

Mapa turístico geo-referenciado de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México con Ingeniería Informativa

Guerra Crespo Héctor Dr.¹, M.C. José Alberto Morales Mancilla²,
M.C. Imelda Valles López³ y M.C. Octavio Ariosto Ríos Tercero⁴

Resumen—Mapa Turístico de Tuxtla Gutiérrez con Ingeniería Informativa es una aplicación web que integra información de 87 sitios turísticos clasificada en 7 categorías y en 271 subcategorías presentados de forma natural a través de un mapa basado en *googlemaps*. El sistema contiene la ingeniería necesaria a través de un motor de búsqueda multidimensional para dar información turística al usuario tomando en consideración su perfil, días de visita y presupuesto. El prototipo está disponible en el subdominio turismo-tuxtla.tuxmapa.com.mx.

Palabras clave—Aplicaciones WEB, aplicaciones sobre mapas, clasificación turística, gestores de contenido.

Introducción

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas es la capital del Estado de Chiapas, México, cuenta con una población de 553,374 habitantes y una superficie de 340.74 km², es el centro de una zona metropolitana integrada por los municipios de Chiapa de Corzo (87,603 habitantes), Berriozábal (43,179 habitantes), San Fernando (33,060 habitantes), Suchiapa (21,045 habitantes), Ocozacoautla de Espinosa (82,059 habitantes) y Osumacinta (3,792 habitantes) [INEGI 2011 (1)].



Figura 1. Zona metropolitana de Tuxtla Gutiérrez.

El Estado de Chiapas se encuentra situado al sur de México, cuenta con una población de 4,795,580 [INEGI 2011 (1)] habitantes y 122 municipios. Se destacan a nivel mundial destinos turísticos como las ruinas de Palenque, el cañón del Sumidero y la ciudad de San Cristóbal de las Casas, sin embargo existen múltiples sitios que tienen el potencial de convertirse en destinos turísticos, este potencial establecido ya sea por ser parajes naturales únicos, ruinas, playas semivirgenes y por su gastronomía. En la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, capital del Estado en un análisis muy sencillo se determinó que existen 29 sitios con potencial turístico que permitirían aumentar el número de días de hospedaje y dejar una derrama económica importante tal vez solamente con darles la difusión adecuada.

Los municipios más importantes por población son Tuxtla Gutiérrez con 553,374 habitantes, Tapachula 320,451, Ocosingo 198,877 y San Cristóbal de las Casas con 185,917. El Estado ocupa el lugar 17 en PIB nacional con el 1.7% del total pero el 32 nacional, último pues, por PIB per cápita por lo que hay mucho trabajo que hacer para impulsar actividades económicas, dentro de éstas se destacan el comercio, servicios inmobiliarios y de alquiler de

¹ Guerra Crespo Héctor Dr. es profesor de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales del I.T. de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. hgrespo@hotmail.com (**autor correspondiente**).

² El M.C. José Alberto Morales Mancilla es profesor de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales del I.T. de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. amancilla58@hotmail.com.

³ La M.C. Imelda Valles López es profesora de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales del I.T. de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. imevalles@yahoo.com.mx.

⁴ El M.C. Octavio Ariosto Ríos Tercero es profesor de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales del I.T. de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. oarios_oarios@yahoo.com.mx.

bienes muebles e intangibles, minería y actividades agropecuarias.

En cuanto a oferta turística se cuenta con 794 establecimientos de hospedaje de 16,875 nacionales ocupando el 5 lugar, 17,293 cuartos de 638,494 nacionales ocupando el lugar 16 [INEGI 2011 (2)], los sitios turísticos o municipios con mejor infraestructura son:

Centro turístico	Cuartos promedio	% ocupación	Total (miles)	Extranjeros (miles)
Comitán	708	46.5	230.7	23.1
Palenque	2,063	33.6	511.5	84.5
San Cristóbal	3,025	34.5	721.1	154
Tapachula	1,828	35.2	384.2	89.8
Tonalá-Puerto Arista	547	24.5	146.7	0.3
Tuxtla Gutiérrez	3,241	44.9	959	36.3

Cuadro 1. Actividad hotelera.

En la cuadro 2 se ilustran los sitios que presentan información turística del estado de Chiapas y evaluándolos con relación a contenido, presentación de la información, edición y navegabilidad.

Sitio	Evaluación
http://zonaturistica.com	Sitio con interfaz WEB aceptable en cuanto a presentación y navegabilidad, contenido limitado, establece bien la definición de pueblos mágicos y los documenta adecuadamente, establece de manera aceptable rutas turísticas.
http://www.joveltravel.com	Interfaz WEB aceptable, cuenta con clasificación turística limitada y orientada a sitios turísticos ya consolidados, se concentra en etnoturismo lo que indica que pretende captar turismo internacional con segmento de gente adulta, cuenta con un listado de festividades muy completo y establece de manera aceptable la ruta del café como destino turístico.
http://www.chiapasmio.com	Interfaz WEB regular, tiene una clasificación turística orientada a playas y sitios turísticos consolidados, incorpora videos aceptables de los pocos sitios turísticos que documenta y establece como destinos turísticos reservas de la biosfera.
http://www.chiapas.gob.mx	Sitio oficial del Gobierno de Chiapas que describe en términos generales toda la actividad en el Estado de Chiapas, dedica secciones, aunque condensadas muy concisas en cuanto rutas turísticas, festividades y museos.
http://www.chiapas.com	Esfuerzo de periodistas locales por integrar todo tipo de información de Chiapas no solamente turística, cuenta con una síntesis histórica importante y datos estadísticos respetables, la interfaz WEB y la navegabilidad es muy buena, la parte turística es muy limitada lo rescatable es que documenta la gastronomía de manera detallada.
http://www.turismochiapas.gob.mx	Sitio oficial para turismo de la Secretaría de Turismo del Estado de Chiapas cuenta con una gran cantidad de videos y fotografías los cuales tienen una excelente producción por lo tanto son de alta calidad, dispone de menús multidimensionales, aunque no muy eficientes, para integrar una, sólo una, clasificación turística la cual es aceptable. Carece de contenido escrito.

Cuadro 2. Evaluación de sitios turísticos en el Estado de Chiapas.

Además de los sitios mencionados existen decenas más, sin embargo son tan limitados que no vale la pena evaluarlos. Además ningún sitio consultado contiene algún mecanismo de búsqueda y la información presentada es unidimensional, es decir, sólo tiene un camino para ser alcanzada.

Mapa turístico de Tuxtla Gutiérrez tiene elementos innovadores como:

- Presentación de la información a través de mapas, interfaz natural para dar información turística.
- Información sólida, presentada y validada en bibliografía local construida a través de mucho tiempo y por amantes de la región disponible en la Biblioteca Pública del Centro Cultural de Chiapas Jaime Sabines.

- Motor de búsqueda multidimensional basada en oraciones o palabras proporcionadas por el usuario y que le sirven al motor para intuir la información que el usuario quiere que se le presente.
- Asistente turístico el cual a partir de un perfil de usuario (edad, presupuesto y días de visita) emite recomendaciones (destinos, hospedaje, restaurantes, vías de traslado, entre otros) para una visita.
- Vinculación a otras aplicaciones que ofrecen productos y servicios relacionados con el turismo, traslados en transporte público, traslados carreteros, entre otros.
- Enriquecimiento del sitio por visitantes o ciudadanos locales por auditoria, es decir, validando y depurando los contenidos para incorporarlos al sitio.

Descripción del Método

Google Maps. Es el nombre de un servicio gratuito de *Google*. Es un servidor de aplicaciones de mapas en la Web. Ofrece imágenes de mapas desplazables, así como fotos satelitales del mundo entero e incluso la ruta entre diferentes ubicaciones o imágenes a pie de calle *Street View* y el motor de búsqueda de *Google* que permite ver imágenes a escala de un lugar específico del planeta. A través de su *Google Maps API* es posible generar aplicaciones sobre sus mapas, la plataforma de desarrollo es JavaScript [*Google* 2012].

Herramientas utilizadas. Las herramientas utilizadas corresponden a software libre, XAMPP como servidor, PHP para la programación de los datos, MySQL como gestor de base de datos, XHTML para asegurar la estructura del código HTML y CSS para la presentación del sitio y JavaScript como lenguaje de programación sobre el mapa.

Contenido del sitio.

“Átomos” turísticos.

El contenido está formado por “átomos” turísticos los cuales representan la unidad mínima para organizar la información, después de consultar múltiples fuentes de información se decide empezar con 69 átomos permanentes y 18 temporales, parte de la lista ordenada alfabéticamente se muestra a continuación.

Permanentes.

1. Autódromo de Chiapas.
2. Cañón del sumidero.
3. Casa Chiapas.
- ...
68. Parque del oriente.
69. Monumento a Joaquín M. Gutiérrez.

Temporales.

1. Congreso Chiapas Journal.
2. Congreso Investigación UNACH.
3. Torneo del fútbol Mexicano.
- ...
17. Todos los santos.
18. Virgen de Guadalupe.

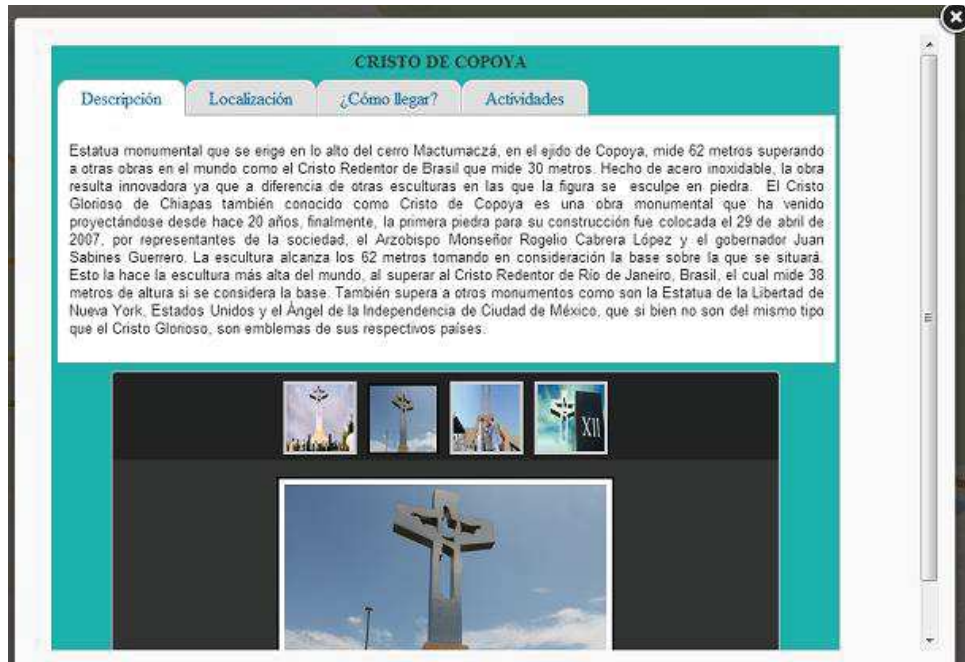


Figura2. Ficha informativa del átomo turístico “Cristo de Copoya”.

Los átomos son “democráticos” no consideran si el sitio es conocido a nivel nacional o internacional, si es playa o paraje natural entre otros a los que generalmente toda la gente los reconoce como sitios turísticos y se les da difusión a través de diferentes medios, un átomo puede ser una iglesia, un evento académico, un festival o un museo quien decidirá cómo va a aparecer la información será la clasificación que se le asigne a cada átomo.

Cada átomo contiene una ficha informativa de acuerdo a la siguiente estructura: Descripción, localización, cómo llegar y actividades un ejemplo ya sobre el sitio se muestra en la figura 2.

Clasificaciones.

Otro núcleo informativo del mapa son las clasificaciones las cuales van a auxiliar al motor de búsqueda a generar la información solicitada por el usuario.

Se diseñaron 7 clasificaciones compuestas de la siguiente forma:

Clasificación 1. Por actividad.

- Actividades de esparcimiento.
- Actividades deportivas.
- Actividades vinculadas al ambiente natural.
- Actividades vinculadas al patrimonio histórico-cultural.
- Actividades vinculadas a la producción.
- Actividades de asistencia a eventos programados.

Clasificación 2. Agrupa a los elementos de la clasificación 1 y es la clasificación que rige la navegación en el sitio, contiene 82 elementos, un resumen se define a continuación:

1. Balneario.
2. Baños.
3. Caminatas/expediciones.
- ...
82. Ópera y ballet.

- Clasificación 3. Tipo de destino.
- Clasificación 4. Ciudad/Municipio.
- Clasificación 5. Edad.
- Clasificación 6. Infraestructura.

Motor de búsqueda. Para los usuarios que proporcionen datos sobre su perfil (edad, gustos, genero, entre otros), días de visita y presupuesto en el área de registro pueden disponer del motor de búsqueda el cual les armará propuestas de itinerario. El motor genera el itinerario de visita efectuando relaciones semánticas entre los átomos, las clasificaciones y el perfil del usuario. Este motor es uno de los elementos de mayor innovación en el proyecto.

Prototipo.

En el subdominio **turismo-tuxtla.tuxmapa.com.mx** se implementa el prototipo inicial del mapa turístico de Tuxtla Gutiérrez, la interfaz principal se describe a continuación y en la figura tres y cuatro se ilustra.

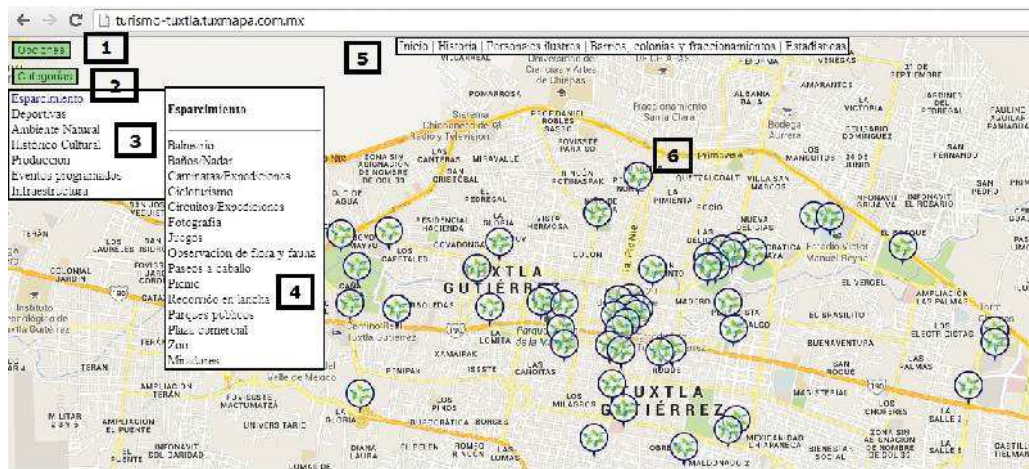


Figura 3. Interfaz Mapa Turístico del Estado de Chiapas.

1. Botón de comando para activar el menú flotante de opciones turísticas el cual muestra subpáginas de información relacionadas con el turismo.
2. Botón de comando para activar el menú flotante de categorías.
3. Menú de las clasificaciones 1 y 7.
4. Menú de la clasificación 2 de acceso a los destinos turísticos. Menú final que despliega los destinos turísticos sobre el mapa.
5. Menú de opciones turísticas complementarias a destinos turísticos.
6. Ícono de acceso al sitio turístico. Despliega una ventana modal con la ficha técnica de cada destino turístico como se ilustra en la figura 2.

Conclusiones

Los usuarios interesados en conocer información turística, cultural e histórica de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México cuentan ahora con una herramienta necesaria para poder conocer la oferta turística. Algunos destinos considerados modestos turísticamente tienen la oportunidad de que un mayor número de personas los conozcan. Inversionistas y autoridades gubernamentales pueden detectar oportunidades de crecimiento al poder desarrollar y vincular un mayor número de sitios turísticos. Usuarios locales pueden descubrir actividades de esparcimiento que no tenían consideradas. Esta herramienta puede influir para presentar y buscar información basada en el mismo concepto, hay mucho que hacer en salud, trámites, escuelas, transporte, justicia entre otros.

Referencias

Google Inc. Guía de desarrolladores. (2012), acceso: 17/05/2012, <https://developers.google.com/maps/>.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (1). (2011), "México en cifras", acceso: 12/07/2011, consulta directa en web <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?ent=07>.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2). (2011). "Perspectiva Estadística de Chiapas", pp. 16, pp. 66. acceso: 12/07/2011. <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/perspectivas/perspectiva-chs.pdf>

Notas Biográficas

Héctor Guerra Crespoes Doctor en Sistemas Computacionales por la Universidad del Sur, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, en 2011. Es profesor en el área de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez y en el área de Licenciatura en Sistemas Computacionales de la Universidad Autónoma de Chiapas, en ambas desde 1995, líder del cuerpo académico "tecnologías de información para el desarrollo regional" donde impulsa el área de trabajo "aplicaciones sobre mapas".

José Alberto Morales Mancilla es Maestro en Ciencias Computacionales en el Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico CENIDET, es profesor investigador en el I.T. de Tuxtla Gutiérrez desde 1991 y se especializa en tecnología RFID y traductores para lenguas indígenas.

Imelda Valles López es Ingeniera en Sistemas Electrónicos graduada del ITESM y Maestra en Ciencias en Administración por ITTG, actualmente profesora de tiempo completo en el área de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez desde 1992. Experiencia docente impartiendo las materias de matemáticas para computación, teoría de la computación, programación de sistemas, lenguajes y autómatas, redes y desarrollando proyectos e investigaciones en el área de teoría de compiladores y redes.

Octavio Ariosto Ríos Tercero es Maestro en Ciencias Computacionales en el Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico CENIDET, es profesor investigador en el I.T. de Tuxtla Gutiérrez desde 1991 y se especializa en ingeniería de software.