



SERIE: PERCEPCIÓN REMOTA Y SOCIEDAD (II)

## Una visión espacial de Tulum<sup>1</sup>

Fondo de Información y Documentación para la Industria INFOTEC

Abril de 2011

La percepción remota no deja de ser interesante desde cualquier punto de vista; sin embargo, no podemos dejar de lado su realización efectiva, es decir, su aplicación en un lugar específico con características espaciales propias. El siguiente artículo se propone ejemplificar el uso de herramientas geo-espaciales en el e-gob local de Tulum, Quintana Roo. La idea fue impulsada por INFOTEC y está articulada dentro del proyecto Gobiernos Locales Digitales para nuestro país.

Por muchas razones, el municipio de Tulum resulta altamente atractivo para ejemplificar las posibilidades de la percepción remota. En principio, su reciente formación es benéfica para implementar una cultura de participación ciudadana en torno al e-gob, además de que el lugar constituye un espacio idóneo para la instrumentación de este tipo de herramientas. Creado el 19 de mayo del 2008, el municipio de Tulum se encuentra enclavado en la zona centro-norte del estado de Quintana Roo; al norte limita con el municipio de Solidaridad y al sur con el de Felipe Carrillo Puerto y se localiza precisamente en medio de la selva, los manglares y el mar.

---

<sup>1</sup> Este artículo fue redactado por Fernando Barajas con base en la investigación *Percepción remota, Tulum geo-espacial*, del Fondo de Información y Documentación para la Industria, INFOTEC.



La ciudad de Tulum centro es la cabecera de este municipio; está integrada por 29 comunidades que incluyen sitios turísticos como Akumal, Chemuyil, Punta Allen y las dos zonas arqueológicas más importantes del estado: la ciudad amurallada de Tulum y la ciudad de Cobá. El municipio pertenece al proyecto turístico de la Riviera Maya, que abarca también la isla de Cozumel y las ciudades costeras de Puerto Morelos, Xcaret y Akumal. La Riviera Maya, como destino turístico, fue creada en 1999 con el impulso de las autoridades públicas municipales; desde entonces pasó a convertirse, junto con Cancún, en el destino turístico más importante de México y uno de los más visitados a escala internacional

El municipio de Tulum, además, está ubicado en un sitio de alta biodiversidad. Dentro de su territorio se encuentra la reserva de la biosfera de Sian Ka'an, así como el Parque Nacional de Tulum. La vegetación exuberante predomina y la zona es una joya cultural que conjunta bellos paisajes naturales e importantes vestigios arqueológicos. Tulum fue propuesto como municipio piloto por su avance en lo que a gobierno electrónico se refiere; además, sus condiciones lo hacen vulnerable a fenómenos naturales que afectan cada año y tiene una fuerte vocación turística.

Uno de los objetivos de los portales de gobierno y de ciudad del municipio de Tulum es ofrecer una visión territorial de los procesos y servicios que brinda el municipio. Allí, resulta clave la capacidad para integrar diversas tecnologías Web bajo una interfaz coherente que abarque las necesidades cartográficas derivadas de las condiciones del municipio. Esto significa que existen condiciones favorables para operar con diversos recursos y gran compatibilidad.

El proyecto de percepción remota para Tulum busca encuadrar las herramientas geo-espaciales y la generación de datos para que estén disponibles dentro del sitio de e-gob. Para ello se usan dispositivos que organizan la base de datos de imágenes que



atienden la compatibilidad y los motores de generación de imagen capaces de interpretar el conjunto de información y reproducir mapas para los usuarios. Otra opción interesante es que esa articulación toma en cuenta la orientación de la Web 2.0, es decir, que permite una alta interacción por parte del usuario.

Por principio, en la construcción del sitio, se dividirá lo que conforma la ciudad de Tulum del resto del municipio. La herramienta propuesta debe considerar áreas de protección ambiental y arqueológica; zonas de deterioro ambiental en selvas y manglares; espacios vulnerables y de riesgo; además de lugares clave para la planeación de un desarrollo urbano sustentable que considere al ambiente, a factores socioeconómicos y culturales y al desarrollo turístico.

A nivel geográfico y estatal, la información cartográfica busca abarcar los riesgos, la vulnerabilidad y el turismo. De esta manera, por ejemplo, se pretende describir el fenómeno de los huracanes mediante mediciones históricas (es decir, de años anteriores) y en tiempo real, de forma que se contribuya a prevenir los riesgos, a disminuir la vulnerabilidad y a planear las opciones del turismo en caso de alarma.

En cuanto a la ciudad de Tulum, la herramienta hace mediciones que identifican zonas urbanas y limítrofes entre áreas urbanas y rurales y áreas arqueológicas, así como de reserva natural. Asimismo, el programa maneja información de infraestructura y servicios urbanos, riesgos ambientales y vulnerabilidad. De este modo, se dibuja la ciudad de Tulum desde la perspectiva de calles, avenidas y edificios al mismo tiempo que la coloca en un marco que considera el ambiente y las zonas culturalmente valiosas, como las ruinas arqueológicas.

La importante zona de la reserva de la biosfera de Sian Ka'an, localizada en la zona sur del municipio, también es tomada en cuenta. Se trata de numerosas lagunas litorales ubicadas entre la ciudad de Tulum y Punta Allen, separadas del Mar Caribe por



una delgada franja de tierra. Representar este tesoro natural ha implicado la revisión de diversas imágenes de satélite manejadas internacionalmente, así como de tesis de licenciatura y doctorado que abordan el tema y trabajos de instancias gubernamentales como la SEDESOL.

El mapa de riesgos que se plantea para Tulum, por otra parte, abarca las zonas vulnerables y las instituciones que pueden atender a éstas en términos de prevención y atención en caso de un desastre. Un marco conceptual adecuado, además, auxiliará a la toma de decisiones en cuanto al desarrollo urbano sustentable en la ciudad de Tulum. No se descartan los criterios ambientales, socio-económicos y culturales; de tal forma que se contemplan planes de protección para selva, ríos, dunas y manglares: ecosistemas altamente productivos en términos de cultivo, pesca y turismo en la región.

El espacio de un municipio como éste no debe ser pensado sólo como el dibujo de la naturaleza. Un mapa funcional debe tomar en cuenta, también, el impacto y las transformaciones que el ser humano efectúa sobre su ambiente. En ese sentido, el espacio geográfico entendido ampliamente engloba relaciones sociales, culturales y económicas que sustentan los cambios en las ciudades y el aprovechamiento del campo.

Lo que pretende hacerse con Tulum no es sólo dar una visión aérea de la zona, sino crear mapas que puedan presentar información diversa y compleja, útil para la toma de decisiones gubernamentales, el aprovechamiento económico y la prevención de desastres. Lo anterior se traduce en la utilización tanto de las imágenes de satélite como de otras herramientas de obtención de datos como crecimiento de la población, tendencias de mercado, disponibilidad de alimentos, salud y nutrición, y agricultura e industria.

Si bien el conocido Google Maps forma parte de las herramientas de este proyecto, su cartografía no será la única que se presente en el portal de e-gob de Tulum;



además, deben estar disponibles fotografías terrestres, videos e imágenes satelitales que midan la nubosidad y resulten oportunas para la población. En ese sentido, si la herramienta es capaz de seguir la trayectoria de un huracán en tiempo real, por ende, la utilidad en distintos niveles se multiplica.

En este caso, debemos reconocer que los huracanes son fenómenos que seguirán golpeando los litorales y que serán un factor importante para los habitantes de Tulum al afectar actividades económicas como la pesca o el turismo, así como poniendo en riesgo a la población. Con una correcta articulación cartográfica no sólo se determinarán los impactos climáticos y sociales, sino que casi podrá predecirse el tiempo de recuperación.

En fin, las posibilidades que las herramientas geo-espaciales brindan a la ciudad y al municipio de Tulum son múltiples y de utilidad tanto para pescadores, prestadores de servicios turísticos y población en general, por señalar algunos ejemplos. No debemos pasar por alto la importancia que, en una zona como ésta, tiene la prevención de huracanes y lo crucial que puede ser su pronta detección y oportuna atención. En estas condiciones, no sólo se logrará observar con cuidado la ruta de los huracanes en el Golfo de México, sino que se podrá actuar eficientemente tomando en cuenta las zonas más vulnerables y donde el fenómeno pueda tener un impacto brutal. Una señal de alarma en el momento justo y una evacuación a buen tiempo pueden salvar una enorme cantidad de recursos, e incluso vidas humanas.

Vivimos en un país con una biodiversidad importante a nivel mundial. Por lo mismo, los fenómenos naturales nos afectan de muchas formas, desde la exuberancia de las selvas del sur, hasta la actividad volcánica del centro y los impresionantes desiertos del norte. Tulum es un ejemplo de desarrollo geo-espacial que considera bien su ambiente. El reto para el resto del país es poder generar herramientas que se adapten a



cada contexto y que mejoren la relación entre ciudadanos y gobierno y, lo que es más importante, la relación entre nosotros y nuestro ambiente.

Si te interesó el artículo, también puedes consultar:

- [Artículos de Divulgación INFOTEC](#)
- [Investigación “Percepción remota y sociedad”](#)
- [Proyectos de Investigación aplicada en INFOTEC](#)
- [Proyecto “Gobiernos Locales Digitales”](#)



Esta obra está sujeta a la licencia **Atributo-No comercial-Sin obras derivadas 2.5 México** de Creative Commons. Puede copiarla, distribuirla y comunicarla públicamente siempre que cite a su redactor, autor y la institución que la publican (INFOTEC), no la utilice para fines comerciales ni haga con ella obras derivadas.

La licencia completa se puede consultar en:  
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/mx/>

INFOTEC es:

- [Investigación](#) - [Desarrollo Tecnológico](#) - [Educación](#) - [Consultoría](#) -