

Tecnología en Observación de la Tierra

SATÉLITES DE ALTA RESOLUCIÓN



Por: Ing. Jorge Coronel Quevedo, Msc.
Gerente GeoSIMA S.A.
E-mail: geosima@consultant.com

Imágenes que mostraban casi al máximo detalle las ciudades de Irak durante el conflicto del Golfo Pérsico (marzo – abril 2003) fueron emitidas por varias cadenas de noticias, se podían hacer sobrevuelos virtuales sobre Bagdad y parte de la guerra se planificó manera. Se trataban de tomas de satélite de alta resolución, como las del QuickBird (QB), el satélite comercial más avanzado, con capacidad de discriminar objetos sobre la superficie terrestre desde 60x60 cm en dimensiones. Pues damas y caballeros, dicha tecnología ya se encuentra disponible comercialmente en el Ecuador.

Los satélites de observación de la Tierra han estado con nosotros desde hace más de dos décadas. Nombres como LandSat, Spot e IRS corresponden ya a familias de sensores que han evolucionado y que aun se encuentran orbitando el globo. Sin embargo, sus niveles de detalles no han alcanzado la escala centimétrica.

Hace tan solo 5 años, el tamaño máximo de los objetos que se podían discriminar era de 10 metros, es decir que el tamaño de píxel de una imagen satelital correspondía a ese valor. Cabe destacar que los satélites orbitan la Tierra a diversas altitudes, estando las mismas entre 400 y 1000 Km., lo cual permite obtener grandes extensiones de terreno en una sola imagen, superando a las fotos aéreas que son tomadas desde aviones a baja altitud. Otra ventaja para nuestro medio es que las fotos se encuentran en formato analógico (papel) y las imágenes en digital.

La tecnología para lograr esos detalles tan precisos como el QB ya existía desde tiempo atrás pero, ¿Debido a qué no se la había aplicado hasta ahora? Respuesta: el nivel de detalle estaba restringido para uso militar de las superpotencias. Debido a la presión impuesta por las empresas privadas que investigan y producen satélites para uso comerciales (Space Imaging, Spot Imaging, Digital Globe, etc.) se ha podido liberar el grado de resolución para los más diversos usos. El límite actual permitido llega hasta los 50 cm.

Eric Hansen, representante de Digital Globe (dueña del QB) para América Latina estuvo hace pocos días visitando Guayaquil y Quito explicando las bondades del sistema: “En realidad se trata del QuickBird 2, lanzamos dos satélites anteriores, el EarlyBird y el QuickBird 1, pero tuvimos problemas y los perdimos. El QB2 fue lanzado en octubre del 2001 y comenzó a operar en abril del 2002. El Satélite está calibrado y saca muy buenas imágenes que están listas para la venta”

Pero este avance para obtener alta resolución espacial (entiéndase tamaño de píxel) merma un poco la extensión que una imagen puede abarcar. Por ejemplo, una imagen de un satélite como SPOT tiene una extensión de 60x60 Km., con tamaños de píxel que van desde los 10 hasta los 2.5 metros de acuerdo a la versión (SPOT 1, 2, ..., 5). Mientras que IKONOS o QB, con resoluciones de 1 y 0,6 metros, captan escenas de 11x11 y 16,5x16,5 Km. respectivamente. Esto se debe a la órbita que tienen.

Varias son las aplicaciones que pueden darse a este tipo de GEO-información de precisión, desde publicación de mapas, hasta asentamientos agrícolas, catastros urbanos y rurales (excelentes hasta escalas 1:2500), planificación urbana, monitoreo ambiental, Etc. Pueden además integrarse a un GIS (Sistema de Información Geográfica) luego de asignarle coordenadas reales. Otro uso puede darse en la exploración de petróleo y minería, donde los lugares remotos e inaccesibles están a la orden del día y no existe información cartográfica actualizada, en esos casos, una vez que el área de interés es ubicada, las imágenes son utilizadas para la planificación, desarrollo del sitio y control de los recursos e infraestructura.

Y ni hablar de las aplicaciones militares, para muestra la última guerra... Otra de las ventajas es que dichos sensores, al encontrarse orbitando la Tierra, pueden tomar imágenes de un mismo sitio cada vez pase por el mismo y exista necesidad. El número de días que tarda un satélite en pasar por el mismo lugar se conoce como resolución temporal.

Lo anterior es una gran ventaja que es utilizada para los llamados estudios multi-temporales. Un ejemplo de esto sería la observación de como se expandió una ciudad en 10, 5, 2 años o hasta en meses, o talvez un análisis del desarrollo las camaroneras en el Golfo de Guayaquil versus la tala de manglar en un determinado período, lo anterior, en gran medida a base de imágenes que abarcan hasta 10000 Km² de extensión por toma, con excelente detalle.

Tecnología en Observación de la Tierra

SATÉLITES DE ALTA RESOLUCIÓN



*Por: Ing. Jorge Coronel Quevedo, Msc.
Gerente GeoSIMA S.A.
E-mail: geosima@consultant.com*

Dichos estudios, que son parte del dominio de la Teledetección, se pueden realizar de forma visual o digital con software especializado en tratamiento digital de imágenes (Erdas Imagine, ENVI, PCI, Etc). Pero usted no necesita comprar dichos programas para poder visualizar las imágenes ya que existen visualizadores gratuitos en internet.

El uso de tecnología satelital de imágenes no solo le puede dar contexto a sus mapas o estudios, sino que también se pueden realizar análisis de logística en base a ellas. La resolución radiométrica de las plataformas (número de bandas del espectro electromagnético que pueden captar con sus sensores) nos permite obtener imágenes en color de hasta 60 cm por píxel, luego, haciendo ciertos procesos sobre ella se puede, dada la necesidad por ejemplo, saber la ubicación de todos los solares baldíos, de una determinada extensión, que se encuentran en una zona de la ciudad; porque una empresa necesita para la construcción de un megaproyecto.

Y para los que ya han trabajado en esta rama, un detalle más técnico, el QB trabaja a 11 bits, es decir que puede discernir hasta 211 (2048) niveles de colores, lo anterior es llamado resolución espectral. Esto permite obtener gran cantidad de información en las bandas del visible (azul, verde y rojo) como en el infrarrojo cercano.

Hablando de precios, bueno, tanta maravilla tampoco es gratis. Pero se debe medir la relación costo-beneficio que va a obtener. Los costos dependen del tipo de producto que se requiera (estándar, rectificada, productos especiales). Una orden de compra debe ser mínima de 64 Km² para imágenes nuevas y 25 Km² en productos de archivo.

Ya se escuchan rumores que las empresas competidoras en fabricación de satélites no se van a quedar de brazos cruzados. Se encuentran en planes de lanzar al espacio sensores que permitirán observar la Tierra a resoluciones de hasta 25 cm por píxel.

¿Se imaginan ustedes a que nivel estarán ya los satélites destinados para uso militar de las superpotencias?

Para mayor información o asesoramiento sobre imágenes:

geosima@geosima.com
www.digitalglobe.com
www.spotimage.com
www.spaceimaging.com