

PLATAFORMA WEB PARA EL POSICIONAMIENTO DEL TURISMO SOSTENIBLE EN EL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA YUCUHITI, TLAXIACO, OAXACA.

¹ Ing. Audel Rolando Pérez García, ² M.C. María Eugenia Lazcano Herrero,

³ Dra. Lorena Elizabeth Balandra Aguilar

^{1,2,3} Instituto Tecnológico de Puebla

Tecnológico Nacional de México

División de Estudios de Posgrado e Investigación

Av. Tecnológico No. 420, Col. Maravillas, C.P. 72220, Puebla, México

¹ audelr.perezgarcia@ittlaxiaco.edu.mx, ² maru40@hotmail.com, ³ lebalandra72@gmail.com

Resumen – El Municipio de Santa María Yucuhiti, está ubicado en la región de la Mixteca del estado de Oaxaca en la República Mexicana, su población es de 6,551 habitantes, está catalogado como uno de los Municipios con más pobreza y rezago social en México; paradójicamente cuenta con atractivos naturales y culturales con potencial turístico.

El turismo es uno de los sectores más importantes y de mayor crecimiento en el mundo que genera grandes expectativas, pero también importantes desafíos en materia tecnológica para dar un servicio acorde a los tiempos, y obliga a robustecer las acciones sustentables y comprometidas con el cuidado ambiental.

Hoy en día las Tecnologías de Información y Comunicaciones e Internet han cambiado el modo en el que los turistas se relacionan con los proveedores de servicios, pero también las posibilidades que el sector turístico puede ofrecer a sus clientes mediante la introducción de tecnologías emergentes de la Industria 4.0 tales como: tecnología móvil, realidad virtual, redes sociales, Big Data, geolocalización, almacenamiento en la nube, realidad aumentada e internet de las cosas.

En este documento se presenta el proceso de desarrollo de una plataforma web turística acorde a la metodología de Ingeniería Web basada en UML (UWE), haciendo uso de Drupal un sistema de gestión de contenido (CMS) por sus características de usabilidad, robustez, modularidad y seguridad aunado a que cumple con los propósitos de la web

semántica. Además, se configuran redes sociales como YouTube y Facebook para promover el turismo de este Municipio.

Mediante esta importante estrategia tecnológica se dará a conocer al mundo a Santa María Yucuhiti con posibilidades de convertirse en destino turístico por excelencia y con esto detonar desarrollo económico y bienestar social para sus pobladores a la par de un sentido de responsabilidad, conciencia social, cultural y ecológica en los turistas.

Palabras Clave: Drupal, Internet, Ingeniería Web Basada en UML, turismo, web semántica

INTRODUCCIÓN

Desde finales del siglo XX, Internet, como “red de redes” se ha convertido en una herramienta indispensable para la adquisición de todo tipo de servicios y productos. El sector que más se ha beneficiado de esta macro-red ha sido el turismo y su entorno. A final de la década de los noventa, el impacto de Internet en el marketing de viajes y de turismo era mayor que el de ninguna otra tecnología [1].

El turismo sostenible es aquel turismo que sigue los principios de sostenibilidad, minimizando el impacto sobre el medio ambiente y cultura local, al tiempo que contribuye a generar ingresos y empleo para la población local.

Por lo anterior el turismo sostenible trata de ocupar un espacio en la era digital, no sólo por ofrecer un

turismo alternativo al tradicional rico en experiencias, sino, para afrontar el reto de darse a conocer debido a su generalizado olvido en los medios de comunicación que continúan apostando masivamente por los grandes tours internacionales y los productos turísticos consolidados. “El turismo es una industria intensiva en información, e internet es el medio más eficaz de intercambio de información a nivel mundial” [2].

El objeto de estudio de este trabajo es el Municipio de Santa María Yucuhiti, localizado al Noroeste del Estado de Oaxaca, en la región Mixteca, específicamente en la micro región Mixteca Alta, perteneciente al Distrito de Tlaxiaco, es uno de los Municipios con más rezago social de la República Mexicana según el informe 2015 del Consejo Nacional de Evaluación del Desarrollo Social, su población se encuentra en pobreza en un 85.5%, del cual el 43.49% corresponde a la pobreza extrema.

Paradójicamente Santa María Yucuhiti cuenta con una cultura prehispánica, que se manifiesta en sus artesanías, gastronomía y lengua, expresados hasta hoy en sus costumbres y tradiciones. Poseedores además de una extraordinaria riqueza paisajística con potencial de aprovechamiento de manera sustentable en actividades turísticas, que permitan la preservación de los recursos naturales y al mismo tiempo generen desarrollo económico y social en su población.

El objetivo de este proyecto de investigación es desarrollar una plataforma web turística del Municipio de Santa María Yucuhiti, para el posicionamiento del turismo sostenible, mediante la metodología de Ingeniería Web Basada en UML a partir de 2020. Para el logro de este objetivo es necesario realizar las siguientes actividades:

- Recopilar información del potencial turístico de Santa María Yucuhiti.
- Dar a conocer los diferentes atractivos y paquetes turísticos.
- Implementar el comercio electrónico y comunicación social con los turistas.
- Medir la calidad en comunicación interactiva con indicadores y parámetros web.

La implementación de una plataforma web permitirá posicionar el turismo sostenible brindando información relacionada a los atractivos naturales y culturales del Municipio, mediante una aplicación web amigable, intuitiva, interactiva, responsiva; además de un módulo de comercio electrónico para la venta y posventa de paquetes turísticos, lo anterior para que los prestadores de servicios y los turistas puedan interactuar en los medios sociales, se fidelice a los turistas actuales, además que les permita publicar comentarios, compartir fotografías, videos y experiencias del destino turístico desde sus computadoras, tabletas o teléfonos inteligentes. Con esta importante estrategia tecnológica se pretende beneficiar a las 9 comunidades que integran el Municipio de Santa María Yucuhiti mediante la dinamización de la economía por la adquisición de un bien o servicio como: paquete turístico, alimentación, transporte, hospedaje y la venta de productos de la región.

Planificación del Proyecto

En el año 2018 mediante convenio de colaboración entre el Municipio de Santa María Yucuhiti (SMYTO) y el Tecnológico Nacional de México se iniciaron los trabajos para formular un proyecto denominado “Planificación Sustentable para el Turismo Justo Y Solidario en Santa María Yucuhiti”. Del 2018 al 2019 se realizaron trabajos de campo recorriendo sus 9 comunidades con el apoyo de la autoridad municipal, autoridad ejidal, pobladores que fungieron como guías, investigadores y estudiantes (figura 1).



Figura 1. Recolección de información.

Como parte de los trabajos de gabinete se realizó el diagnóstico situacional del Municipio con el apoyo de las herramientas de análisis PEST y FODA, con

la finalidad de determinar la viabilidad del desarrollo turístico en Santa María Yucuhiti con un enfoque sustentable.

La herramienta PEST se empleó para analizar los factores políticos, económicos, sociales y tecnológicos en el entorno externo de Santa María Yucuhiti, los cuales pueden afectar las actividades y el desempeño turístico. Este análisis también se realizó para evaluar el potencial de un nuevo mercado, es decir un segmento de mercado nacional e internacional ya que actualmente el turismo que se lleva a cabo es local y eventual (figura 2).



Figura 2. Análisis PEST.

Mediante el análisis FODA, como herramienta de estudio de la situación de SMYTO, se analizaron características internas (Debilidades y Fortalezas) y su situación externa (Amenazas y Oportunidades) en el aspecto turístico (figura 3).

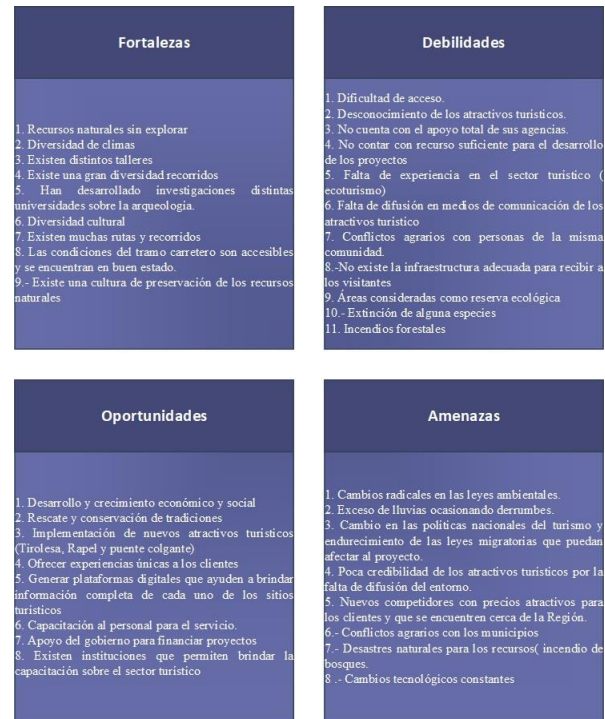


Figura 3. Análisis FODA.

De lo anterior se identifica que Santa María Yucuhiti es un importante productor de café y miel de calidad en el Estado de Oaxaca el cual representa una gran oportunidad de crecimiento; por otra parte, sus recursos naturales y culturales son relevantes y de gran realce para los pobladores como para los visitantes para aprovecharla de manera sustentable.

Por tanto, se determina la viabilidad del proyecto “Planificación Sustentable para el Turismo Justo y Solidario en Santa María Yucuhiti” y se establece la estrategia de *impulsar el turismo sostenible*, a través del aprovechamiento racional y responsable de los recursos culturales y naturales para mejorar las condiciones de bienestar social de sus habitantes.

DESARROLLO

La ingeniería de software es una disciplina de la ingeniería que comprende todos los aspectos de la producción de software desde las etapas iniciales de la especificación del sistema, hasta el mantenimiento de éste después de que se utiliza [3]. La ingeniería del software no solo comprende los procesos técnicos del desarrollo de software, sino también actividades tales como la gestión de

proyectos de software y el desarrollo de herramientas, métodos y teorías de apoyo a la producción de este.

La metodología de desarrollo de software es un enfoque estructurado que incluye modelos de sistemas, notaciones, reglas, sugerencias de diseño y guías de procesos [4].

Para el desarrollo de esta plataforma web turística se adopta la metodología UWE (UML-based Web Engineering), es la más empleada para el desarrollo de aplicaciones basadas en web, en la que se consideran procesos iterativos, flujos de trabajo y puntos de control. Al igual que otras metodologías, UWE está orientada a objetos y utiliza una notación estándar para todos los modelos: el UML; define restricciones (OCL, lenguaje de restricciones de objetos) para la definición de sus métodos, con lo que se puede conseguir certeza en sus modelos. UWE propone las siguientes fases (figura 4):



Figura 4. Metodología UWE.

Análisis de Requisitos

En concordancia con la metodología UWE, en esta fase es necesario definir un proceso de elicitación de requerimientos, identificando las necesidades del sistema. Es indispensable esquematizar el comportamiento, acción o actividad de los actores mediante Casos de Uso auxiliados por la herramienta UML (Lenguaje de Modelado Unificado - Unified Modeling Language).

El diagrama de caso de uso de la figura 5, representa el modelo de negocio general que el poblador de Santa María Yucuhiti puede ofrecer al turista mediante una plataforma web. Este esquema ejemplifica la actuación de los pobladores como prestadores de servicios turísticos debidamente constituidos en sociedades cooperativas con imagen corporativa.

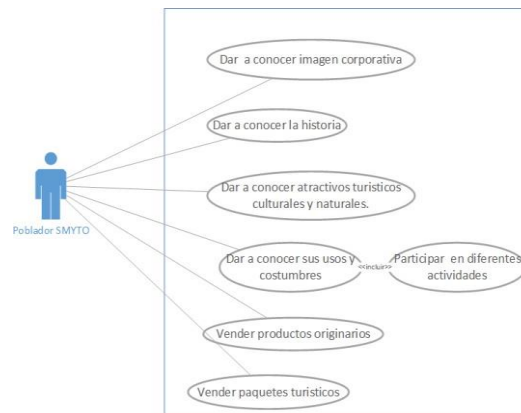


Figura 5. Caso de uso.

Para identificar las preferencias de los turistas nacionales e internacionales con relación a las actividades del turismo sostenible se aplicó un cuestionario en línea mediante muestreo a criterio, de acuerdo con la siguiente fórmula.

$$n = \frac{Z^2 * p * q}{d^2}$$

En donde

Z = nivel de confianza,

p = probabilidad de éxito, o proporción esperada

q = probabilidad de fracaso

d = precisión (error máximo admisible en términos de proporción)

$$n = \frac{1.96^2 * 0.05 * 0.95}{0.03^2}$$

La población infinita para la investigación de mercado son 203 encuestas a la población en general.

Lo anterior debido a que los pobladores serán los responsables de dar a conocer la historia de la comunidad, ofertar productos originarios y mostrar los atractivos turísticos culturales y naturales, promoviendo en todo momento sus usos y costumbres, además impulsando la conservación de la biodiversidad y su ecosistema.

Diseño Conceptual

En esta fase se trasladan los casos de uso a un modelo de dominio, considerando los requisitos. En la figura 6 se presentan las clases más importantes para el desarrollo de la plataforma web turística.

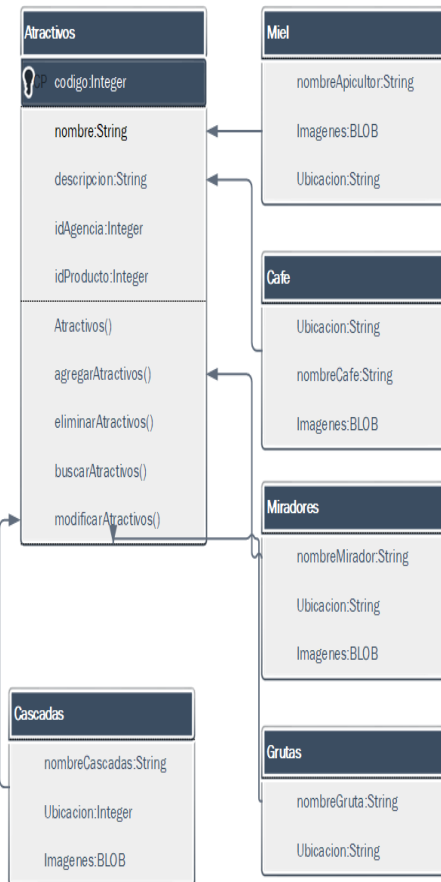


Figura 6. Diagrama de Clase.

Diseño Navegacional

En esta fase se visualiza la forma de dirigirse ante el espacio de navegación (figura 7). Es importante que el usuario final sea capaz de moverse con facilidad por las distintas páginas del sitio, que encuentre lo que busca rápidamente.

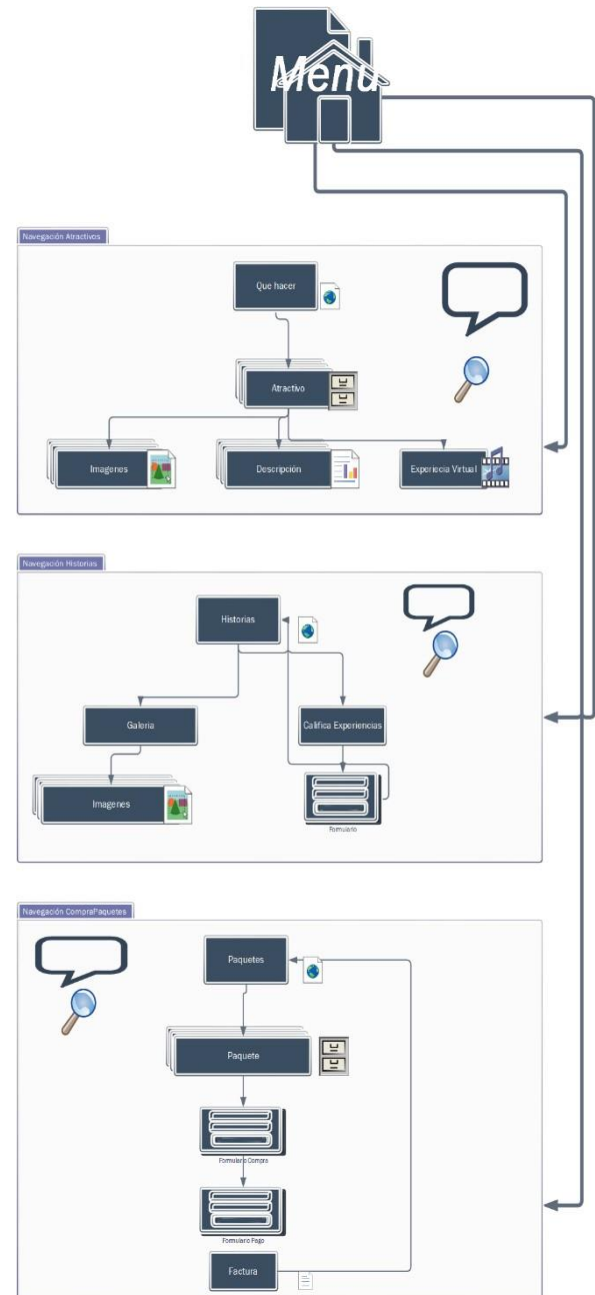


Figura 7. Modelo de Navegación.

Diseño de Presentación

En esta fase se representan las vistas de la interfaz del usuario mediante modelos estándares de interacción UML (figura 8).

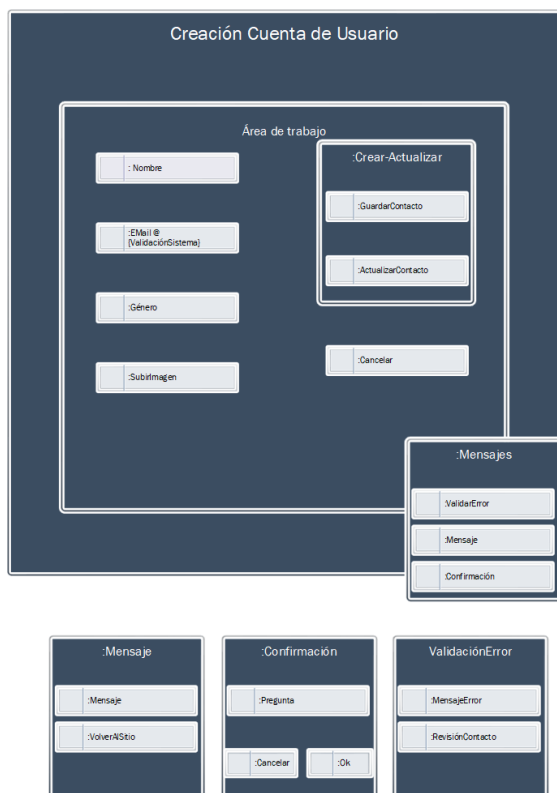


Figura 8. Modelo de Presentación.

Para desarrollar una plataforma web turística acorde a los cambios tecnológicos del siglo XXI y a la cuarta revolución industrial se opta por hacer uso de Drupal un sistema gestor de contenidos mejor conocido como CMS (del inglés Content Management System) por sus características de usabilidad, robustez, modularidad y seguridad.

En la implementación de esta plataforma se consideran herramientas emergentes de la industria 4.0 tales como almacenamiento en la nube, geolocalización y aplicación web responsivo en dispositivos móviles, como se muestra en la figura 9.

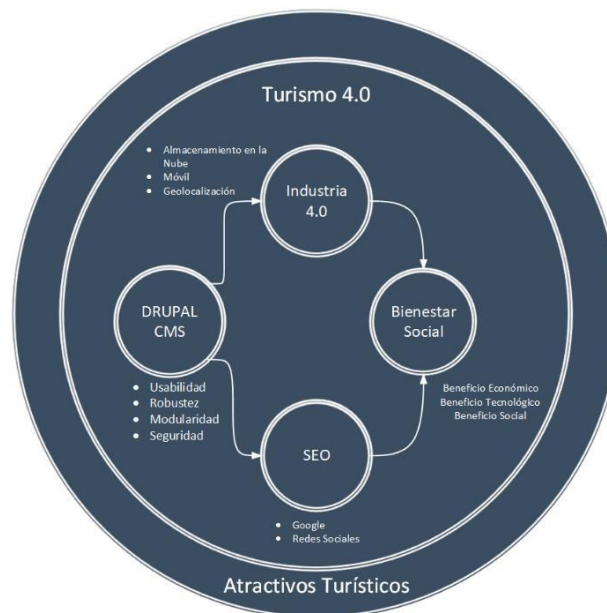


Figura 9. Modelo turístico SMYTO.

Drupal presenta ventajas competitivas al desarrollador de software en ámbitos de desarrollo web y configuración del SEO, como se lista a continuación:

- Es un CMS muy completo ya que incluye muchas funcionalidades por defecto con lo que no se necesita instalar extensiones o módulos para conseguir crear cualquier tipo de web. Ofrece la posibilidad de adaptarse a muchos formatos de una manera sencilla. Tiene gran capacidad de administración de usuarios.
- Drupal también permite el posicionamiento web, conocido como SEO (Search Engine Optimization, Optimización de motores de búsqueda), se puede lograr mediante la optimización de la página que incluya elementos: títulos, contenidos, URL, diseño, etiquetas, etc.

Antes de iniciar con la instalación y configuración de Drupal es necesario apegarse al modelo de despliegue, que considera los servicios necesarios para el buen funcionamiento de la plataforma web tales como: hosting, servidor web, sistema gestor de base de datos y compatibilidad de navegadores web (figura 10).

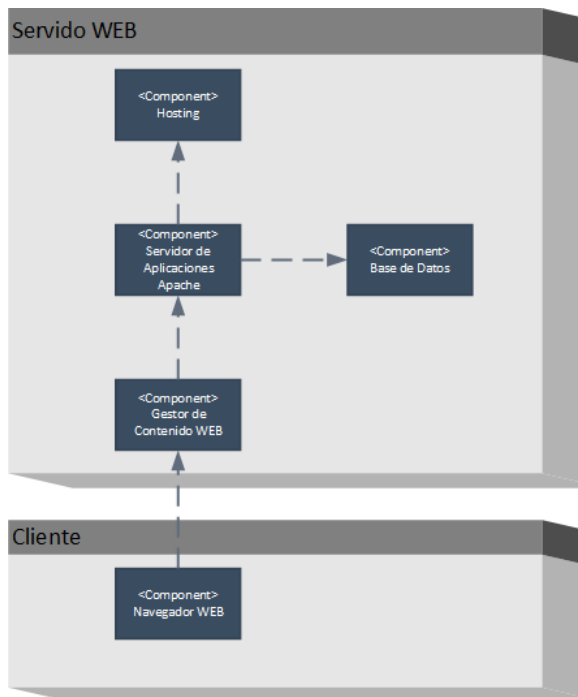


Figura 10. Diagrama de Despliegue.

Es necesario realizar prototipos mediante el diseño de Mockups (figura 11), para exponerle de forma esquemática e intuitiva al cliente, esta actividad se llevó a cabo mediante reunión con las autoridades municipales, se expuso la propuesta mediante un diálogo abierto y de retroalimentación aplicando los principios de la filosofía Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS).



Figura 11. Diseño de Mockups.

DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

A continuación, se muestran los resultados del proyecto de investigación *Plataforma Web para el Posicionamiento del Turismo Sostenible en el Municipio de Santa María Yucuhiti, Tlaxiaco,*

Oaxaca cumplimiento con los objetivos planteados.

En el trabajo de campo se identificaron, clasificaron, evaluaron y jerarquizaron los recursos naturales con potencial turístico, como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Recursos Naturales.

Agencia	Recursos	Nombre
La soledad Caballo Rucio	Escurrimiento	Escurrimiento
Reyes Llano Grande	Ojo de Agua	Ojo de Agua
San Felipe de Jesús Pueblo Viejo	Afloramiento Geológico	Zona de Afloramientos
San Isidro Paz y Progreso	Rio	Los Rebotes
San José Zaragoza	Cascada	Cascada Zaragoza
San Lucas Yosonicaje	Caverna	La Escondida
	Cueva	Casa de Lluvia Chica
Santa María Yucuhiti	Cascada	Cascada Yucuhiti
Guadalupe Miramar	Ojo de Agua	Ojo de Agua

Así mismo se identificaron los recursos culturales con potencial turístico, véase tabla 2.

Tabla 2. Recursos Culturales.

Agencia	Recursos	Nombre
Guadalupe Buenavista	Técnicas y Saberes Productivos Tradicionales	Proceso de la Miel
		Proceso del Café
Guadalupe Miramar	Artesanías y Artes	Artesanías
	Técnicas y Saberes Productivos Tradicionales	Proceso de la Miel
		Proceso del Café
La Soledad Caballo Rucio	Técnicas y Saberes Productivos Tradicionales	Proceso de la Miel
		Proceso del Café
Reyes Llano Grande	Música y Danza	Danza (Baile Autóctono)
	Técnicas y Saberes	Proceso del Café

	Productivos Tradicionales	
San Felipe de Jesús Pueblo Viejo	Área Arqueológica	Zona Arqueológica de Ino-Itún
San Isidro Paz y Progreso	Técnicas y Saberes Productivos Tradicionales	Proceso del Café
San José Zaragoza	Técnicas y Saberes Productivos Tradicionales	Proceso de la Miel Proceso del Café
San Lucas Yosonicaje	Área Arqueológica	Zona Arqueológica de Ino-Itún
	Artesanías y Artes	Artesanías
	Realizaciones Técnicas Científicas	Marmolera
Santa María Yucuhiti	Etnografía	La Lengua Materna (Mixteco)
	Fiestas Religiosas, Tradiciones y Creencias Populares	Tradiciones y Costumbres
	Medicina Tradicional	Medicina Tradicional
	Música y Danza	Danza Música
Santa María Yucuhiti (Centro)	Artesanías y Artes	Artesanías
	Eventos Gastronómicos	Exposición de Gastronomía
	Historia / Vernácula	Iglesia de Santa María Yucuhiti
	Infraestructura Cultural	Museo Comunitario "YUKU ITI"
	Técnicas y Saberes Productivos Tradicionales	Proceso del Café

Derivado del inventario identificado se diseñaron 3 paquetes turísticos (Desde la montaña, El aroma Perfecto, Un paseo de mil cascadas), tomando en consideración el punto de equilibrio aplicando las siguientes fórmulas.

$$P.E \text{ (unidades)} = \frac{\text{Costos fijos totales}}{\text{Precio} - \text{Costos variables}}$$

$$P.E \text{ (pesos)} = \frac{\text{Costos fijos}}{1 - \frac{\text{Costos variables}}{\text{Ventas netas}}}$$

Para el desarrollo de la plataforma web, se registró el nombre de dominio <https://visitayucuhiti.mx> y se procedió a la configuración y edición de contenidos en el CMS Drupal como se muestra en la figura 13. Los módulos más relevantes para considerar en esta plataforma son: comercio electrónico, buscador interno, cambio de idioma, foro, chat en línea, geolocalización y SEO.

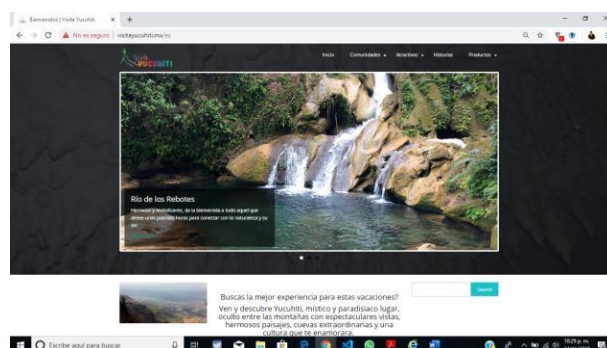


Figura 13. Plataforma web turística.

Como parte de las estrategias de marketing digital se realizó la configuración de Google My Business para registrar el nombre de "Visita Yucuhiti" como marca para posicionar al turismo de Santa María Yucuhiti (figura 14).



Figura 14. Google My Business.

Se configuró la fan page de Facebook “Visita Yucuhiti”, incorporando la imagen corporativa previamente diseñada (figura 15).

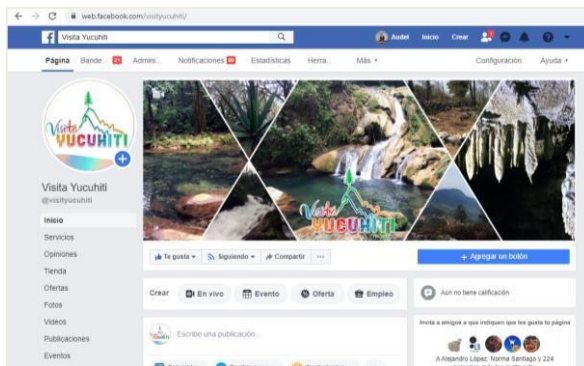


Figura 15. Configuración de Facebook.

En la figura 16 se muestra el tráfico que se genera cuando se realizan publicaciones de atractivos turísticos naturales y culturales, esto permite direccionar a la plataforma web turística que aún está en desarrollo.

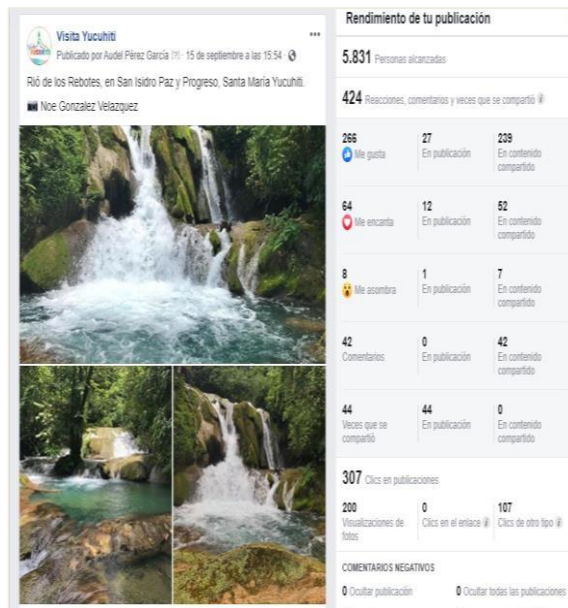


Figura 16. Tráfico en redes sociales.

Se midió la calidad en comunicación interactiva con indicadores y parámetros web como se muestran en las figuras 17.

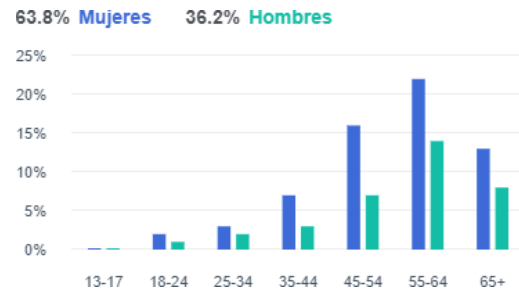


Figura 17. Segmento de mercado.

CONCLUSIONES

Se concluye que se debe impulsar el uso de tecnologías emergentes de la industria 4.0 en Santa María Yucuhiti como alternativa para promover el potencial turístico de este Municipio, y con esto crear un sentido de responsabilidad, conciencia social, cultural y ecológica en los turistas.

Este tipo de proyectos vanguardistas tienen impactos significativos a corto plazo en los ámbitos económico, social y tecnológico de la comunidad como se muestra en la figura 18.

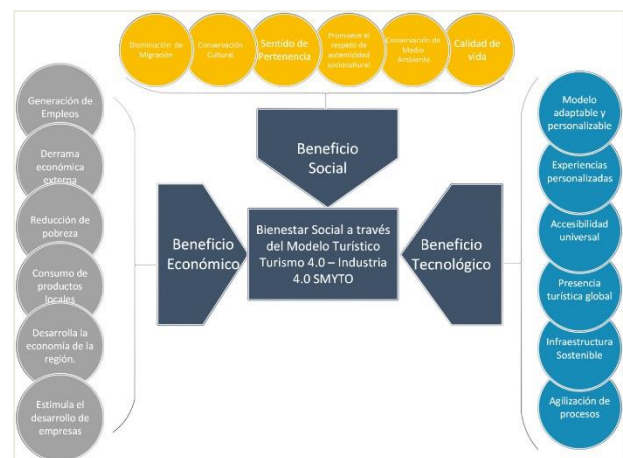


Figura 18. Beneficios del Turismo en SMYTO.

El beneficio económico incide directamente en la población de SMYTO mediante la generación de empleos directos e indirectos, derrama económica externa, consumo de productos locales originarios;

lo anterior coadyuvando en la reducción de la pobreza, generando desarrollo de la economía de la región y estimulando el desarrollo de empresas con enfoque sustentable.

En el aspecto social se disminuye la migración, se conserva la cultura, se promueve el sentido de pertenencia y respeto a la autenticidad sociocultural, coadyuvando en mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

En el aspecto tecnológico se genera un modelo turístico robusto, transferible y socialmente responsable para empresas turísticas como Santa María Yucuhiti con accesibilidad universal, generando presencia turística global al tratarse de una infraestructura sostenible que además agilizará el proceso de comunicación e intercambio de experiencias entre los pobladores y turistas (figura 19).

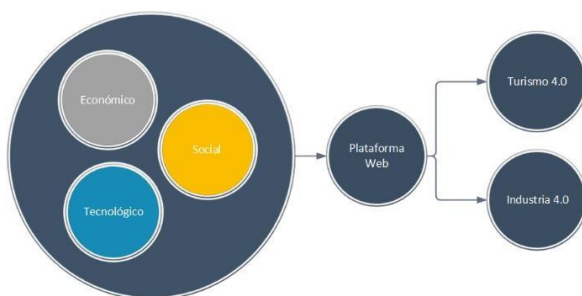


Figura 19. Modelo Tecnológico Sostenible.

Esta plataforma web turística basada en el CMS Drupal es accesible a múltiples buscadores, con influencia de la inteligencia artificial, impactando de forma significativa en el posicionamiento web. Actualmente se tienen más de once mil visitas con publicidad orgánica y se tiene la proyección de invertir en publicidad pagada para tener un mayor impacto. Los proyectos futuros para esta plataforma web turística es incorporar el uso de minería de datos y realidad aumentada acorde al turismo 4.0.

AGRADECIMIENTOS

Se hace manifiesto el agradecimiento a la Autoridad Municipal del trienio 2017-2019 del

Municipio de Santa María Yucuhiti, Tlaxiaco, Oaxaca por las facilidades brindadas para realizar el trabajo de campo inherente a este proyecto de investigación.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Patiño, M. G. (2014). El turismo rural en los medios de comunicación digitales. Imagen y presencia. pp 205-232.
- [2] Pérez, M. A., & Blasco, E. F. (2006). Internet y sus aplicaciones al sector turístico. UNIVERSITAT DE VALÈNCIA, pp. 1-79.
- [3] Sommerville, I. (2018). Ingeniería de software. México: Pearson.
- [4] Figueroa, R. G. (2018). Metodologías tradicionales vs. metodologías ágiles. Universidad Técnica Particular de Loja, Escuela de Ciencias de la Computación., 2.



Esta obra está bajo
una licencia internacional
Creative Commons
Atribución 4.0.