

## El desarrollo de los Sistemas de Observación de la Tierra (SOT) en el marco de las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDEs)

José Antonio Álvarez-Robles, Orietha Castillo, Miguel Ángel Latre, Ruben Béjar, Pedro Rafael Muro-Medrano  
Universidad de Zaragoza  
Zaragoza, España  
[jantonio, oriecas, latre, rbejar, prmuro]@unizar.es

Por Observación de la Tierra entendemos la colección, procesado, modelado y diseminación de datos del Sistema Tierra. Estos datos se obtienen por medio de sensores in situ, junto al objeto o fenómeno de interés, o usando técnicas de teledetección, a través de sensores en satélites o aerotransportados. Su principal característica es su gran cobertura espacial y resolución temporal. Los datos e imágenes de observación terrestre tienen un gran potencial en importantes áreas, como el campo medioambiental, ordenación del territorio, agricultura y control de desastres. Por ello, los sistemas de observación terrestres se ha convertido en los últimos tiempos en una poderosa herramienta para el estudio del Sistema Tierra.

Como recientes estudios han revelado, es necesario alcanzar un acuerdo entre países que proporcione el uso óptimo de los recursos públicos de observación terrestre, evitando así la innecesaria duplicación de los datos y ofreciendo un servicio global. Con el fin de promover esta idea, en los últimos años han aparecido diferentes iniciativas a diferentes escalas. La más importante es el Sistema de Sistemas de Observación Global Terrestre (GEOSS) cuyo objetivo principal es la observación coordinada, eficiente y sostenible del Sistema Tierra a escala global, para mejorar el seguimiento del estado de la Tierra y aumentar tanto en conocimiento de sus procesos como en la capacidad de predicción sobre los mismos. En Europa, la Comisión Europea y la Agencia Espacial Europea (ESA) han puesto en marcha el programa GMES (Global Monitoring for Environment and Security) con el objetivo de desarrollar las capacidades de control medioambiental para el beneficio de los ciudadanos europeos. En nuestro país, recientemente el gobierno español ha anunciado su intención de desarrollar un Sistema de Observación Terrestre Nacional en el plazo de unos años.

El Grupo para la Observación de la Tierra (GEO), grupo encargado del desarrollo de GEOSS, ha reconocido que el futuro desarrollo de los Sistemas de Observación Terrestre pasa por estar estrechamente unido a las infraestructuras de datos espaciales y en las arquitecturas de información orientada a servicios. A su vez, la ESA reconoce la importancia de incorporar la información de GMES en la iniciativa INSPIRE. Se trata, por tanto, de promover el acceso interoperable de los datos de los distintos Sistemas de Observación de la Tierra en el marco de las IDEs. Para ello, es necesario incorporar determinadas funcionalidades basadas en estándares, adaptándolas a las características especiales que estos datos poseen. Estas funcionalidades son:

Catalogación de los datos siguiendo el estándar internacional de metadatos geográficos (ISO 19115) y el servicios de catálogo OGC. Tanto en el proceso de catalogación de los datos e imágenes como en el acceso a los metadatos, se debe prestar especial interés a la componente temporal.

Visualización y acceso a los datos siguiendo estándares OGC web services como por ejemplo Servicios de mapas (WMS). En este caso, la especificación sobre Style Layer Descriptor (SDL) cobra especial interés en la representación de imágenes multiespectrales. Para el acceso a información geoespacial de forma transaccional, se deben emplear los servicios WFS y WCS. El primero permite acceso a información codificada en GML que a partir de la versión 3 puede almacenar información raster, mientras que el segundo proporciona un servicio de acceso más especializado en coberturas raster en varios formatos. Por último, el recientemente especificado servicio de observación por sensores (SOS) proporciona una API para la gestión de sensores y la recuperación de sus datos. Se especifica para sensores in situ (Sensores meteorológicos, etc) como sensores remotos (Ej. satélites) ofreciendo información en tiempo real o en su caso con un gran nivel de actualización de los datos.

Servicios de procesamiento de imágenes: sin duda alguna, el gran potencial de los datos de Observación de la Tierra es que a través de su procesamiento se puede obtener una importantísima información sobre el sistema Tierra. Actualmente, las llamadas arquitecturas orientadas a servicio pueden proporcionar una serie de herramientas de procesamiento que hasta ahora solo se podía realizar con un costoso software de escritorio. Entre las iniciativas más importantes en este sentido podemos destacar Web Processing Service (WPS), Web Coverage Processing Service (WCPS) y Web Image Classification Service (WICS). El primero ofrece de un servicio de procesamiento general (tanto vectorial como raster) que posibilita el cálculo o modelado de datos georreferenciados. Los otros dos servicios son específicos para el procesamiento de datos grid e imágenes georreferenciadas.