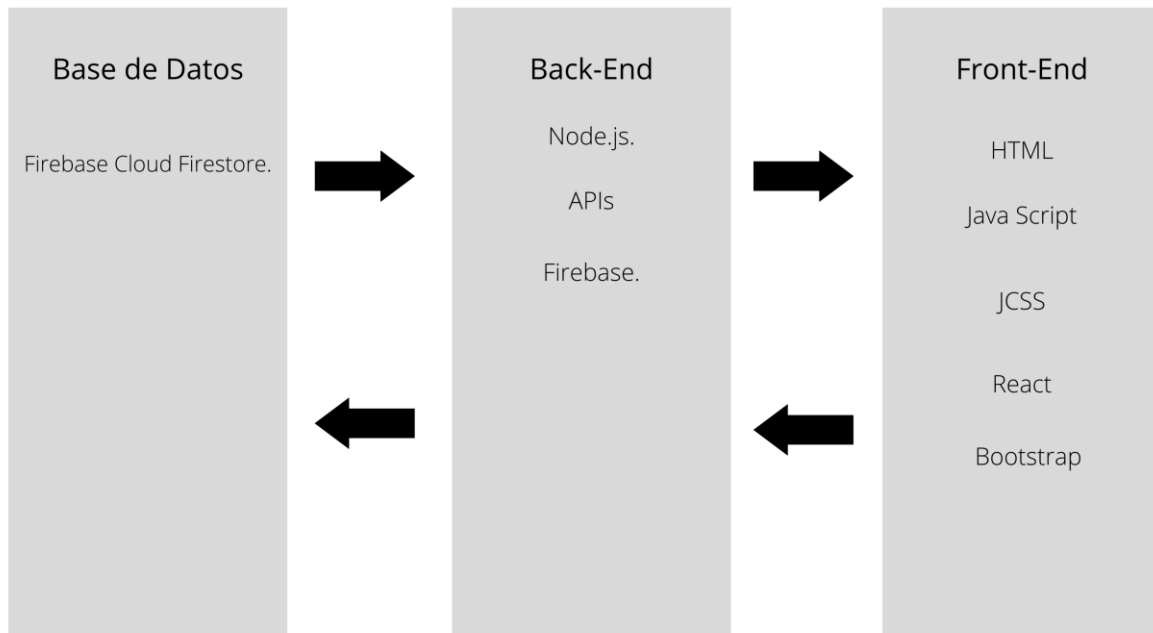


Ilustración 1. Diagrama de módulos

Los productos entregables de este trabajo son:

- Sistema web
- Reporte Técnico
- Manual de usuario

5. Metodología

El software, como todos los sistemas complejos, evoluciona en el tiempo. Es frecuente que los requerimientos del negocio y del producto cambien conforme avanza el desarrollo, lo que hace que no sea realista trazar una trayectoria rectilínea hacia el producto final. En estas situaciones y otras parecidas se necesita un modelo de proceso diseñado explícitamente para adaptarse a un producto que evoluciona con el tiempo. Los modelos evolutivos son iterativos. Se caracterizan por la manera en la que permiten desarrollar versiones cada vez más completas del software.

Metodología de desarrollo por prototipos

Es frecuente que un cliente defina un conjunto de objetivos generales para el software, pero que no identifique los requerimientos detallados para las funciones y características. En otros casos, el desarrollador tal vez no esté seguro de la eficiencia de un algoritmo, de la adaptabilidad de un sistema operativo o de la forma que debe adoptar la interacción entre el humano y la máquina. En estas situaciones, y muchas otras, el paradigma de hacer prototipos tal vez ofrezca el mejor enfoque.

El paradigma de hacer prototipos comienza con comunicación se reúne con otros participantes para definir los objetivos generales del software además identifica cuáles requerimientos que conozca y detecta las áreas en las que es imprescindible una mayor definición se planea rápidamente una iteración para ser el prototipo y se lleva a cabo el modelado este se centra en

El ideal es que el prototipo sirva como mecanismo para identificar los requerimientos del software. Si va a construirse un prototipo, pueden utilizarse fragmentos de programas existentes o aplicar herramientas (por ejemplo, generadores de reportes y administradores de ventanas) que permitan generar rápidamente programas que funcionen.



6. Cronogramas

TT No. XXXX-XXXXX

[illegible]

[illegible]

Cronograma de alumno: Alan Mikhail Cervantes Moreno

TT No. XXXX-XXXXX TT No. XXXX-XXXXX

[illegible]

Plan rápido											
Modelado rápido:											
Construcción del prototipo											
Despliegue y retroalimentación											
Comunicación											
Prototipo 4: algoritmo de recomendación											
Plan rápido											
Modelado rápido:											
Construcción del prototipo											
Despliegue y retroalimentación											
Comunicación											
Reporte técnico											
Evaluación TT 1											
Manual usuario											
Evaluación TT 2											

7. Bibliografía

- [1] Geografía, E. D. N. I. Y. (s. f.). *Turismo*. INEGI. Recuperado 24 de abril de 2022, de <https://www.inegi.org.mx/temas/turismo/#:%7E:text=Es%20un%20fen%C3%B3meno%20social%2C%20cultural,normalmente%20por%20motivos%20de%20ocio>
- [2] OMT. (s. f.). *¿Por qué el Turismo? / OMT*. UNWTO. Recuperado 24 de abril de 2022, de <https://www.unwto.org/es/turismo/#:%7E:text=El%20turismo%20se%20ha%20convertido,la%20competencia%20entre%20los%20destinos>.
- [3] Benseny, G. (2007). *El turismo en México. Apreciaciones sobre el turismo en espacio litoral*. Nülan. Recuperado 24 de abril de 2022, de <http://nulan.mdp.edu.ar/332/>
- [4] Camila Ayala Espinosa 24 de febrero de 2022, Vázquez, J., Hernández, M., Espinosa, C. A., Hernández, M., Flores, L., Flores, L., de Sinaloa, G., & Flores, L. (2022, 24 febrero). *Actividad turística de CDMX logró una ligera recuperación en 2021, pero no alcanza los niveles prepandemia*. El Economista. <https://www.eleconomista.com.mx/estados/Actividad-turistica-de-la-Ciudad-de-Mexico-logro-una-ligera-recuperacion-en-2021-pero-no-alcanza-los-niveles-prepandemia-20220224-0069.html>
- [5] Secretaria de Turismo. (2020, 1 diciembre). *Pueblos Mágicos de México*. Gobierno de Mexico. Recuperado 24 de abril de 2022, de <https://www.gob.mx/sectur/articulos/pueblos-magicos-206528>
- [6] INAH. (2022, 25 marzo). *Zona Arqueológica de Teotihuacan*. Recuperado 24 de abril de 2022, de <https://www.inah.gob.mx/zonas/23-zona-arqueologica-de-teotihuacan>
- [7] Figueiras, S., & Figueiras, S. (2021, 9 abril). *¿Cómo funciona una agencia de viajes?* CEUPE. Recuperado 24 de abril de 2022, de <https://www.ceupe.mx/blog/como-funciona-una-agencia-de-viajes.html>

[8] INAH. (s. f.). *Estadísticas INAH*. Estadística de Visitante. Recuperado 24 de abril de 2022, de <https://www.estadisticas.inah.gob.mx/>

[9] Pressman. (2022). *Ingeniería De Software* (7.^a ed.). MCGRAW HILL EDUCATION.

8. Alumnos y Directores

Basurto Martínez Alan Rodrigo, Alumno de la carrera de ingeniería en Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta: 2019630163, Tel. 5564934430, email: abasurtom1500@alumno.ipn.mx

Firma: 

Cervantes Moreno Alan Mikhail, Alumno de la carrera de ingeniería en Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta: 2019630482, Tel. 5534155980, email: acervantesm1501@alumno.ipn.mx

Firma: 

Agustín Domínguez Verónica. – Contadora Publica Certificada y Maestra en Administración, profesora de tiempo completo en la ESCOM/IPN (Depto. De Ingeniería y Sistemas Computacionales) áreas de interés: Administración, Empresas, educación, Asesora Financiera y organizacional, Tel. 5557296000 ext. 52032, email: vagustin@ipn.mx

Firma: 

Enríquez Zárate José Asunción.- M. en C. en Computación UAEM en 2011, Lic. En Informática administrativa UAEM 2003, Profesor de ESCOM/IPN (Depto. de Programación y Desarrollo de sistemas) desde 2012, Áreas de Interés: Aplicaciones Web, Apis y Servicios Web, Integración de Sistemas, Bases de Datos, Realidad Aumentada, Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles, Aplicaciones Empresariales Java (Jakarta EE) Tel. 5581452054, email: jenriquezz@ipn.mx

Firma: 

CARÁCTER: Confidencial
FUNDAMENTO LEGAL: Artículo 11 Fracc. V y Artículos 108, 113 y 117 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.
PARTES CONFIDENCIALES: Número de boleta, Tel.