

Hacia una IDE social: compartir datos mediante WFS-T

Sánchez Díaz, F. y Barea Solís, M.

Instituto de Cartografía de Andalucía

cartografia@juntadeandalucia.es

Palabras clave: Participación, colaborativa, redes sociales, WFS, Transaccional.

RESUMEN

Si las Infraestructuras de Datos Espaciales quieren llegar a ser “el SIG sobre la red” deberán evolucionar en la misma dirección que el resto de Internet, adoptando los principios de la ‘web 2.0’ para hacerse cada vez más colaborativas y permitir la participación de los usuarios, no sólo mediante el acceso a la visualización o descarga de datos, sino también a nuevas funcionalidades como publicar, editar, embeber o compartir; para lo cual la especificación Web Feature Service – Transaccional aporta recursos con los que implantar una ‘IDE 2.0’ realmente participativa.

1. La IDE 1.0: WMS

En las pasadas Jornadas de la Infraestructura de Datos Espaciales de España, los compañeros del Instituto Geográfico Nacional y de Iver propusieron en su ponencia “Una nueva etapa: hacia la IDE 2.0” una mirada al futuro, para ir atisbando cómo deberá ser la segunda generación de infraestructuras de datos. La ponencia actual, elaborada en el marco de un proyecto entre el Instituto de Cartografía de Andalucía, IDEC e Iogeo, es de algún modo continuación de esa reflexión, en el sentido de ofrecer una propuesta de dirección hacia la que pueda evolucionar la IDE, adaptativa al entorno de la nueva ‘web social’.

Una vez casi concluida ya su etapa fundacional, la IDE de ámbito europeo propugnada por InspirE cuenta con una amplia red de servidores, gracias a los cuales empiezan a aflorar geodatos de escala nacional, regional y local. En España este proceso ha sido especialmente rápido y fructífero, si bien esa misma rapidez aconseja conceder un tiempo al análisis. Como constatan los autores de la ponencia anterior, “una IDE paradigmática de esta primera fase (...) está orientada fundamentalmente a la visualización de datos geográficos”. A partir de este balance se puede concluir que el primer paso está dado y que las siguientes etapas deben implicar algo más que ver.



Fig 1: IDEAndalucía: menú principal basado en búsqueda y visualización.

En este sentido, el estándar Web Map Service ahora dominante en las IDEs se corresponde con los planteamientos de la ‘web 1.0’ centrados en ofrecer datos para navegar por ellos. La implementación de servicios WMS ha centrado los desarrollos en esta etapa, haciendo del visualizador la aplicación central del sistema, habitualmente como cliente ligero embebido en el navegador. Otras aplicaciones de catálogo, nomenclátor, descarga, transformación o 3D han ido implantándose, aunque con escasa interoperabilidad. Los únicos servicios realmente interoperables son hasta hoy los WMS y en ellos se basan las ‘web híbridas’ o ‘mashups’ que empiezan a aparecer.

Pero el protocolo WMS sólo permite un acceso pasivo a los mapas, en el que el usuario puede navegar por la información, aunque sin capacidades interactivas. El flujo emisor– mensaje–receptor es unidireccional, salvo las contadas funciones de escalar o encuadrar el mapa. La extensión Styled Layer Descriptor añade un control de la simbología por parte del usuario, permitiendo una cierta interactividad, aún sin salirse del terreno de la visualización.

2. La IDE 2.0: social

La Directiva Inspire ha definido de forma exhaustiva la tipología de servicios que deben ofrecer los nodos y geoportales de cualquier IDE. Su artículo 18 enumera varias categorías de servicios: servicios de localización (mostrar el contenido de los metadatos), servicios de visualización (mostrar, navegar, acercarse o alejarse), servicios de descarga (descargar copias), servicios de transformación y servicios de “acceso a servicios”. Si las dos primeras funcionalidades se enmarcan en el concepto de “navegación” propio de la ‘web 1.0’, la transformación y los servicios encadenados abren una nueva perspectiva, aún poco ensayada. Con su efectiva implementación se daría paso a una interacción directa con los datos espaciales, más que con los mapas. La apertura de servicios de transformación situaría a la red de IDEs en el marco de la ‘web2.0’.

La evolución reciente de Internet ha generado un nuevo contexto tecnológico, en el que se ha incubado la ‘web social’. Han sido herramientas como los wikis, P2P, RSS, chats o blogs las que han ido tejiendo las redes sociales que hoy organizan Internet. Esta nueva web 2.0 ha madurado durante esta década –la wikipedia data sólo de 2001– basándose en nuevas características: distribuida, abierta, participativa, ubicua, multimedia, tridimensional, social,... Pero de todos estos rasgos, el más definitorio es su carácter colaborativo, al darle al usuario la posibilidad de publicar superando la pasiva función de “navegar”.

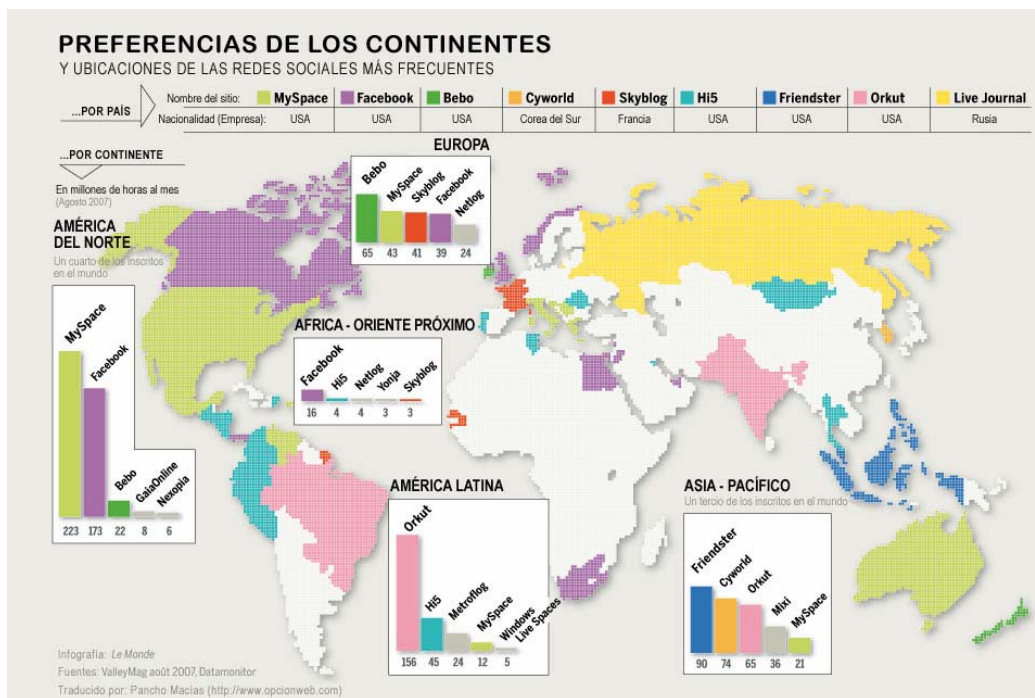


Fig 2: Distribución geográfica de las principales redes sociales.

En esta subversión de la jerarquía cliente-servidor radica el éxito de las nuevas plataformas colaborativas: Panoramio, Flickr, Slide, Youtube, Delicious, Facebook, Tuenti, My space, Blogspot y tantas otras redes sociales. En este tipo de servicios cliente y servidor alternan sus papeles, haciendo más paritaria su relación y menos asimétrica la proporción 'upload/download'. Todos ellos ofrecen a sus miembros un protagonismo que les permite no ya consultar los contenidos, sino administrarlos. Para esto se basan en dos funcionalidades básicas: publicar y embeber lo publicado. Y se rigen por un principio: compartir. De hecho, su demostrada capacidad de crecimiento viral ha venido a constatar que compartir es más productivo que competir.



Fig 3: Ejemplos de herramientas colaborativas en la web 2.0.

Si las IDEs quieren llegar a ser "el SIG sobre la red", deberán evolucionar en la misma dirección que el resto de la web. En este sentido, las herramientas colaborativas marcan el

camino a seguir, en la medida en que los datos espaciales habrán de ser gestionados como la restante información que circula por la red. Los autores de la ponencia citada identifican este carácter participativo como el más definitorio de la nueva web; por lo que cuando trasladan este concepto al terreno de las IDEs llegan a la conclusión de que “la IDE 2.0 debe estar abierta a la colaboración de los datos de los usuarios, es necesario facilitarles mecanismos y herramientas para que pueda publicar su cartografía mediante servicios interoperables”.

En esta nueva perspectiva, una IDE de segunda generación tendría que implementar funcionalidades, englobables en lo que InspirE define como “servicios de transformación” y “servicios de acceso a servicios”, mediante los cuales el usuario adquiera capacidades de edición sobre los datos espaciales. El concepto de transformación ha de entenderse no sólo como migración de los datos a distintos formatos, modelos o sistemas geodésicos, sino como la facultad de interacción con la información para crearla, editarla, actualizarla, bloquearla y publicarla.

Estas funciones están ya de hecho presentes en los “mapas colaborativos” que surgen en la web. Sin ser realmente interoperables, pues dependen de clientes pesados específicos, han llegado a implementar las funciones de una dinámica participativa al estilo ‘wiki’ en el campo de la cartografía. En palabras del New York Times: “amateurs reshape mapmaking”. Entre ellos cabe citar a Google Maps, Panoramio, Wikiloc, Tagzania, Bilbao, Alpinaut, Wikimapia, SurfKultura, Destinum, MapAstur, Zangoa, Meipi o Nav2us. En estas nuevas ‘geowikis’ se están ensayando las funciones, algoritmos, protocolos e interfaces que, si cuajan en un estándar abierto, pueden llegar a definir la IDE 2.0.

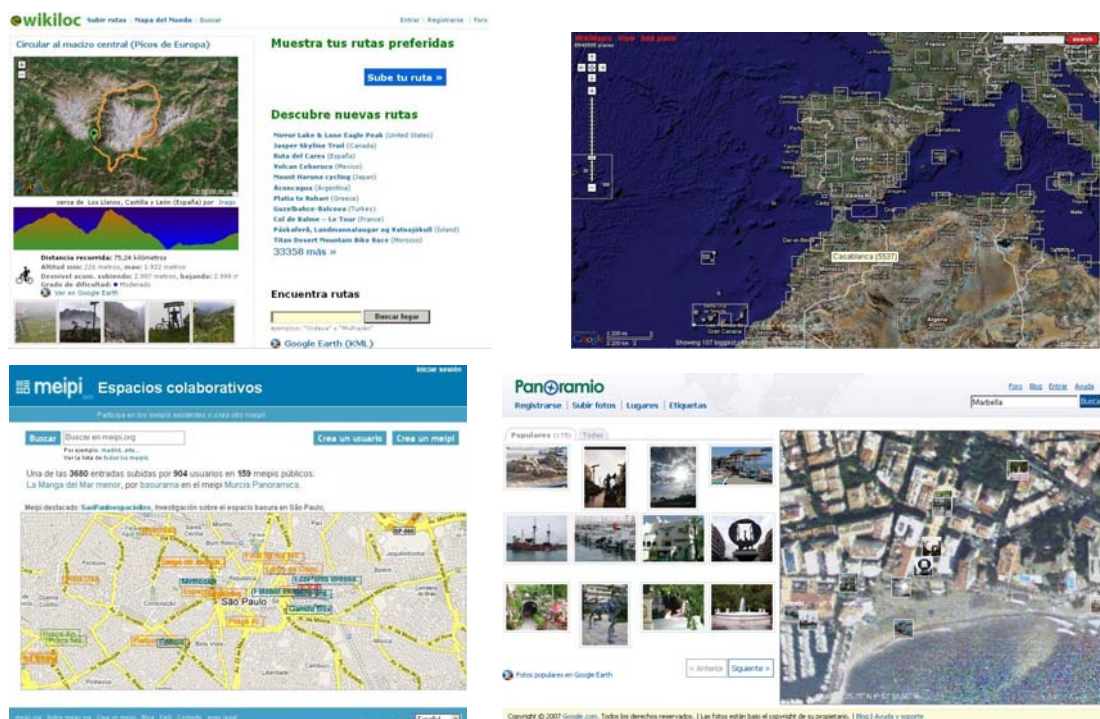


Fig 4: Ejemplos de herramientas cartográficas colaborativas.

Estas plataformas colaborativas para la edición de datos espaciales se basan en tres funcionalidades básicas, compartidas con el resto de la ‘web social’: publicar, organizar y embeber la información.

Publicar los propios datos, usualmente capturados con GPS, es la primera y más básica función para producir una cartografía colectiva, formada por adición de muchas fuentes. A este nivel, Wikiloc aporta un procedimiento eficaz para publicar rutas desde los formatos comerciales de

GPS a una base de datos común. Si además de ‘waypoints’ esta función se extiende a otros formatos abiertos como GML, KML, SHP, SVG o simples pares de coordenadas, gran cantidad de datos espaciales recopilados por una red de informantes pueden converger en mapas realizados en colaboración.

Organizar los datos que han sido publicados es otra función esencial para que los usuarios no dependan de un administrador central. Esta función suele apoyarse en una estructura de comunidades, que organizan sus datos según intereses compartidos. El ejemplo más avanzado de estas comunidades lo proporciona Open Street Map, que ha superado el espontaneismo de otros proyectos mediante la creación de comunidades en las que se programan las campañas de captura de datos, denominadas ‘mapping party’. La clasificación de los datos mediante etiquetados no jerárquicos definidos por los propios usuarios, las llamadas folksonomías, también permite establecer unos vínculos al nivel de metadatos, que en última instancia conectan a creadores de temáticas comunes.

Embeber los contenidos publicados dentro de otras páginas, o de servicios de valor añadido, es otra función habitual en la web social, para ampliar el acceso a los datos más allá del sitio web de origen. Incrustar mapas dentro de una página web es una funcionalidad de hecho ya muy extendida, gracias sobre todo a las APIs de Google Maps. Incorporar datos espaciales en otras aplicaciones, además de asegurar la actualización y reducir las necesidades de descarga, abre la posibilidad de encadenar servicios.

En estas funciones de publicar, organizar y embeber –además de otras como puntuar, comentar, responder, enviar, etc.- se basa la capacidad de compartir de la nueva web. Si la IDE incorpora estas funcionalidades, hasta ahora no utilizadas en los geoportales, habrá sabido entrar en el campo de las redes sociales. Pero para ello tiene un condicionante básico: debe hacerlo mediante estándares abiertos, documentados, contrastados, maduros y con reglas de implementación.

3. La IDE social: WFS-T

Una IDE realmente colaborativa y fundada en la participación de usuarios-productores organizados en comunidades requiere de nuevos estándares que permitan compartir los datos espaciales, con auténticas garantías de interoperabilidad. Los protocolos para compartir datos están implícitos en la especificación Web Feature Service – Transactional, aunque aún estén inmaduros.

Como dice el propio Open Geospatial Consortium: “las capacidades transaccionales abren las posibilidades para colaboraciones a través de Internet. Los usuarios ya no necesitan permisos de acceso a la misma base de datos espacial al usar el estándar WFS-T. Esto tiene el potencial para permitir realmente geo-datos abiertos, al igual que el trabajo en red y las aplicaciones de gestión permitieron el desarrollo del movimiento de software libre”. El acceso compartido a la misma base de datos de forma estandarizada asegura una edición conjunta de la información, esencial en cualquier proyecto colaborativo.

En todo caso, por acceso a los datos ha de entenderse no sólo la posibilidad de consulta -incluyendo búsqueda, filtrado o simbolización- sino la edición de esos datos, tal y como se realiza en un entorno SIG, pero ahora de forma remota a través de la red. Estas funcionalidades de edición están contempladas entre las operaciones de ‘Transaction’, incluidas en la especificación WFS-T. Conforme a la definición del OGC “la operación de transacción es usada para describir las operaciones de transformación aplicadas a elementos accesibles vía web. Un servicio web de elementos puede realizar una operación de transacción directamente o traducirla al lenguaje del repositorio de datos con el que se conecta, para posteriormente realizar la transacción”. La operación ‘Transaction’ se descompone a su vez en tres elementos básicos: <Insert>, <Update> y <Delete>.

Crear objetos geográficos es la funcionalidad esencial en cualquier proceso de publicación. El elemento 'Insert' se utiliza a estos efectos para crear nuevos datos geográficos, describiendo su geometría mediante GML. A través de un solo 'insert' pueden crearse múltiples objetos y una operación de transacción puede contener múltiples inserciones, con lo cual en una operación se puede definir todo un conjunto de elementos geográficos, que se convierten en nuevos registros de una misma base de datos.

```
<wfs:Insert>
  <INWATERA_1M>
    <WKB_GEOM>
      <gml:Polygon gid="1"
        srsName="http://www.opengis.net/gml/srs/epsg.xml#4326">
        <gml:outerBoundaryIs>
          <gml:LinearRing>
            <gml:coordinates>-98.54,24.26 ...</gml:coordinates>
          </gml:LinearRing>
        </gml:outerBoundaryIs>
      </gml:Polygon>
    </WKB_GEOM>
    <ID>150</ID>
    <F_CODE>ABCDE</F_CODE>
    <HYC>152</HYC>
    <TILE_ID>250</TILE_ID>
    <FAC_ID>111</FAC_ID>
  </INWATERA_1M>
</wfs:Insert>
```

Ejemplo en XML de creación de un objeto circular mediante el elemento 'Insert'

Modificar los objetos geográficos es otra funcionalidad imprescindible en cualquier proceso de edición. El elemento 'Update' se utiliza no sólo para actualizar, sino en general para alterar la geometría o atributos de un objeto. Como subelementos deben especificarse la propiedad modificada y su nuevo valor, además de poderse restringir a determinados objetos mediante la ejecución conjunta con el comando 'Filter'.

```
<wfs:Update typeName="BUILTUPA_1M">
  <wfs:Property>
    <wfs:Name>POPULATION</wfs:Name>
    <wfs:Value>4070000</wfs:Value>
  </wfs:Property>
  <ogc:Filter>
    <ogc:FeatureId fid="BUILTUPA_1M.10131"/>
  </ogc:Filter>
</wfs:Update>
```

Ejemplo en XML de modificación de un atributo mediante los elementos 'Update' y 'Filter'

Borrar los objetos creados es la funcionalidad que cierra el proceso de edición. El elemento ‘Delete’ indica los objetos que han de ser eliminados, pudiéndose ejecutar igualmente en combinación con el comando ‘Filter’, especificado para ciertas condiciones o para cierto ámbito espacial. Igualmente, cabe la posibilidad de bloquear el borrado de determinados objetos.

```
<wfs:Delete typeName="myns:INWATERA_1M">
  <ogc:Filter>
    <ogc:FeatureId fid="INWATERA_1M.1013"/>
    <ogc:FeatureId fid="INWATERA_1M.5001"/>
    <ogc:FeatureId fid="INWATERA_1M.2001"/>
  </ogc:Filter>
</wfs:Delete>
```

Ejemplo en XML de borrado de tres objetos mediante el elemento ‘Delete’

A partir de estos simples elementos es posible construir una arquitectura estandarizada que soporte la creación colaborativa de mapas. Algunas aplicaciones están usando ya las operaciones de transacción para la edición compartida y remota de bases de datos espaciales, incluso mediante terminales móviles. En este terreno, la Agencia Andaluza de la Energía ha desarrollado una solución basada en estándares abiertos y en software libre que permite la edición cartográfica de líneas y polígonos a través de la web, denominada Cartomod. Gracias a ella, más de 400 municipios supervisan y actualizan sus infraestructuras de alumbrado y reportan incidencias, con la precisión métrica que les aporta la ortofoto y el callejero que incorpora la aplicación.



Fig 5: Arquitectura de la aplicación de edición remota “Cartomod”.

En todo caso, estas herramientas se aplican hasta ahora en entornos corporativos, pero no sobre bases de datos públicas alojadas en nodos de una IDE. La arquitectura a implantar en un entorno de infraestructuras de datos sería la misma, con tres capas formadas por la base de datos, los servidores de mapas en WMS y WFS-T y la interfaz de usuario. Todo ello se puede además implementar sobre software de código abierto con plenas garantías de estandarización e interoperabilidad.

4. La IDE social: datos compartidos.

Sobre WFS-T podríamos compartir y bajo estándares abiertos. Pero esto necesita también de un contexto jurídico favorable en cuanto a la política de datos. Como indica OGC, las operaciones de transacción permiten unos geodatos abiertos, al igual que sucede con el código abierto. Pero esto es tan sólo una posibilidad tecnológica si los datos se someten a restricciones de edición por parte de los autores. A este nivel, es necesaria una redefinición de los derechos de propiedad intelectual para asegurar la reutilización, interoperabilidad y libre acceso a los datos espaciales, más allá de la mera visualización obligada por Inspire. Dicho en palabras de Jo Walsh, “geodatos compartidos para un conocimiento compartido”.

Referencias.

- [1] Castells, Manuel (editor). “La sociedad red: una visión global”. Alianza, 2006.
- [2] Raymond, Eric S. “The Cathedral and the Bazaar”. O'Reilly, 2000.
- [3] Schuyler, E., Gibson, R. y Walsh, J. “Mapping hacks”. O'Reilly, 2008.
- [4] Rodríguez Mellado, J.A., Falcón Martín, J.A. y Miranda Arroyo, Y. “Edición cartográfica web WFS-T (Cartomod)”. I Jornadas de SIG libre. Universitat de Girona, 2007.
- [5] Walsh, Jo. “Public GeoData”. Geoconnexion, June 2008.