

# Mapa Turístico del Estado de Chiapas generado con Ingeniería Informativa. Tourist Map of Chiapas, Mexico based on Information Engineering.

Héctor Guerra Crespo (1)  
I. T. de Tuxtla Gutiérrez  
hgcrespo@hotmail.com

José Alberto Morales Mancilla (2), I. T. de Tuxtla Gutiérrez, amancilla58@hotmail.com

Néstor Antonio Morales Navarro (3), Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez, nstrmorales@gmail.com

Artículo recibido en agosto 20, 2012; aceptado en noviembre 12, 2012.

## Resumen.

*El Mapa Turístico del Estado de Chiapas generado con Ingeniería Informativa es una aplicación que integra información de sitios turísticos clasificada en 6 categorías y en 212 subcategorías. El Mapa cuenta con revistas temáticas que contienen información relacionada con artesanías, bailes regionales, etnias, gastronomía, festividades/commemoraciones, tradiciones, trajes regionales e infraestructura presentadas de forma natural a través de un mapa basado en google maps. 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.tuxmapa.com.mx.*

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

## Abstract.

*Tourist Map of Chiapas developed with Information Engineering is an application that integrates information from tourist sites classified into 6 categories and 212 subcategories. It has been supplied with thematic magazines that contain information related to crafts, dances, ethnic, cuisine, festivals/celebrations, traditions, costumes and infrastructure presented through a map based on Google Maps. The system contains the required technology through a multidimensional search engine to provide tourist information to the user considering their interest profile, available days and budget. The prototype is available in the subdomain turismo.tuxmapa.com.mx.*

**Keywords:** Web applications, maps, tourist classification, content managers

## I. Introducción.

El Estado de Chiapas se encuentra situado al sur de México, cuenta con una población de 4,795,580 [1] habitantes y 119 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, simplemente 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 capita 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 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, los sitios turísticos o municipios con mejor infraestructura son:

**Tabla 1.** Actividad hotelera.

Centro turístico	Cuartos promedio	% ocupación	Total (miles)	Extranjeros
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

En la tabla 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.

**Tabla 2.** Evaluación de sitios turísticos en el Estado de Chiapas.

Sitio	Evaluación
<a href="http://zonaturistica.com">http://zonaturistica.com</a>	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.
<a href="http://www.joveltravel.com">http://www.joveltravel.com</a>	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.
<a href="http://www.chiasmio.com">http://www.chiasmio.com</a>	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.
<a href="http://www.chiapas.gob.mx">http://www.chiapas.gob.mx</a>	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.
<a href="http://www.chiapas.com">http://www.chiapas.com</a>	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.
<a href="http://www.turismochiapas.gob.mx">http://www.turismochiapas.gob.mx</a>	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.

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.

En cuanto a las revistas temáticas la mejor información se encuentra en el acervo bibliográfico del Centro Cultural de Chiapas Jaime Sabines administrado por el Consejo Estatal para la Cultura y las Artes del Estado de Chiapas (CONECULTA) el cual dispone de libros con alta producción en temas de gastronomía [2,3,4], etnias [6] y artesanías [5,6].

Mapa turístico de Chiapas 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.

## II. Métodos.

### II.1 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.

### II.2 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.

### II.3 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 315 átomos, parte de la lista ordenada alfabéticamente se muestra a continuación.

1. Agua azul.
2. Agua Clara.
3. Amatenango del Valle.

- ...  
80. Grutas de Guaymas.  
81. Grutas De Rancho Nuevo.  
...  
315. Zoo Miguel Álvarez del Toro.



Fig. 1. Ficha informativa del átomo turístico “Cañón del Sumidero”.

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 quién 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 1.

### 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 6 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.

### Revistas temáticas.

Para describir actividades turísticas que no sean tangibles, un espacio físico o que abarquen geográficamente distintos átomos turísticos por ejemplo artesanías, bailes regionales, etnias, gastronomía, festividades/commemoraciones, tradiciones, trajes regionales e infraestructura se establecen revistas temáticas las cuales van explicando el rubro que corresponda, un ejemplo del sitio se describe en la figura 2.



Fig. 2. Página 4 de la revista etnias.

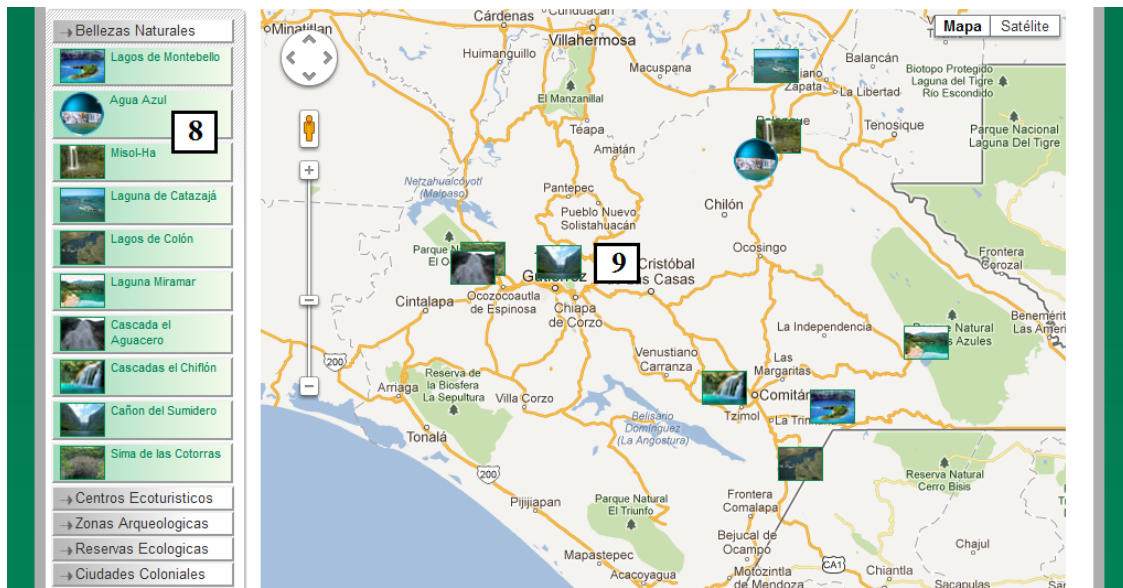
### III. Desarrollo.

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

1. Menú clasificaciones turísticas: Muestra las clasificaciones turísticas, cuando el usuario selecciona expande el menú con los sitios turísticos involucrados y los muestra en el mapa.
2. Menú revistas temáticas: Muestra las revistas, cuando el usuario selecciona se despliega la revista y la navegación es a través de un control que simula una paginación.
3. Banner: Muestra imágenes de sitios turísticos a intervalos de tiempo.
4. Desplazamiento: Desplaza el mapa a la derecha, izquierda, arriba y abajo con las teclas de direcciones del teclado de la PC.
5. Menú tipos de mapas: Muestra los diferentes tipos vistas del mapa.
6. Zoom: Hace zoom al mapa, Zoom (+), Zoom (-).
7. Mapa: Control del mapa, desplazarlo dando click izquierdo sin soltar, zoom (+) doble click izquierdo, zoom (-) doble click derecho.



Fig. 3. Interfaz Mapa Turístico del Estado de Chiapas.



**Fig. 4.** Interfaz Mapa Turístico del Estado de Chiapas, opciones restantes.

8. Menú sitios turísticos: Cuando el usuario selecciona una clasificación se despliega el menú de sitios turísticos correspondiente y se ilustran de manera georreferenciada en el mapa a través de marcadores.
9. Marcadores: El marcador contiene una fotografía que representa al sitio turístico de esta manera el usuario puede alcanzar la información del sitio turístico como se muestra en la figura 1.

## Conclusiones.

Los usuarios interesados en conocer información turística, cultural e histórica del Estado Chiapas en 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.

## Créditos

Los autores agradecen y dan créditos al Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez por todas las facilidades y apoyo para la realización de este proyecto.

## Referencias Bibliográficas.

[1] **Instituto Nacional de Estadística y Geografía.** (2011), *Perspectiva Estadística Chiapas diciembre 2011*, acceso: 07/05/2012, <http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/perspectivas/perspectiva-chs.pdf>.

[2] **Gobierno del Estado de Chiapas.** (2005), *Con sabor chiapaneco*, Editado por el Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Chiapas, ISBN 970-967-004-2, México.

[3] **Martha Elena López Jiménez.** (1993), *Marthel en la cocina Chiapaneca*, Publicación independiente, ISBN 970-91157-0-7, México.

[4] **Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Chiapas.** (2000). *La cocina familiar en el Estado de Chiapas*, Océano-CONACULTA, ISBN 970-18-5544-2, México.

[5] **Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Chiapas.** (2000), *Artífices y Artesanías de Chiapas*, Coedición Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Chiapas y el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, ISBN 970-0697-003-7, México.

[6] **Martha Marcela Valdovinos Arámbula.** (2002), *Introducción al Patrimonio Cultural de Chiapas*, Editado por la Secretaría de Educación Pública del Estado de Chiapas, Sin ISBN, México.

### Información de los autores.



**Héctor Guerra Crespo** es 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 de la Computación, egresado del Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico CENIDET, en Cuernavaca, Morelos. Es profesor de tiempo completo en el área de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez y es investigador en el I.T. de Tuxtla Gutiérrez desde 1991, pertenece al cuerpo académico “Tecnologías de información para el desarrollo regional con clave ITTUXG-CA-4”, tiene el reconocimiento de Perfil Deseable PROMEP Junio del 2012, cuenta con el reconocimiento del Sistema Estatal de Investigadores Nivel II del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas 2011 Cocytech y actualmente se encuentra desarrollando proyectos de investigación con el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles con J2ME y Android, aplicaciones con tecnología inalámbrica RFID, XBee y traductores para lenguas indígenas.





**Néstor Antonio Morales Navarro** es Maestro en Ciencias en Ingeniería Mecatrónica por el Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez en 2010. Es profesor en el área de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez desde 2012 y en el área de Licenciatura en Ingeniería Mecatrónica de la Universidad Valle de México Campus Tuxtla desde 2011. Se especializa en el área de Visión e Inteligencia Artificial.