

## CONTENIDO

 España sin fronteras	1
 España en INSPIRE	6
 El foro Ibérico y latinoamericano de OGC (OGCILAF)	8
 Introduciendo los <i>webinars</i> como alternativa para la divulgación	9
 Las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) como un recurso educativo TIC	10
 Cartografía y Filatelia (VII)	11
 Trap Streets: las trampas de los mapas	12
 EO2HEAVEN: Salud y Medio Ambiente	14
 Cartografía temática	15
 Novedades editoriales	16
 Eventos de interés cartográfico	17
 Nota de la redacción Junta directiva de la SECFT	18

## Para contactar

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE  
CARTOGRAFÍA, FOTOGRAMETRÍA  
Y TELEDETECCIÓN (SECFT)

C/ General Ibáñez Ibero, 3  
28003 Madrid  
TLF: 658022828  
e-mail: [secretaria@secft.org](mailto:secretaria@secft.org)

### NUEVOS SOCIOS:

Si quieres ser miembro de la SECFT, puedes descargar la solicitud en [www.secft.org](http://www.secft.org), cumpliméntarla y enviarla a: [secretaria@secft.org](mailto:secretaria@secft.org)

## España sin fronteras

Los contornos estatales son uno de los iconos más firmemente enraizados en nuestro acervo visual. La forma de representación de la escena internacional más habitual es un mapa teselado siguiendo los trazados fronterizos y los perfiles costeros. Los topónimos, la posición relativa dentro de los continentes y la forma permiten identificar rápidamente un país<sup>1</sup>. Se podría pensar, por lo tanto, que las fronteras, en el sentido de líneas límite que forman el perímetro del territorio soberano, son elementos cartográficos objetivos, firmemente establecidos, perfectamente determinados. Pero no siempre es así. Es el caso de España: o no existe la frontera o es demasiado imprecisa para muchas aplicaciones actuales.

Este trabajo se va a centrar en analizar la situación de las fronteras terrestres españolas. En primer lugar, se repasará su estado legal y el nivel de precisión en su trazado. Ello permitirá concretar la problemática que se debe encarar. Luego se explicará cual es la estructura organizativa que se preocupa, con sus diferentes grados de responsabilidad, de la definición y mantenimiento de las fronteras en España. Finalmente, a modo de conclusión, se desarrollarán algunas ideas que pueden ser útiles para enfrentarse a las carencias y retos planteados.

Se tratará únicamente de las fronteras terrestres. Las fronteras marítimas son de una naturaleza lo suficientemente distinta como para que deban ser tratadas de forma independiente. La legislación internacional, los conceptos implicados, las formas de deslinde, los actores que intervienen, etc., son tan distintos que supera los objetivos de esta exposición.

### El deshilachado perímetro español

Coincidiendo con los Pirineos, España linda por el norte con Francia. La frontera se estableció, a grandes rasgos, mediante el Tratado de la Paz de los Pirineos en 1659, pero no fue deslindada hasta mediados del siglo XIX, mediante una serie de siete tratados conocidos como los Tratados de Límites de Bayona. Durante esos dos siglos el desconocimiento del trazado fronterizo alimentó, aunque no los originara, bastantes conflictos entre vecinos, los fronterizos: el aprovechamiento pesquero del Bidasoa, el disfrute de los pastos de verano en los Alduides, la pugna por la madera de Irati, el control del contrabando en los dos extremos de los Pirineos, el acceso al agua en la Cerdanya, etc. Es decir, a la competencia habitual entre vecinos por la explotación del entorno había que sumarle la incertidumbre de la posición del límite estatal, lo cual era aprovechado por cada bando para reforzar sus pretensiones. Con los Tratados citados muchas de estas cuestiones fueron acotadas o, por lo menos, ya no tuvieron la trascendencia internacional que hasta el momento se les daba: cualquier roce o malentendido entre pastores, leñadores, propietarios o comerciantes desembocaba en un agravio entre los dos países, dramáticamente denominados como "violaciones territoriales" en los escritos de la época (Capdevila Subirana, 2009). Aún así, se continúa constatando que la línea representada en la cartografía francesa no siempre coincide con la española. Las razones son claras: a mediados del siglo XIX, con los Tratados de Límites de Bayona, se dio solución a las problemáticas de esa época, pero no con el grado de detalle ni de precisión que exige la cartografía del siglo XXI.

Pese a todo, el francés es el único límite internacional español completamente deslindado, es decir, con un acuerdo pactado sobre el trazado de la línea límite. Por el oeste,

<sup>1</sup> En el apartado de Cartografía Didáctica de la página web del Instituto Geográfico Nacional (<http://www.ign.es>) están disponibles unos juegos interactivos en forma de puzzles que ilustran esta afirmación.



Combinación de dos servicios WMS: arriba, Mapa excursionista «Muntanyes d'Andorra» 1:10.000, del que se visualizan hidrografía, parques y límites (la línea negra continua es la frontera); abajo, Mapa base de España, del que se visualizan la toponimia y la frontera. La zona reproducida es al norte de Vallcivera (Lleida).

Fuentes: Por Andorra, servicio [www.ideandorra.ad/wms\\_carto10.000/request.aspx](http://www.ideandorra.ad/wms_carto10.000/request.aspx) del Área de Cartografía; por España, servicio [www.ign.es/wms-inspire/ign-base](http://www.ign.es/wms-inspire/ign-base) del IGN (consultado el 1 de junio de 2012).

España confina con Portugal. Pese a uniones y desuniones, la raya se ha mantenido razonablemente estable desde el Tratado de Badajoz de 1267, lo que viene a demostrar la férrea voluntad de permanencia de los límites. También fue sentida la necesidad de un deslinde formal y riguroso: el pleito del Coto Mixto no fue solucionado hasta el Tratado de Lisboa de 1864 y el trazado entre la desembocadura del Guadiana y su confluencia con el río Cuncos no lo fue hasta el Acuerdo de 1926. Sin embargo, Olivenza y su entorno continúan siendo motivo de disputa y, por lo tanto, no existe frontera en ese tramo (Fernández Liesa, 2005). Un primer efecto es el de que cada cual dibuja en sus mapas lo que estima oportuno. Los lugareños deben convivir con esa realidad, sabiendo que las sorpresas que les puede deparar son insospechadas y, la mayor parte de las veces, indeseadas. Sirvan de ejemplo las polémicas en torno a la reconstrucción del antiguo Puente de Ayuda y los problemas que surgieron a raíz de la construcción del puente actual.

Con Andorra sencillamente no existe frontera. Hubo un conato de deslinde a mediados del siglo XIX que no prosperó. Fue una iniciativa del obispo de la Seu d'Urgell, que es copríncipe andorrano, y del Gobierno español. Sin embargo, al no participar ninguna representación francesa, que era quien ostentaba la representación internacional de Andorra, las actas acordadas y los mojones plantados parece ser que no fueron correctamente legalizados (Capdevila Subirana, 2009: capítulo 5). Por lo tanto, no

coinciden las fronteras pintadas por cada parte y, lo que es peor, las consideradas por ambas autoridades. Las repercusiones han llegado a ser dramáticas, como en el caso de los refugiados de la Guerra Civil que se creyeron en zona andorrana en Vallcivera y fueron alcanzados por las tropas nacionales (Sermet, 1983:26).

Las otras dos fronteras terrestres no existen por desacuerdo de una de las partes. Es el caso de Gibraltar, cedido a la corona británica por el Tratado de Utrech en 1713. Desde entonces, España ha intentado recuperarlo por la fuerza (varios asedios durante el siglo XVIII) o por vía diplomática. La cuestión es que los acuerdos sobre la zona neutral se han visto superados por la construcción de un aeropuerto y la construcción en 1909 de una barrera, conocida popularmente como "la Verja", que hace las veces de trazado fronterizo. Se trata de un límite *de facto* pero no de una frontera en su acepción más auténtica: una institución mixta entre los dos países limítrofes, que es propiedad y es mantenida por ambas partes por igual. En este caso se observa "... un lento y permanente proceso de invasión del territorio español ..." (Cajal, 2003:11).

En el caso de las plazas africanas, es Marruecos quien no quiere reconocer la soberanía española y, por lo tanto, sus límites. Los orígenes de ambas ciudades siguen historias diferentes pero, a efectos de deslinde fronterizo, es el Tratado de Wad-Ras o de Tetuán de 1860, que puso fin a la Guerra de África, donde el Sul-

tanato de Marruecos reconoció los respectivos perímetros. Posteriormente, con la colonización española, esos límites se difuminaron en el Protectorado hasta la independencia de Marruecos de 1956. Desde los años setenta han abundado las reclamaciones marroquíes, en una especie de presión continua de baja intensidad en la mesa de juego de las relaciones internacionales (Cajal, 2003:174). A efectos prácticos, el perímetro en ambos casos se ha materializado mediante vallas, que son consentidas oficialmente a falta de ser reconocidas oficialmente.

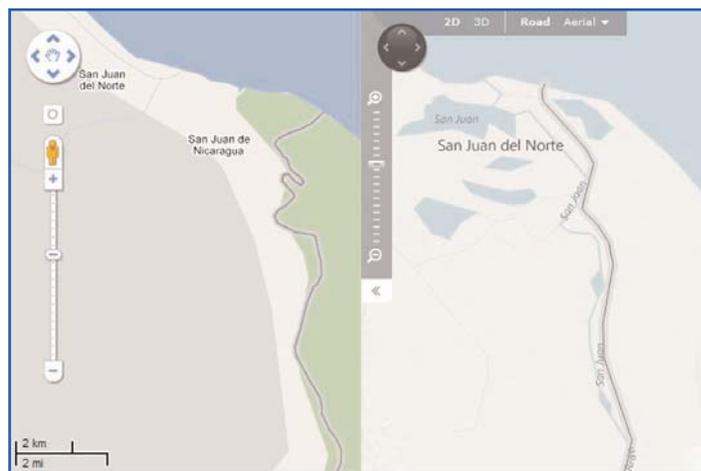
### La problemática

De lo anterior se deduce que la afirmación de que España no tiene fronteras no está tan alejada de la realidad. En el mejor caso, hay líneas fronterizas determinadas de forma imprecisa; en el peor, simplemente no existen. La afirmación es rotunda porque conviene evitar malentendidos: una frontera no pactada es un problema pendiente de solucionar del que no se pueden anticipar los efectos. Las soluciones intermedias tienen una efectividad que se limita al corto plazo. A largo plazo sólo son ruido añadido. No sirve que los organismos cartográficos pacten una línea para que encajen sus respectivas cartografías. Esas líneas pueden repercutir negativamente en el catastro y en propiedades privadas a caballo de la línea límite. No es de recibo que una empresa decida por donde una infraestructura, pongamos por caso un túnel, cruza la frontera. Ejerce una autoridad que no le corresponde y que puede afectar a cuestiones tan sensibles como las responsabilidades civiles en caso de accidente. Simplemente, no se puede sustituir el concepto de frontera a una valla o un muro. Además de reduccionista, es un fracaso de la capacidad de entendimiento y diálogo humano con el que no nos deberíamos conformar.

### ¿Quién se encarga de las fronteras?

Para una diagnosi completa de la situación es necesario plantearse quienes son los que deciden, construyen y mantienen las fronteras interestatales. La primera cuestión que debe quedar clara es la de que el establecimiento de las fronteras es un acto de soberanía que define el territorio estatal y, por lo tanto, es inalienable del Estado. Las fronteras se fijan mediante Tratados de Límites entre dos Estados. Su ratificación, siguiendo los cauces legales habilitados para ello en cada parte, los incorpora al Derecho Internacional y son recogidas en las colecciones de Tratados de Naciones Unidas (United Nations Treaty Series, UNTS)<sup>2</sup>. Así, no queda más remedio que los Estados vecinos se pongan de acuerdo. No existe un organismo supraestatal que estimule y supervise la correcta puesta en marcha de las fronteras<sup>3</sup>. Incluso los proyectos de tipo cartográfico para la definición de fronteras estatales, como es el State Boundaries of Europe (SBE)<sup>4</sup>, auspiciado por Eurogeographics, lo tienen muy claro: no se puede desligar la descripción geométrica precisa de la fronteras de la definición administrativa y legal basada en Tratados de Límites.

Así pues, las cuestiones sobre los trazados fronterizos caen directamente en la esfera de acción del Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación (MAEC). Tradicionalmente, para el ajuste



Comparativa entre Google Maps (izquierda) y Bing (derecha) realizada en noviembre de 2010, cuando el comandante Edén Pastora utilizó el trazado de la frontera de Google Maps para adentrarse en territorio costarricense (a la derecha en cada imagen). Fuente: La Nación, 8 de noviembre de 2010 (<http://goo.gl/8K6pg> consultado el 1 de junio de 2012).

de cada acuerdo de límites se formaba una comisión *ad hoc* encabezada por un diplomático. El número y la calidad del resto de componentes se establecía de acuerdo con la otra parte, lo cual podía variar en cada caso. Lo que existe en la actualidad es la figura del Embajador Presidente de las Comisiones de Límites, es decir, el máximo responsable de tratar las cuestiones fronterizas surgidas en las dos comisiones existentes: la Comisión de Límites con Portugal y la Comisión Internacional de los Pirineos. Con Andorra, Gran Bretaña o Marruecos no existen comisiones de este tipo, ya que su principal misión es la de tratar las cuestiones relacionadas con la frontera tomando en consideración los Tratados respectivos. Si no hay frontera, no hay Tratado que aplicar y, por lo tanto, no hay comisión que lo haga valer.

En las dos Comisiones de Límites existentes, creadas a mediados del siglo XIX, se tratan las cuestiones relacionadas con el trazado fronterizo. En los dos casos, es el Centro Geográfico del Ejército (CGE) quien se hace cargo de su presidencia y de los trabajos técnicos. Para Portugal<sup>5</sup>, de forma directa. Para Francia, en el marco de la Comisión Mixta de Amojonamiento (CMA)<sup>6</sup>, integrada también por los Delegados Permanentes de Amojonamiento, una figura administrativa ligada a las Delegaciones de Gobierno fronterizas. Se trata de órganos supeditados a las Comisiones de Límites en los que se considera el mantenimiento de las señales fronterizas, la resolución de problemas que afectan a la línea de frontera y, en general, donde se llevan a cabo los trabajos técnicos necesarios para su preservación y correcta interpretación. Ambas comisiones suelen reunirse anualmente.

### Conclusión: cosas que se hacen y otras que se pueden hacer

Hay que tener presente un detalle: la misión de las comisiones anteriores no es la decidir el trazado de la frontera, ello ya está plasmado en los deslindes correspondientes, sino su mantenimiento. Existe, sin embargo, la consciencia de que es necesario actualizar y formalizar de una forma más precisa el trazado fronterizo, lo cual consiste, básicamente, en acordar coordenadas de las señales fronterizas y el trazado de la línea entre ellas. Este

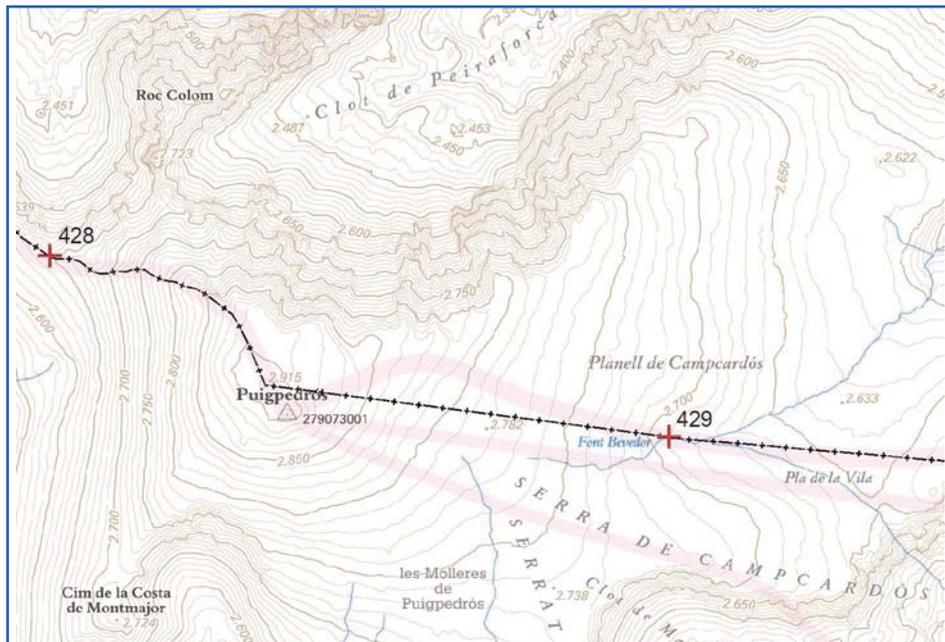
<sup>2</sup> <http://treaties.un.org/>

<sup>3</sup> En algunos casos, como la OTAN o la Unión Europea, se exige a los países que presentan una candidatura a integrarse como miembros que tengan sus fronteras adecuadamente reguladas (Foucher, 2007:132-137).

<sup>4</sup> [www.eurogeographics.org/content/overview-0](http://www.eurogeographics.org/content/overview-0)

<sup>5</sup> Salvo el tramo correspondiente a Olivenza, que no está formalmente deslindado.

<sup>6</sup> La CMA se creó en base a un Acuerdo entre Francia y España de 8 de febrero de 1973.



A la izquierda, muga 429, señal fronteriza situada en la Font Bevedor (Guils de Cerdanya, Girona), una fuente situada a unos 2700 metros de altura muy deseada por los distintos grupos que tienen derecho a los pastos de la zona. De hecho, tras la muga se puede ver un mojón municipal. A la derecha, en negro, interpretación del trazado fronterizo a partir de los Tratados de Límites de Baiona sobre la cartografía a escala 1:25.000 del Institut Cartogràfic de Catalunya (las líneas rosadas son límites municipales). Se observa una gran concentración de líneas en las cercanías de la fuente, cosa que puede haber desvirtuado el trazado de la frontera en la cartografía oficial. Fuente: el autor para la fotografía y el trazado fronterizo.

trabajo se está llevando a cabo en la frontera francesa desde el año pasado con la colaboración del Instituto Geográfico Nacional (IGN), y se espera empezar a obtener resultados durante este ejercicio en forma de coordenadas oficiales y precisas de una serie de mojones fronterizos, las "mugas". Va a ser lento, largo y no exento de polémicas. Pero seguro. Por lado portugués, allí donde existe deslinde, el CGE ha acordado con sus homólogos portugueses unas coordenadas de precisión de las señales fronterizas, los "marcos". Queda por trabajar la cuestión de la línea.

El mayor problema está con Andorra, Olivenza, Gibraltar, Ceuta y Melilla. Las líneas que aparecen en los mapas oficiales son, en el mejor de los casos, provisionales. En el peor, son contestadas por la otra parte o, incluso, por el mismo Gobierno de España. Pero algo hay que representar. Eso sí, habría que procurar que esa representación reprodujera una postura firme y asumida por parte de España, a la que otros actores puedan referirse sin ningún lugar a dudas y puedan reproducir con seguridad<sup>7</sup>.

La herramienta existe: es el Registro Central de Cartografía (RCC)<sup>8</sup>. Se trata de un órgano adscrito al IGN, creado en 1986 y actualizado en 2007<sup>9</sup>. Entre sus funciones se halla la de la inscripción de las Delimitaciones Territoriales y sus variaciones, cosa que comprende a las líneas de frontera, tanto terrestres como marítimas. El RCC es, por tanto, donde debe quedar reflejada la posición española en relación con las fronteras, teniendo en cuenta tanto su estatus legal como el nivel de precisión geomé-

trico. Sin ambigüedades, sin medias tintas. La importancia de que se haga, además de solucionar el problema cartográfico en primera instancia, radica también en la forma de funcionamiento del derecho internacional en este ámbito. La forma de demostrar la soberanía sobre un territorio es ejerciendo su posesión. Por lo tanto, si alguien reclama un territorio debe comportarse como un soberano, lo que viene a significar el mantener una postura firme, decidida, reivindicativa de los derechos pretendidos, que no deje lugar a duda sobre el alcance de la reclamación y la intención de mantenerla. La evidencia de pasividad suele ser considerada por parte de la Corte Internacional de Justicia (CIJ)<sup>10</sup> como el reconocimiento de la inexistencia de una controversia y, por tanto, de la pérdida de los derechos reclamados (Fernández Liesa, 2003:204-207).

El RCC puede cumplir perfectamente la función de expresar la postura española en lo relacionado con las fronteras y servir de fuente oficial para quien quiera representar y reproducir esa información. Lo cual no quita el que se continúe con los trabajos mencionados de replanteo fronterizo o se inicien conversaciones en aquellos lugares donde sea necesario un deslinde nuevo. Es tarea del MAEC liderar este proceso, para lo cual cuenta con el apoyo técnico del CGE y del IGN. No es tarea ni sencilla ni grata, seguramente saldrán a la luz muchos conflictos antiguos y aparecerán de nuevos. En todo caso, siendo conscientes de ello, es mucho más recomendable encararlos en frío, en positivo, que esperar a que se manifiesten con toda su crudeza.

Hoy en día, las fronteras, sean interiores o exteriores, estatales o municipales, son un instrumento esencial para la correcta organización territorial. La presión creciente sobre el entorno y la facilidad para intervenir en él, exigen que los límites de actua-

<sup>7</sup> Citar, por ejemplo, el reciente desencuentro entre Nicaragua y Costa Rica a raíz del trazado fronterizo representado por Google. Evidentemente, la problemática existía previamente pero una representación poco fiable puede desencadenar todo el conflicto subyacente.

<sup>8</sup> [www.ign.es/ign/layoutIn/actividadesRcc.do](http://www.ign.es/ign/layoutIn/actividadesRcc.do)

<sup>9</sup> Real Decreto 1545/2007, de 23 de noviembre, por el que se regula el Sistema Cartográfico Nacional.

<sup>10</sup> Es el principal órgano judicial de Naciones Unidas, reside en La Haya (Países Bajos) y resuelve, entre otras cosas, los contenciosos entre Estados.

ción, de prestación de servicios, de responsabilidad y de planificación estén cada vez más claros. Sólo a partir del momento en que las fronteras estén bien establecidas podremos hablar de superarlas.

## Bibliografía

Caja, Máximo (2003) *Ceuta, Melilla, Olivenza y Gibraltar ¿Dónde acaba España?* Madrid: Siglo XXI de España Editores, S.A.

Capdevila, Joan (2009) *Historia del deslinde de la frontera hispano-francesa*. Madrid: Centro Nacional de Información Geográfica.

Fernández Liesa, Carlos R. (2005) *La cuestión de Olivenza*. Valencia: Tirant lo Blanc.

Foucher, Michel (2007) *L'obsession des frontières*. Paris: Perrin.

Sermet, Jean (1983) *La frontière hispano-française des Pyrénées et les conditions de sa délimitation*. Lorda: Les Amis du Livre Pyrénéen.

JOAN CAPDEVILA SUBIRANA

The image shows a screenshot of the website of the Instituto Geográfico Nacional (IGN) and the Sociedad Española de Cartografía, Fotogrametría y Teledetección (SECFT). The website has a dark blue header with the IGN logo and navigation links. Below the header is a main content area with a grid of service icons and a sidebar with a list of services. A prominent box in the lower center highlights the SECFT logo and name. The footer contains legal information and technical specifications.

**SECFT**  
Sociedad Española de Cartografía, Fotogrametría y Teledetección

Enlace directo desde la web del Instituto Geográfico Nacional ([www.ign.es](http://www.ign.es)) a la web de la Sociedad Española de Cartografía, Fotogrametría y Teledetección ([www.secft.org](http://www.secft.org))

## España en INSPIRE



La Directiva 2007/2 CE INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe) [1] fue aprobada el 14 de marzo de 2007 y entró en vigor el 15 de mayo del mismo año. INSPIRE inserta por primera vez dentro del marco legal europeo la creación de una Infraestructura de Datos Espaciales (IDE), la cual propone la puesta en común de una serie de conjuntos de datos espaciales (CDE) y servicios de datos espaciales armonizados, estándares e interoperables que faciliten el acceso a los datos.

A nivel español la transposición de la Directiva INSPIRE se concretó con la entrada en vigor de la Ley 14/2010 de 5 de julio sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España [2], conocida como LISIGE. El Consejo Superior Geográfico (CSG) es el organismo responsable de la coordinación e implementación de la directiva en España, siendo además el punto de contacto con la Comisión Europea en relación con el artículo 19.2 de la Directiva INSPIRE.

La Directiva establece unas obligaciones que recaen sobre las administraciones públicas de los estados miembros, entre las cuales se encuentran la elaboración del seguimiento e informe. La participación española en INSPIRE no se limita a cumplir con las obligaciones que indica la Directiva, sino que, como parte interesada, participa activamente en diversas instancias, ya sea como miembros de las Organizaciones con mandato legal (LMO), las Comunidades de interés en datos espaciales (SDIC) y en los Grupos Temáticos de Trabajo (TWG), en los cuales expertos nacionales, productores de información y usuarios aportan su experiencia en diversos procesos, y participan en la elaboración de especificaciones técnicas o recomendaciones. Además de estas vías de participación también se interviene desde las administraciones públicas, universidades y otros organismos en las Conferencias INSPIRE, realizadas anualmente desde el año 2007 y en las cuales se han presentado más de 40 ponencias.

### CODIIGE y Grupos Técnicos de Trabajo

El Consejo Directivo de la Infraestructura de Información Geográfica de España (CODIIGE) es un órgano creado por la LISIGE, se constituyó en abril de 2011 y a la fecha ha realizado cuatro reuniones. La composición del CODIIGE depende del CSG y está compuesto por representantes de los tres niveles de la administración, expertos de las Comisiones del CSG y expertos en políticas de medio ambiente.

Entre las funciones del CODIIGE se encuentran:

- Proponer al CSG la arquitectura de la Infraestructura de Información Geográfica de España (IIGE).
- Reunir la información sobre los datos y servicios interoperables de Información Geográfica (IG) accesible en la IIGE, analizar su conformidad con las Normas de ejecución INSPIRE e informar del resultado a la Comisión Europea (CE).
- Establecer los criterios para filtrar la información de España que se remitirá a la Comisión en el resumen de control ("Seguimiento") como resultado del proceso.

Para cumplir con estas funciones el CODIIGE tiene la facultad de crear Grupos Técnicos de Trabajo (GTT) considerados necesarios

para garantizar el desarrollo de sus tareas. En lo que respecta al cumplimiento con INSPIRE, en noviembre de 2011 se crearon los siguientes GTT de apoyo al seguimiento e informe relacionados con los temas de los anexos I, II y servicios:

- Metadatos y catálogo.
- Seguimiento e informe.
- Arquitectura, normas y servicios en red.
- Política de datos y servicios.
- Sistema de Referencia Geodésico / Sistema Oficial de Coordenadas.
- Nombres geográficos.
- Delimitaciones Territoriales y Administrativas.
- Direcciones y callejero.
- Hidrografía.
- Redes de transporte.
- Lugares protegidos (Patrimonio Histórico-Cultural).
- Lugares protegidos (Medio Ambiente).
- Parcela catastral.
- Modelos digitales de elevaciones.
- Ortoimágenes.
- Cubierta terrestre.
- Geología.

La primera intervención de estos GTT se realizó en el reciente seguimiento correspondiente a los CDE y Servicios existentes al 31 de diciembre de 2011. Su labor consistió en realizar un análisis de los CDE y servicios informados por los organismos participantes y establecer unos criterios de filtraje y selección de estos. A la fecha trabajan en la redacción del Informe INSPIRE correspondiente al periodo 2010 – 2012.

### Tres campañas de seguimiento hechas y un informe nacional

El artículo 21 de la Directiva 2007/2 CE establece que, antes de cada 15 de mayo, los estados miembros de la CE deben realizar un seguimiento de la aplicación y utilización de la Directiva. Además, cada tres años deben emitir un informe con la descripción de los mecanismos de coordinación y funcionamiento de las IDE y la Directiva a nivel nacional.

El seguimiento corresponde a la confección de unos listados de CDE y Servicios de datos espaciales de los temas incluidos en los anexos I, II y III de la Directiva INSPIRE y al cálculo de unos indicadores. Se realiza en periodos anuales. A la fecha se han realizado tres ejercicios de seguimiento (2009, 2010 y 2011), los cuales dan una primera aproximación al estado de implementación de INSPIRE en España.

En el seguimiento del año 2009 [3] participaron 19 organismos y se constató que estaban cubiertos 32 de los 34 temas INSPIRE. Se informaron 2613 CDE y 268 Servicios de datos espaciales, siendo los servicios de visualización los más numerosos. En este primer ejercicio se verificaron una serie de divergencias que evidenciaron la existencia de puntos débiles que debían ser estudiados y afinados en los próximos seguimientos.

En el seguimiento del año 2010 [4] hubo un aumento en el número de organismos participantes, informaron sus datos 15 organismos de la Administración General del Estado (AGE) y 17 Comunidades Autónomas (CCAA). En este ejercicio además se

aplicaron unas normas de formato establecidas a modo de control de calidad para evitar los errores detectados en el seguimiento de 2009. Se informaron 5290 CDE y 1999 Servicios de datos espaciales, el aumento tiene directa relación con el mayor número de participantes.

El último seguimiento corresponde al del año 2011 [5], se diferencia de los anteriores en dos aspectos: en primer lugar se contó con la valiosa participación de los GTT y en segundo lugar se detectó una mayor coordinación de los organismos en cuanto al envío de la información. En el proceso de seguimiento se programó una fase de consulta a los GTT, la cual consistió en la revisión de los CDE y servicios informados por los 27 participantes (10 AGE y 17 CCAA), como resultado se establecieron una serie de criterios de filtro, aprobados por el CODIIGE, con los que se aseguran unas condiciones de calidad mínimas para informar los datos. Debido a la aplicación de los criterios hubo una disminución de registros aptos para ser incorporados en la versión final de seguimiento (4373 CDE y 1716 Servicios de datos espaciales).

En cuanto a los indicadores calculados, estos son los que establece el Reglamento de Seguimiento e Informe [6]. Son 8 indicadores generales y 28 específicos, que cubren la existencia y conformidad de metadatos, la conformidad y cobertura geográfica, el acceso a los datos mediante servicios de localización, visualización y descarga, y la utilización de los servicios, entre otros. Debido a la disparidad de los datos informados, criterios aplicados y número de participantes en los tres ejercicios de seguimiento, a día de hoy no se recomienda el uso de dichos indicadores para la realización de análisis. A nivel europeo tampoco pueden ser tomados como un parámetro comparativo, ya que las aportaciones de los diferentes estados miembros son muy dispares, algunos por ejemplo solo informan CDE para los que existen especificaciones técnicas (anexos I y II). Se espera que con los años haya una convergencia en cuanto a las características de CDE y Servicios informados, lo que posibilitará la evaluación idónea de los indicadores.

En lo que respecta al Informe, en mayo de 2010 se publicó el primer informe [7] para el periodo 2007- 2009, según las pautas establecidas por el Team INSPIRE, en el cual se describieron los mecanismos de Coordinación y aseguramiento de la calidad, Funcionamiento y coordinación de la infraestructura, Utilización de la IDE, Puesta en común de los datos y Aspectos de coste beneficio. Participaron en la elaboración del informe miembros del CSG y también se recibieron aportaciones de organismos de la AGE y CCAA.

Actualmente, se trabaja en la primera fase de recopilación de antecedentes para la redacción del segundo informe, que abarca el periodo 2010-2012. Participarán en la elaboración los GTT del CODIIGE y también serán consultados los organismos participantes en el proceso de seguimiento, se espera tener una primera versión del documento en el mes de octubre, para ser discutido en la reunión del CODIIGE programada para dicho mes.

### La imagen que se da de España en INSPIRE

A nivel europeo España tiene una buena imagen en relación con INSPIRE. Como se ha mencionado, expertos, investigadores y técnicos españoles participan activamente tanto como partes interesadas en las LMO, SDIC, TWG, como en el papel de generadores de conocimiento en las Conferencias INSPIRE. Otro ámbito en el cual destaca es en el que se refiere a ejemplos de

“buenas practicas” explicadas por ejemplo, en los informes anuales de Joint Research Centre (JRC) [8], en los cuales es habitual encontrar destacadas iniciativas IDE españolas, como el proyecto CartoCiudad o la Infraestructura de Datos Espaciales de Cataluña (IDEC).

España es el país que informa el mayor número de CDE y Servicios de datos espaciales, llegando a contribuir con el 38% de los CDE en el seguimiento de 2010 (figura 1). También es el caso en cuanto a la existencia de metadatos y la accesibilidad a los CDE, sin embargo no destaca en cuanto a la conformidad de los CDE, la cual solo es efectiva para el 2% de los CDE.

Se hecha en falta la presencia de CDE del territorio español en el Geoportal INSPIRE, en el cual aún no han sido incorporados. Debe destacarse que la implementación de dicho geoportal es reciente y que en un futuro próximo deberán ser accesibles los CDE informados en los ficheros de seguimiento.

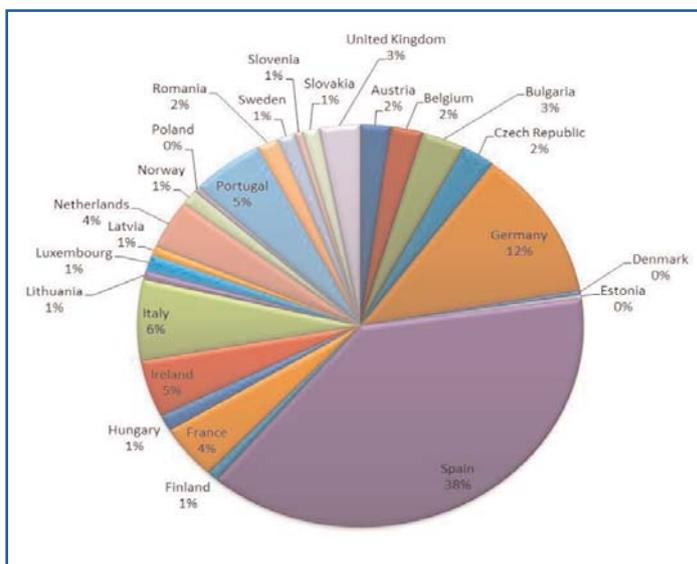


Figura 1: CDE informados por país para el Seguimiento de 2010 (Fuente: Spatial Data Infrastructures in Europe: State of play spring 2011 [9]).

### Estado actual y futuro

Actualmente se trabaja en varios ámbitos con la finalidad de ajustar los CDE y Servicios a lo que la normativa requiere. Como ejemplo podemos mencionar el primer servicio WMS conforme a INSPIRE publicado por el Instituto Geográfico Nacional. Se trata de IGN-Base [10] el cual cumple con el Reglamento acerca de la interoperabilidad de los conjuntos de datos y servicios espaciales [11].

De cara al futuro más inmediato, con la puesta en marcha del CODIIGE se espera definir mejor la respuesta española a INSPIRE, coordinando la publicación ajustada a norma de los servicios que deben ofrecer los datos, así como también la armonización de los CDE tal como pide la norma. Para ello, se pretende que en el transcurso del año 2012 se constituyan todos los GTT y emprendan su tarea más urgente: la identificación de los CDE específicos que conformarán el núcleo básico que informará España a INSPIRE.

De esta manera, se resolverá de forma consensuada la respuesta correspondiente a los Anexos I y II. Cuando INSPIRE apruebe las normas para el Anexo III, el CODIIGE formará los GTT correspon-

dientes. Mientras tanto, España continuará contestando al seguimiento de INSPIRE a partir de la recopilación de datos de los organismos públicos que están involucrados en la generación de esos CDE.

Por otro lado, se reserva al GTT de Arquitectura, normas y servicios de red, y al GTT de Metadatos y catálogos velar por la correcta implementación de los servicios de red necesarios para que suministren los CDE citados.

No perdamos de vista que el objetivo final, además de cumplir con la Directiva, es el que todas las Administraciones Públicas, y en nuestro caso los ciudadanos, tengan acceso a los datos. Ello requiere que estén disponibles por lo menos a través de los geoportales de la IDEE y de INSPIRE. El CODIIGE está poniendo las bases para que ello sea posible y el éxito de su trabajo sólo será alcanzado cuando efectivamente todos los implicados logren armonizar y publicar sus datos conforme a lo establecido por INSPIRE y en consecuencia conforme a la LISIGE.

## Referencias

- [1] <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:108:0001:0014:ES:PDF>
- [2] <http://www.idee.es/espanol-lisige>
- [3] [http://www.idee.es/resources/Mundo\\_IDE/SegINSPIRE/100517\\_indicators\\_INSPIRE\\_2009\\_Spain.xls](http://www.idee.es/resources/Mundo_IDE/SegINSPIRE/100517_indicators_INSPIRE_2009_Spain.xls)
- [4] [http://www.idee.es/resources/Mundo\\_IDE/SegINSPIRE/110513\\_indicators\\_INSPIRE\\_2010\\_Spain.xls](http://www.idee.es/resources/Mundo_IDE/SegINSPIRE/110513_indicators_INSPIRE_2010_Spain.xls)
- [5] [http://www.idee.es/resources/Mundo\\_IDE/SegINSPIRE/120511\\_indicators\\_INSPIRE\\_2011\\_Spain.xls](http://www.idee.es/resources/Mundo_IDE/SegINSPIRE/120511_indicators_INSPIRE_2011_Spain.xls)
- [6] <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:148:0018:0026:ES:PDF>
- [7] [http://www.idee.es/resources/Mundo\\_IDE/SegINSPIRE/100720\\_Report\\_INSPIRE\\_2009\\_Spain\\_v2.pdf](http://www.idee.es/resources/Mundo_IDE/SegINSPIRE/100720_Report_INSPIRE_2009_Spain_v2.pdf)
- [8] <http://inspire.jrc.ec.europa.eu/index.cfm/pageid/6/list/4/y/2011>
- [9] [http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/stateofplay2011/INSPIRE\\_\\_NSDI\\_SoP\\_-\\_Summary\\_Report\\_2011\\_-\\_v6.2.pdf](http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/stateofplay2011/INSPIRE__NSDI_SoP_-_Summary_Report_2011_-_v6.2.pdf)
- [10] <http://blog-idee.blogspot.com.es/2012/01/publicacion-del-servicio-de.html>
- [11] <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:323:0011:0102:ES:PDF>

JENNY MUÑOZ NEGRETE

## El Foro Ibérico y Latinoamericano de OGC (OGC ILAF)

# ILAF

Open Geospatial Consortium Inc.

En el año 2010 se creó el Foro Ibérico y Latinoamericano (ILAF) como grupo regional del OGC (Open Geospatial Consortium) en el ámbito de España, Portugal, Andorra y Latinoamérica. Su constitución fue aprobada en junio de ese año a partir de un documento fundacional<sup>1</sup> promovido por sus coordinadores actuales: Joan Masó, investigador del Centro de Investigación Ecológica y Aplicaciones Forestales (CREAF), y Joan Capdevila, Director del Servicio Regional del Instituto Geográfico Nacional en Cataluña.

OGC<sup>2</sup> es un consorcio internacional constituido por socios (empresas, agencias gubernamentales, universidades) que colaboran en el desarrollo de estándares y tecnologías abiertas en el área de los sistemas y tecnologías de la información geográfica. Es una parte esencial de los desarrollos actuales relacionados con la distribución de datos a través de Internet y una componente fundamental en las In-

fraestructuras de Datos Espaciales (IDE). Sin embargo, existe la percepción de que la mayor participación en esos desarrollos proviene del mundo anglosajón y centro-europeo. Para paliar este sesgo, OGC está promoviendo el que se pongan en marcha Foros de tipo territorial con la intención de dar a conocer su actividad y estimular la participación.

OGC ILAF tiene como objetivo principal ser un medio de comunicación entre OGC y la comunidad de habla hispana y portuguesa. Está compuesto tanto por miembros de OGC como por personas que no pertenecen al consorcio, pero que están interesadas en participar y compartir experiencias con los desarrollos y objetivos de OGC: elaboración de estándares, realización de experimentos de interoperabilidad, certificación de implementaciones, etc.

Para ello, OGC ILAF cuenta con las siguientes herramientas:

- Una página wiki pública<sup>3</sup>.
- Una lista de correo<sup>4</sup>.
- Una cuenta de twitter<sup>5</sup>.

OGC ILAF actúa como plataforma de divulgación e intercambio de información en lengua española y portuguesa, donde se proporciona documentación sobre desarrollos y objetivos de OGC, fichas de estándares, traducciones del OGC Reference Model (ORM) y un espacio de debates en temas relevantes al estado actual y uso práctico de los estándares e interoperabilidad en el contexto INSPIRE.

Además se facilita información sobre eventos (día de la interoperabilidad, Technical Commitee Meeting, etc.), llamadas a la participación en AIP (Architecture Implementation Pilot), ofertas de trabajo y todo tipo de información relacionada.

Es un foro abierto a todos los que quieran participar y compartir información relativa a OGC, quiere ser un espacio para el crecimiento de los miembros de OGC y para proyectos con la participación de empresas, organizaciones y universidades que actualmente no son miembros de OGC.

Tenemos el propósito de promocionar el uso e implementación de los estándares para software geospacial e información geográfica en el contexto europeo y te necesitamos.

¡Ánimate esperamos tu participación!

IMMA SERRA RECASENS

<sup>1</sup> [http://external.opengis.org/twiki\\_public/ILAFpublic/QueEsILAF](http://external.opengis.org/twiki_public/ILAFpublic/QueEsILAF)

<sup>2</sup> <http://www.opengeospatial.org/>

<sup>3</sup> [http://external.opengeospatial.org/twiki\\_public/bin/view/ILAFpublic/WebHome](http://external.opengeospatial.org/twiki_public/bin/view/ILAFpublic/WebHome)

<sup>4</sup> [ilaf.forum@lists.opengeospatial.org](mailto:ilaf.forum@lists.opengeospatial.org)

<sup>5</sup> [http://twitter.com/#!/ilaf\\_ogc](http://twitter.com/#!/ilaf_ogc)

## Introduciendo los *webinars* como alternativa para la divulgación

Quizás todos podamos intuir que es un *webinar*, pero nadie sabe a ciencia cierta a que hace referencia la primera vez que oye este término. Un *webinar* es un seminario web, sin más.

Los *webinar* se están convirtiendo en el nuevo paradigma de la comunicación educativa e interprofesional. Consisten en celebrar, principalmente, formaciones en línea o eventos vía web donde uno o varios panelistas divulgan un contenido para un público que accede por invitación previa. Accediendo con un ordenador mediante un enlace web y un navegador, estos eventos pueden llegar a reunir centenares de personas como público.

El IGN-CNIG en su empeño constante por adaptarse a los nuevos tiempos, ha apostado fuertemente por esta nueva forma de comunicación. Todos sabemos que esta es una época difícil, que exige esfuerzos por parte de todos dentro de un marco presupuestario austero. Estamos obligados a buscar maneras innovadoras y asequibles de divulgar el conocimiento. Este tipo de tecnología ayuda a mantener el contacto interprofesional, permitiendo que el trabajo que aquí se hace llegue al conocimiento de las personas, dedicando a la organización de esta difusión del conocimiento un gasto muy bajo en comparación con la organización de cualquier evento presencial.

Por ello se decidió apostar por esta línea y el pasado 12 de abril se organizó en el IGN-CNIG el primer *webinar*. Es el primero de lo que pretende ser un ciclo que ayude a la divulgación del trabajo que se realiza en esta institución. El equipo de SIOSE (Sistema de Información de Ocupación del Suelo en España) del Servicio de Ocupación del Suelo del IGN, aceptó el reto de impartir el primer *webinar* piloto que ha servido para evaluar esta experiencia.

El objetivo fué probar esta innovadora forma de comunicarnos y de ser positiva la experiencia, instaurar una nueva manera de divulgar el trabajo que se desarrolla en el IGN.

Este *webinar* piloto consistió en un evento de más de una hora sobre SIOSE. La mecánica elegida fue mostrar presentaciones y ejemplos prácticos en la pantalla de los panelistas, acompañadas de explicaciones por voz. Incluyó una introducción del proyecto,

una explicación de su modelo de datos y la realización de ejercicios prácticos, culminado con un turno final de preguntas.

La comunicación de los panelistas con el público en los *webinar* puede realizarse por distintos tipos de canales; voz, chat, vídeo, etc. En el caso de este evento se decidió proveer la interacción por medio de un canal de chat. Mediante esta herramienta el público exponía sus cuestiones y un miembro de SIOSE las anotaba, contestando al instante sólo a las que eran críticas para el seguimiento del evento. El resto de cuestiones se respondieron al final del evento, generándose un constructivo debate. A nuestro juicio el papel "pseudo anónimo" del público en el evento es un valor añadido ya que se genera mucha más participación que en eventos presenciales.

Como se ha comentado antes, el acceso a los *webinar* es mediante invitación, en este caso se hicieron dos turnos de invitaciones. En el primero se invitó a personas que se encontraban en la lista de contactos del proyecto SIOSE. En el segundo turno se hizo una convocatoria abierta a través de los canales de comunicación del IGN; Redes Sociales, Comunidad@IGN y Web IGN. Se completaron las 200 plazas que teníamos disponibles.

Es importante el dato de asistencia respecto a los inscritos; un 70% de los inscritos acudieron al *webinar*. La cifra es, siempre opinando desde nuestra corta experiencia en el tema, positiva. El carácter anónimo y gratuito de este tipo de eventos a priori facilitarían una alta tasa de abstinencia y nos vimos gratamente sorprendidos con los datos de asistencia entre los inscritos. Además hubo un altísimo porcentaje de asistentes que lo siguieron de principio a fin.

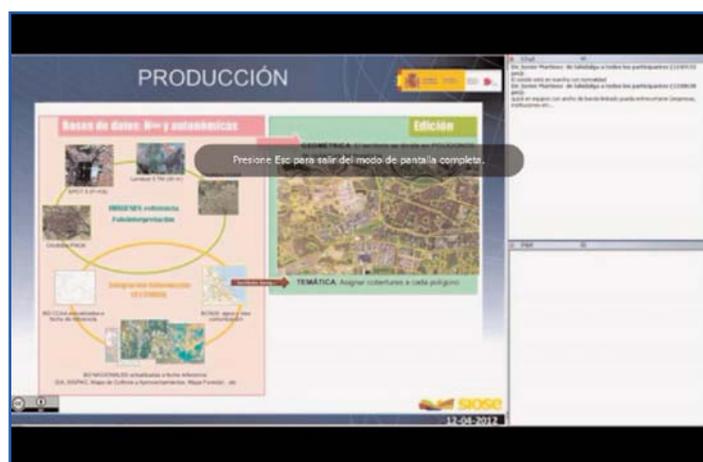
A través de los canales de comunicación del IGN recibimos multitud de comentarios, todos ellos nos ayudarán a mejorar. Esta experiencia generó conocimiento, decenas de menciones en las redes sociales, *posts* en blogs externos, consultas técnicas al equipo de SIOSE. También generó retroalimentación por parte de los usuarios, opinión y críticas constructivas al proyecto SIOSE que les aportan una valiosa visión de su trabajo.

Otro aspecto muy positivo de los *webinar* es su sencillez para grabarlos, almacenarlos y posteriormente ser divulgados. Es un material que permite ser reutilizado con facilidad.

Este *webinar* puede verse desde la página web del IGN <http://www.ign.es/ign/layout/acercaDeVideos.do>

Se tiene previsto hacer un apartado especial en la web donde se irán colgando todo el material que se genere y posteriormente se puedan reutilizar y divulgar sin apenas esfuerzo y a coste cero.

Sin duda esta experiencia ha sido un éxito. La repercusión generada y los comentarios recibidos nos han animado a seguir en esta línea. Queremos proponer que promováis este tipo de eventos y esta manera de comunicarse. Con esta comunicación pretendemos divulgar nuestra experiencia y ofrecer nuestro apoyo a todo aquel que quiera trabajar en esta dirección.



# Las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) como un recurso educativo TIC

## Estrategias de formación y difusión para el profesorado de la ESO

Desde mediados de los noventa, gracias a las posibilidades de la World Wide Web, se liberó la cartografía de su dependencia del medio físico, posibilitando el acceso y visualización de millones de mapas almacenados en formatos gráficos a través de Internet. En este contexto, el papel de la Información Geográfica (IG) en la vida cotidiana adquirió relevancia en la medida que el acceso a la misma resultaba cada vez más fácil gracias a múltiples herramientas y aplicaciones para distribuir y acercar los mapas en distintos formatos a la sociedad en general. Sin embargo, desde distintos ámbitos (seguridad, medio ambiente transporte, servicios, etc.) y de la sociedad en general la demanda de disponer de información actualizada se hizo cada vez más evidente. Como respuesta a esta demanda, surgen las denominadas Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) que mediante la acción coordinada de un conjunto de tecnologías, estándares, normas y políticas, brindan la posibilidad a los usuarios de acceder, a través de Internet, a IG actualizada producida por instituciones y organismos oficiales, en un marco colaborativo y con el sustento de una estructura organizativa. En este contexto, el ámbito educativo no ha permanecido ajeno representando uno de los espacios más propicios para la difusión de las potencialidades y usos de las IDE.

Utilizar las IDE en el contexto educativo implica asignarle un papel en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en el marco de esta tesis se presentaron los fundamentos teóricos que permiten afirmar que las IDE son un recurso educativo que responde a las características de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Esto se ha explicitado a través de un concepto más amplio que hemos denominado "recurso educativo TIC". A partir de este marco teórico, se analizaron las posibilidades que ofrece las IDE para alcanzar los objetivos de aprendizaje de asignaturas de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) relacionadas con IG y se identificaron contenidos susceptibles de ser abordados utilizando las mismas. Por otra parte, atendiendo al modelo educativo del aprendizaje basado en competencias, se expusieron las posibilidades y potencialidades que ofrecen las IDE para desarrollar la competencia digital.

Una vez planteado el marco teórico se desarrollaron dos estrategias de formación y difusión de las IDE orientadas al profesorado de la ESO. En primer lugar, utilizando el Modelo de Diseño Instruccional ADDIE, se diseñaron, desarrollaron, implementaron y evaluaron tres cursos e-learning para profesores de las asignaturas Ciencias Sociales, Ciencias de la Naturaleza y Tecnología. En segundo lugar, con el objetivo de complementar los resultados obtenidos en los cursos e-learning, se realizaron actividades en dos Institutos de Educación Secundaria orientada a difundir las IDE. La puesta en práctica de estas estrategias ofreció al profesorado la información necesaria sobre qué son las IDE y proporcionó ejemplos concretos de uso de las mismas en su asignatura, permitiéndoles disponer de los conocimientos e información para emitir una valoración sobre las posibilidades que ofrecen las IDE como un recurso educativo TIC.

En conclusión, se ha confirmado la hipótesis que ha guiado el proceso de investigación: *Las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) son un recurso educativo TIC innovador susceptible de ser utilizado para impartir contenidos relacionados con Información Geográfica en la Educación Secundaria Obligatoria (ESO).*

La fundamentación teórica ha permitido demostrar que las IDE presentan las características de una TIC y utilizarla con una intencionalidad educativa le da el carácter de *recurso educativo TIC* entendido como *cualquier medio que se utiliza con una intencionalidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje para alcanzar un objetivo educativo, que involucre algún elemento, servicio o aplicación electrónica para adquirir, procesar, acceder y difundir distintos tipos de información.*

Las posibilidades de las IDE como un recurso educativo TIC en el contexto de la ESO se ha evidenciado a través de la identificación de contenidos concretos de tres asignaturas (Ciencias Sociales, Ciencias de la Naturaleza y Tecnología) susceptibles de ser abordados utilizando las herramientas e información disponible en las distintas iniciativas IDE de España. Esta evidencia se ha complementado con las contribuciones que pueden realizar las IDE al desarrollo de la competencia digital considerando los conocimientos, habilidades y actitudes que corresponden a la misma.

La puesta en práctica de las dos estrategias de formación y difusión, ha permitido disponer de la valoración de profesores sobre las posibilidades que ofrecen las IDE para abordar contenidos de sus asignaturas.

La innovación de la investigación realizada en el marco de la tesis doctoral ha residido en tres aspectos:

- En primer lugar se han desarrollado estrategias de formación y difusión que han permitido cercar las IDE a un nivel educativo sobre el que no se ha actuado, y que resulta de interés para el Instituto Geográfico Nacional de España, como se especifica en una de las líneas de trabajo del Observatorio IDEE.
- En segundo lugar se plantea el uso de un recurso educativo TIC "nuevo e innovador" para abordar contenidos relacionados con la IG que complementarían otros recursos ya conocidos, como por ejemplo, los Sistemas de Información Geográfica (SIG).
- Por último, se plantea el uso de una herramienta que no ha sido creada para el contexto educativo sino para profesionales o usuarios con formación en materia de IG, y que a simple vista puede resultar compleja. El reto está en acercar, primero a los profesores, esta herramienta para que la descubran, exploren, utilicen, etc. para después llegar a los potenciales usuarios, los alumnos, los "nativos digitales" que están en continuo contacto con la tecnología y que demandan a sus profesores "inmigrantes digitales" nuevos recursos para trabajar en el aula.

Tesis Doctoral presentada en la ETSI Topografía, Geodesia y Cartografía de la Universidad Politécnica de Madrid el 18 de mayo de 2012. Presentación disponible en:

[http://prezi.com/ldu8hue\\_4pkk/tesis-las-infraestructuras-de-datos-espaciales-como-un-recurso-educativo-tic/](http://prezi.com/ldu8hue_4pkk/tesis-las-infraestructuras-de-datos-espaciales-como-un-recurso-educativo-tic/)

Autora  
MARÍA ESTER GONZALEZ

Directores  
DR. MIGUEL ÁNGEL BERNABÉ POVEDA  
DR. ANTONIO CARPEÑO RUIZ

## Cartografía y Filatelia (VII)

Después de haber dedicado los artículos anteriores a presentar una variada gama de posibilidades para abordar una colección filatélica sobre temas de Cartografía, procedemos a definir con detalle los pasos para llevarla a cabo.

¿Que materiales podemos utilizar en una colección filatélica? Podemos utilizar todos aquellos materiales de carácter postal y filatélico que sean adecuados.

¿Que se entiende por material postal? Puede definirse muy concretamente como aquel material emitido o elaborado por una Administración Postal para el funcionamiento de las operaciones postales.

¿Que se entiende por material filatélico adecuado? También podemos concretarlo como aquel material emitido por una Administración Postal de una manera coherente con fines filatélicos.

Y hemos señalado aquí «de una manera coherente», porque estamos explícitamente excluyendo aquellos de carácter meramente especulativo o de uso restringido.

Sobre toda esta información iremos avanzando paulatinamente en próximos números.

El material primordial en toda colección filatélica son los sellos de correos. Y entre estos podemos hacer algunas distinciones como puede apreciarse en la figura 1; sellos con mapas identificables en los que claramente podemos identificar su contenido; sellos con mapas antiguos, donde muchas veces tenemos que hacer un esfuerzo adicional para identificarlo y/o situarlo en el tiempo; sellos con mapas estilizados, o simbólicos o incluso utilizados como emblemas de organizaciones (caso de la ONU,...); sellos dedicados a personajes que han tenido una relación con la cartografía incluyendo a las organizaciones cartográficas y sellos que representan el instrumental y/o los procesos operativos en las tareas cartográficas.

Estos sellos también se pueden imprimir en pliegos múltiples, con mayor o menor número de ejemplares; también pueden imprimirse en lo que se denomina hoja bloque, carnets o en tarjetas y/o sobres (son los denominados enteros postales).

En estos últimos casos, también pueden ser utilizados en las colecciones temáticas, los dibujos, informaciones, textos, etc., que aún no formando parte directa de los sellos constituyen una parte del todo impreso.

Veamos algunos ejemplos:

La figura 2 muestra una hoja u hojita bloque, emitida en 1982, con dos sellos dedicados a los pi-



Figura 1



Figura 2

lotos polacos ganadores de los raids aeronáuticos europeos de 1932 y 1934. La impresión se ha completado con un mapa donde aparecen representados los itinerarios de dichos raids. Evidentemente esa parte de la hoja bloque encajará perfectamente en una colección sobre cartografía.

La figura 3 muestra la cubierta de un carnet sueco emitido en 1991, conteniendo en el interior 6 sellos de 5 Kr (coronas suecas) con un valor total de 30 Kr. Esta cubierta es perfectamente válida para una colección sobre cartografía.

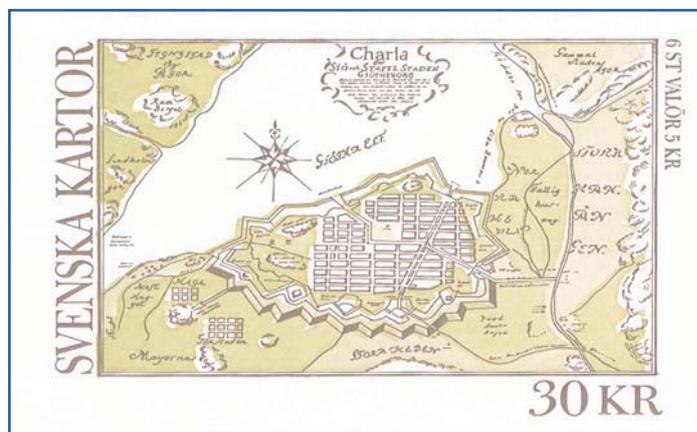


Figura 3

La buena práctica aconseja no separar los sellos del carnet, ple-gándolo de alguna manera que permita comprobar que los sellos no se separaron.

## Trap Streets: las trampas de los mapas

La ficción lo contamina todo, hasta confundirse con la realidad. Lo que no suele ser tan habitual es lo contrario: localizar en un mapa un sitio real que luego resulta no estar allí cuando lo visitamos físicamente. Un lugar o un topónimo que existe en la realidad cartográfica pero que salta a la ficción en cuanto lo pisamos. Auténticas utopías (etimológicamente, *ou*: no; *topos*: lugar, es decir, *no lugares*). Estamos rodeados de ellos. Se llaman trap streets.

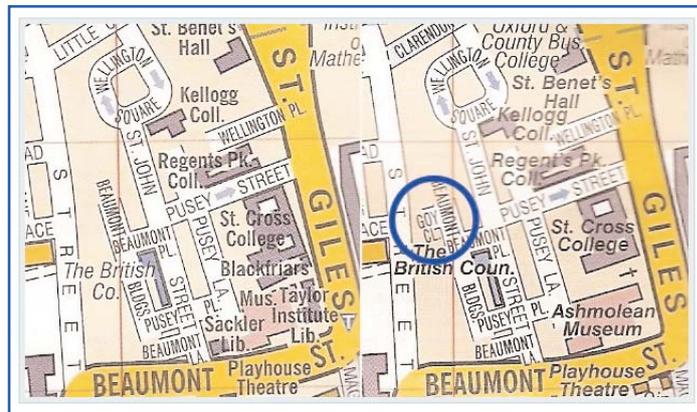
Una trap street (calle trampa o calle cepe) es una calle inexistente que se incluye como existente en un mapa con el fin de desmentar potenciales violaciones de los derechos de autor. El sistema recuerda al que empleaba la Marina inglesa para averiguar si un cabo o una maroma robados les pertenecía: incluían siempre entre sus fibras un hilo de color rojo que no podía extraerse sin deshilar todo el cabo. En el caso de un callejero, por ejemplo, la editorial responsable de su elaboración introduce errores a propósito para que cualquier editorial oportunista que decida copiar su callejero para ahorrarse una investigación cartográfica propia también incluya dichos errores.

Ante un tribunal, estos errores serían las pruebas que demostrarían que ha existido una vulneración del copyright, aunque lo habitual es que el autor del trabajo solamente los use para detectar el plagio en sí, ya que las pruebas no suelen ser concluyentes en la mayoría de tribunales de justicia. En el caso Map & Guide Corp contra Hagstrom de Nester traz Co, por ejemplo, una corte federal de los Estados Unidos de América determinó que las trampas en la cartografía no son válidas, por sí mismas, para denunciar una violación de los derechos de autor.

Como nadie quiere adquirir un mapa con errores de bulto que puedan hacerle colisionar contra una pared cuando en realidad intenta enfilarse por una avenida, la mayoría de las trap streets no son calles o caminos fantasmales. Más bien constituyen sutiles adulteraciones de la naturaleza de las calles y los caminos, a fin de que no supongan un obstáculo apreciable en la orientación y navegación del usuario. Por ejemplo, introduciendo unas curvas en una calle que no existen en la realidad. O dibujando un carril estrecho para una calle que en realidad es importante. O alterando algún nombre de la calle.

Además, como ya he dicho, si los errores introducidos son calles trampa u otros errores manifiestos, éstos no suelen prosperar judicialmente. El caso más conocido en este sentido es el ocurrido en el Reino Unido, donde la Automobile Association acordó pagar en el año 2001 la nada despreciable cantidad de 20 mil libras esterlinas como compensación por haber plagiado hasta 26 mapas de la Ordnance Survey, que es un organismo público británico dedicado a la producción cartográfica, parecido al Instituto Geográfico Nacional en España. Las pruebas presentadas en el tribunal como "puntos de control" del editor original no consistieron en calles de mentira sino en símbolos semióticos que definían la anchura de los caminos.

Algunas publicaciones ya advierten al usuario que contienen estas estratagemas. Un conocido mapa callejero de la ciudad de Atenas, editado por Nik. & Ioan Fotis O.E., avisaba en su portada



en estos términos a los potenciales copiadores. El portavoz de la empresa Geographers' (A-Z) Map Company admitía en la edición del 17 de octubre de 2005 del programa Map Man, de la cadena de televisión británica BBC Two, que existían alrededor de cien calles trampa en su edición del atlas del callejero de Londres.



Aún así, es habitual que la mayoría de editores niegue la inclusión de estos errores deliberados a fin de evitar perder ventas. ¿Os imagináis comprar un producto que admita abiertamente que contiene errores deliberados para combatir el espionaje industrial? ¿Quién querría una lata de conservas cuya fecha de caducidad, por ejemplo, puede ser errónea? ¿Y si el aporte calórico de esa chocolatina no es el indicado y se acaba arruinando mi plan dietético semanal? El único motivo que se me ocurre por el que un consumidor estaría dispuesto a pagar para adquirir género defectuoso es el caso de los *outlets*, comercios donde marcas caras exponen a más bajo precio del normal una mercancía que está estigmatizada con pequeñas taras. Tal vez si los callejeros con trap streets se comercializaran a precios reducidos... En todo caso, si el usuario precisa de un mapa totalmente fidedigno, exento de toda distorsión, por mínima que sea, le recomiendo que le eche un vistazo a OpenStreetMap. OpenStreetMap es una aplicación que crea mapas callejeros auténticamente libres de las batallas por el copyright de las editoriales, pues se basa en rutas reales que los usuarios aportan con sus dispositivos de GPS y se vale de imágenes por satélite de Landstat.

Aunque los GPS tampoco son la panacea, por supuesto. Durante la semana del 2006 que estuvo cortado el puente sobre el río Avon, los vecinos del pueblo inglés de Luckington, en el condado de Wilshire, tuvieron que sacar del agua una media de dos coches diarios. ¿Motivos? Un error en el trazado del GPS, que no es capaz, obviamente, de actualizarse según las circunstancias del día a día. Los conductores rescatados reconocieron haber confiado ciegamente en el navegador de su coche, ignorando las señales a ambos lados de la carretera. Y es que, después de todo, no hay que fiarse únicamente de las guías (espirituales o no) o de los caminos avalados por mapas y GPS's con la mirada rectilínea de los burros con anteojeras. También hay que tratar de mantener los ojos muy abiertos.

### Algunos ejemplos de calles trampa

- En el ya mencionado callejero *Geographer's A-Z Street Atlas*, aparece una vía peatonal que existe en la realidad pero que tiene un nombre erróneo: Bartlett Place. Tras aparecer mencionado esta trap street en el programa Map Man de la BBC Two, en las ediciones posteriores del callejero ya empezó a figurar la calle por su nombre correcto, Broadway Walk.
- En la edición de 2005 del mapa de la ciudad de Oxford del Oxford A-Z street map existe una calle de mentira llamada GOY CL, al final de Beaumont Buildings. Es un pequeño callejón sin salida que no aparecía recogido en las anteriores ediciones de la guía. ¿Este extraño nombre serán las siglas de algún mensaje secreto para los posibles violadores del copyright?
- En Google Maps/Tele Atlas, en Cork llaman Patrick's Hill un lugar que debería llamarse Camden Quay. Y en Finchley hay dos calles que en realidad no existen: Moat Lane y Torrington Place.
- En Tele Atlas se muestra una carretera que traza una diagonal de Chapham Junction a Clapham Common atravesando en línea recta varias calles inexistentes, así como casas y hasta una tienda. No obstante, Google Maps eliminó este error a finales de 2006.
- En Tele Atlas de nuevo, en Basildon, existen un par de calles residenciales que en el mapa sólo figuran como un camino forestal.
- En Estados Unidos, en la Autopista 9, en su trazado a lo largo de la ruta 52 de New Jersey, cruza un puente que está cerrado

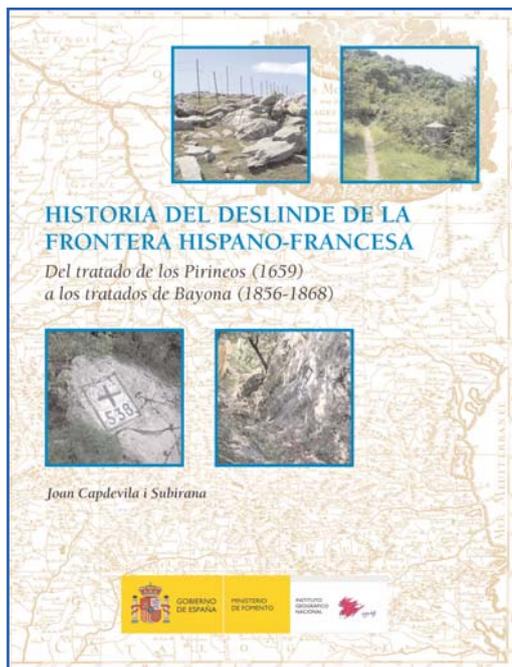
de forma indefinida, y a pesar de ello en los mapas la autopista sigue cruzándolo, sin dibujarse ninguna ruta alternativa.

- En Alemania también encontramos trap streets. En Zeuthen, por ejemplo, se reflejan cuatro calles que en realidad no existen (Wiesenstrasse, Adolph-Menzel-Ring, Otto-Nagel-Allee, Max-Liebermann-Strasse y Otto-Dix-Ring). Estas calles aparecen dibujadas en el interior de un bosque. Las calles reales, sin embargo, están más al norte. Además, muchos números de las casas son superiores a 100 para un área para la cual apenas caben dos o tres casas.
- Sin salir de Zeuthen, encontramos que Leipziger Platz está trazada con forma redondeada cuando en verdad es rectilínea.
- En Hilden, también Alemania, Schwanenplatz aparece escrito con dos "n" (Schwannenplatz) en vez de con una.
- El caso más singular de trap street, sin embargo, es el de un pueblo de Nueva York, Angloe. El lugar fue inventado por los creadores de mapas, pero con el tiempo se acabó convirtiendo en un lugar real.

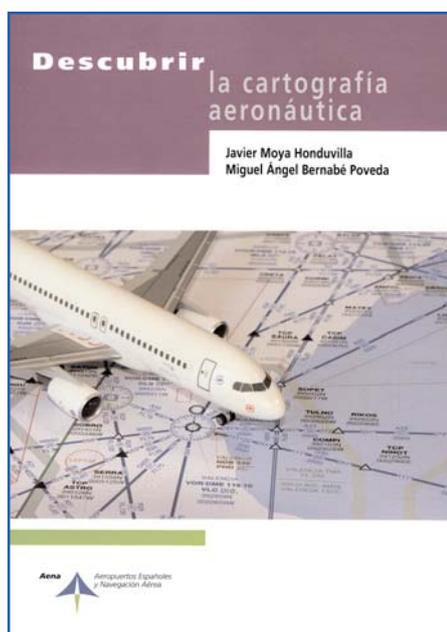
Publicado originalmente por Sergio Parra en Xataka Ciencia. URL: <http://www.xatakaciencia.com/sabias-que/trap-streets-lugares-que-no-existen-de-verdad-aunque-los-mapas-digan-lo-contrario>

SERGIO PARRA

## Nueva publicación



Publicación disponible en la Casa del Mapa (CNIG). Para más información consultar el catálogo IGN/CNIG (<http://www.ign.es/>)



Edita y distribuye el Centro de Documentación y Publicaciones de AENA ([www.aena.es](http://www.aena.es)).

"La Cartografía Aeronáutica ante un nuevo cambio tecnológico". Artículo publicado por Javier Moya Honduvilla del Grupo de Investigación Mercator (UPM) en el *Boletín Informativo de la SECFT*, núm. 4, página 5, mayo de 2010.

## EO2HEAVEN: Salud y Medio Ambiente

EO2HEAVEN es un proyecto de investigación cofinanciado por el programa de Medio Ambiente (incluido Cambio Climático), del VII Programa Marco de I+D+i de la Unión Europea. Comenzó el 1 de febrero de 2010 y tiene una duración de tres años y cuatro meses, con una financiación superior a seis millones de euros. El proyecto está coordinado por el instituto Fraunhofer (IOSB), Atos España, y el Open Geospatial Consortium (OGCE) en los aspectos financieros, de investigación y técnicos, respectivamente.



Reunión del consorcio en Ámsterdam

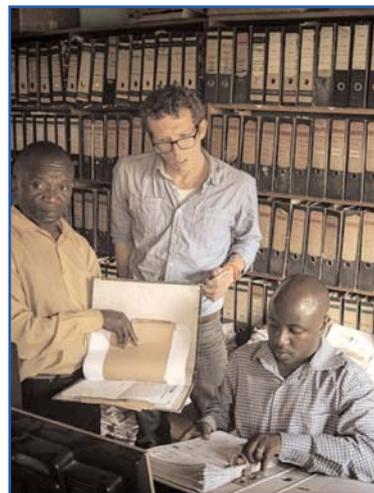
A pesar de los esfuerzos invertidos en la investigación de los factores medioambientales y su impacto en la salud humana, todavía se desconocen muchos aspectos acerca de estas relaciones. Adicionalmente, los cambios medioambientales ya sean de origen natural o antropogénico conducen a continuos cambios de las condiciones de referencia, lo que supone nuevos obstáculos y retos para los investigadores de la salud y la observación de la Tierra. El acceso a los datos y capacidades de procesamiento y modelización son la clave para poder investigar de manera efectiva las correlaciones e interrelaciones entre medioambiente y salud.

El proyecto EO2HEAVEN (Earth Observation and ENVironmental modelling for the mitigation of HEAlth risks; [www.eo2heaven.org](http://www.eo2heaven.org)) afronta estos retos con un equipo multidisciplinar que combina tecnologías de teledetección, aplicaciones y arquitecturas distribuidas por internet, y la colaboración de autoridades de salud locales. El principal resultado de este proyecto será el diseño y desarrollo de un sistema de información geoespacial (SIG) basado en una infraestructura de datos espaciales (IDE) desarrollada con estándares que sirva como herramienta de apoyo a las actividades y tomas de decisiones con respecto al cólera y enfermedades cardiovasculares. Como resultado, los investigadores y particularmente los epidemiólogos podrán investigar los factores medioambientales que causan diferentes enfermedades, al tiempo que podrán informar a las autoridades de los resultados mediante informes de situación o potenciales escenarios de evolución de la epidemia.

EO2HEAVEN está dirigido por tres casos de estudio que incluyen los elementos necesarios:

- Efectos de cambios medioambientales sobre alergias y enfermedades cardiovasculares en Dresden y el estado de Saxony (Alemania).

- Efectos de la contaminación atmosférica en la salud en la ciudad de Durban, Sudáfrica.
- Investigación del impacto producido por diferentes variables medioambientales y climáticas en los brotes de cólera en Uganda.



Reunión de EO2HEAVEN con responsables de salud en Uganda

EO2HEAVEN se concibe como un marco para el desarrollo de una infraestructura de datos y sus servicios de procesamiento asociados. Esta infraestructura facilitará el análisis de series temporales de datos medioambientales derivados de observación desde satélites y sensores en tierra. Este objetivo incluye la extracción de información medioambiental de imágenes de sensores de satélites, la integración de información de sensores de satélites e in-situ, el estudio de correlación entre información medioambiental y salud, y la modelización del impacto en la salud y desarrollo de mapas de riesgo. La arquitectura de la IDE de EO2HEAVEN cumplirá con iniciativas internacionales de estandarización como INSPIRE, SEIS, GMES y GEOSS.

Adicionalmente EO2HEAVEN desarrolla aplicaciones eficientes y fiables basadas en tecnología 3G sobre dispositivos móviles para la recogida de información de campo como por ejemplo nuevos casos de cólera. Actualmente en Uganda esta actividad se realiza manualmente sobre copias en papel.

En mayo de 2012 EO2HEAVEN realizó un taller en Kampala (Uganda) con el apoyo local del Makerere University College of Health Sciences. La respuesta general a los resultados del proyecto fue muy positiva, por lo que se ha planificado otro taller educativo en 2013 también en Uganda. Actualmente EO2HEAVEN continúa tomando muestras de agua en el distrito de Kasese en Uganda para realizar pruebas de la bacteria de cólera, y busca la colaboración de profesionales de salud locales. Otros dos talleres educativos se realizarán en enero de 2013 en Pretoria y Durban (Sudáfrica).

EO2HEAVEN colabora activamente con la comunidad Group on Earth Observations (GEO), fundamentalmente a través de los pilotos de implementación de la arquitectura de GEOSS (Architecture Implementation Pilot, AIP) y en las tareas relacionadas con salud y calidad del aire y agua dentro del programa de trabajo "GEO Work Plan for 2012-2015".

Entre las colaboraciones externas también cabe destacar que EO2HEAVEN está estudiando junto con la Organización Mundial de Salud (OMS) la posibilidad de diseñar un sistema de alerta temprana de cólera que luego sea utilizado por los equipos de la OMS. EO2HEAVEN aportará varios componentes de software y conocimiento metodológico.



## Novedades editoriales 2012

Instituto Geográfico Nacional (IGN)-Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG)

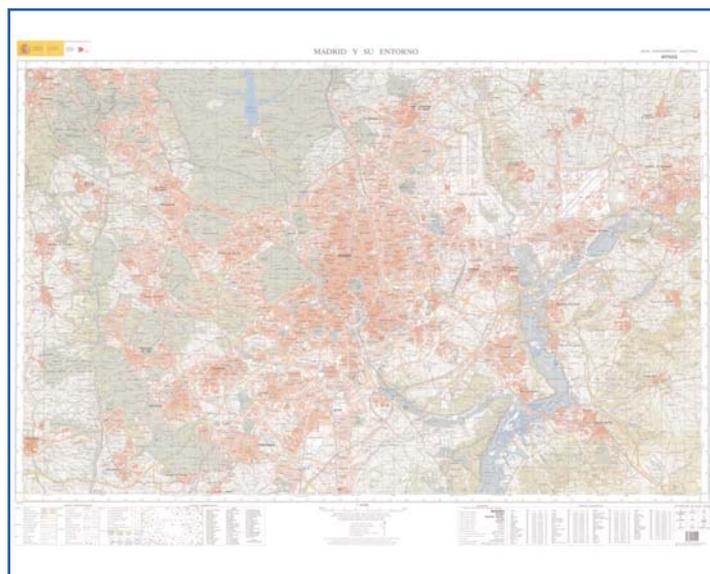
Catálogo de Productos: [www.ign.es](http://www.ign.es)

### Serie Básica MTN 1:25.000

- Se han editado 131 mapas de nueva edición en el primer semestre de 2012. .  
Para más información consultar el catálogo IGN/CNIG  
<http://www.ign.es/>

### Serie MTN 1:50.000

- Se han editado 61 mapas de nueva edición en el primer semestre de 2012.
- En esta serie tenemos que destacar la publicación en hoja especial del Mapa "Madrid y su entorno a 1:50.000"  
En dos presentaciones: en mural y plegado dentro de carpeta de plástico.  
Para más información consultar el catálogo IGN/CNIG  
<http://www.ign.es/>



### Serie Provincial 1:200.000

- Cádiz, edición 2011.
- Santa Cruz de Tenerife, edición 2011.
- Las Palmas, edición 2011.

### Serie Autonómica

- Andalucía, escala 1:400.000, edición 2011.
- Castilla-La Mancha, escala 1:400.000, edición 2011.

### Mapas en relieve

- Región de Murcia, escala 1:200.000, edición 2011.
- Madrid, escala 1:200.000, edición 2011.

### Cartografía histórica

- Madrid. Plano de población 1735

### Serie Libros

- Anuario del Observatorio Astronómico 2012.
- Tu amigo el mapa. 5.ª edición 2010.

### Ministerio de Fomento

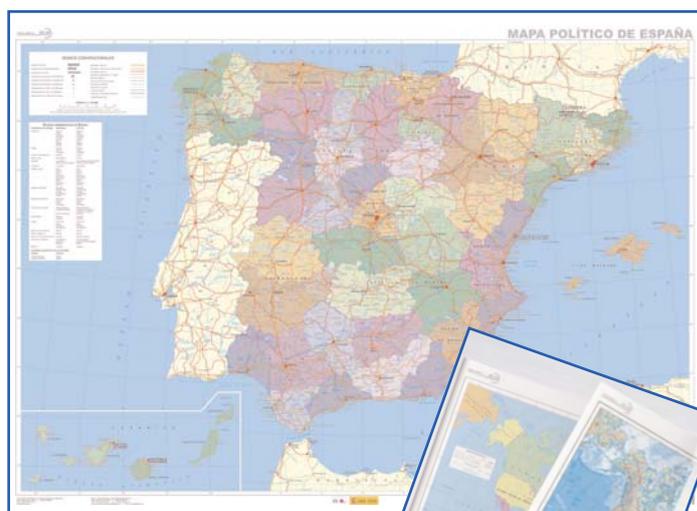
- Mapa Oficial de Carreteras, Ministerio de Fomento.  
Edición número 47, año 2012.



### Atlas Nacional de España (ANE)

#### Láminas y murales del Atlas Nacional de España

- Mapa Físico y Político de España (plastificado) 1:3.000.000, edición 2011 (52 x 38 cm).
- Mapa Físico y Político de Europa (plastificado) 1:13.725.000, edición 2011 (52 x 38 cm).
- Mapa Físico y Político del Mundo (plastificado) 1:82.350.000, edición 2011 (52 x 38 cm).
- Mapa Físico y Político del Mundo (plastificado) 1:30.000.000, edición 2011 (138 x 97 cm).
- Mapa Físico y Político de España (plastificado) 1:1.125.000, edición 2012 (138 x 97 cm).



## Eventos de interés cartográfico

QUÉ	DÓNDE	CUÁNDO	MÁS INFORMACIÓN
4 <sup>th</sup> International Conference on Cartography and GIS	Albena, Bulgaria	18 al 22 Junio de 2012	<a href="http://www.cartography-gis.com/4thConference/Index.html">www.cartography-gis.com/4thConference/Index.html</a>
4 <sup>th</sup> International Symposium on the History of Cartography	Budapest, Hungría	28 al 29 junio de 2012	<a href="http://lazarus.elte.hu/~zoltorok/2012_Budapest/">http://lazarus.elte.hu/~zoltorok/2012_Budapest/</a>
2 <sup>nd</sup> ICA Regional Symposium on Cartography for Australasia and Oceania / GeoCart'2012	Auckland, Nueva Zelanda	29 al 31 agosto de 2012	<a href="http://www.web.env.auckland.ac.nz/public/geocart2012/index.htm">www.web.env.auckland.ac.nz/public/geocart2012/index.htm</a>
The 22 <sup>nd</sup> Congress of the International Society for Photogrammetry and Remote Sensing (ISPRS)	Melbourne, Australia	25 agosto al 1 septiembre de 2012	<a href="http://www.isprs.org/">www.isprs.org/</a>
XXXII Congreso de la Unión Geográfica Internacional- UGI 2012	Colonia, Alemania	26 al 30 agosto de 2012	<a href="https://igc2012.org/frontend/index.php">https://igc2012.org/frontend/index.php</a>
8 <sup>th</sup> ICA Mountain Cartography Workshop Mapping Mountain Dynamics: From glaciers to volcanoes	Taurewa, "Tongariro National Park", Nueva Zelanda	1 al 5 septiembre de 2012	<a href="http://www.web.env.auckland.ac.nz/public/mcw2012/">www.web.env.auckland.ac.nz/public/mcw2012/</a>
15 <sup>th</sup> ICA/EuroSDR Workshop on Generalisation	Estambul, Turquía	13 al 14 septiembre de 2012	<a href="http://generalisation.icaci.org/index.php/activities/9-commission-workshop-2012">http://generalisation.icaci.org/index.php/activities/9-commission-workshop-2012</a>
19 <sup>th</sup> AutoCarto 2012 International Symposium on Automated Cartography	Columbus, Ohio, Estados Unidos	16 al 18 septiembre de 2012	<a href="http://www.cartogis.org/autocarto.php">www.cartogis.org/autocarto.php</a>
GeoVisual Analytics: Time to Focus on Time. Workshop at the GIScience 2012 Conference	Columbus, Ohio, EEUU	18 septiembre de 2012	<a href="http://geoanalytics.net/GeoVA(t)2012/">http://geoanalytics.net/GeoVA(t)2012/</a>
9 <sup>th</sup> Symposium on Location Based Services (LBS)	Munich, Alemania	16 al 18 de octubre de 2012	<a href="http://www.lbs2012.tum.de/">http://www.lbs2012.tum.de/</a>
ICA Commission Workshop on City Atlases. Conjuntamente con el 7 <sup>th</sup> National Conference of Cartography & GIS «Digital Cities Benefit Human Beings»	Guangzhou, China	15 al 16 de noviembre de 2012	<a href="http://www.univie.ac.at/cartography/karto/project/cnra/?id=1">http://www.univie.ac.at/cartography/karto/project/cnra/?id=1</a>
International Symposium on Service-Oriented Mapping	Vienna, Austria	22 al 23 de noviembre de 2012	<a href="http://somap.cartography.at/">http://somap.cartography.at/</a>
Gi4DM-The 8th International Conference on Geo-information for Disaster Management	Enschede, Holanda	13 al 16 diciembre de 2012	<a href="http://www.gi4dm.net/2012/">http://www.gi4dm.net/2012/</a>
26 <sup>th</sup> International Cartographic Conference	Dresden, Alemania	25 al 30 de agosto de 2013	<a href="http://www.icc2013.org/">www.icc2013.org/</a>
27 <sup>th</sup> International Cartographic Conference and 16 <sup>th</sup> General Assembly of ICA	Rio de Janeiro, Brazil	2015	

### MÁS INFORMACIÓN:

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CARTOGRAFÍA, FOTOGRAMETRÍA Y TELEDETECCIÓN - SECFT • [www.secft.org](http://www.secft.org)

INTERNATIONAL SOCIETY FOR PHOTOGRAMMETRY AND REMOTE SENSING - ISPRS • [www.isprs.org](http://www.isprs.org)

INTERNATIONAL CARTOGRAPHIC ASSOCIATION - ICA • [www.icaci.org](http://www.icaci.org)

## Junta Directiva

PRESIDENTE

**Ramón Lorenzo Martínez**

VICE-PRESIDENTA PARA CARTOGRAFÍA

**Concepción Romera Sáez**

VICE-PRESIDENTE PARA

FOTOGRAMETRÍA Y TELEDETECCIÓN

**Carlos Pérez Gutiérrez**

SECRETARIA GENERAL

**M.ª Pilar Sánchez-Ortiz Rodríguez**

VICE-SECRETARIA PARA CARTOGRAFÍA

**M.ª Dolores Abad Moros**

VICE-SECRETARIO PARA

FOTOGRAMETRÍA Y TELEDETECCIÓN

**Francisco Javier González Matesanz**

TESORERO

**Juan Manuel Rodríguez Borreguero**

VOCALES

**Águeda Saúco Escudero**

**Nilda Sánchez Martín**

**Miguel Ángel Bernabé Poveda**

**Elena Zapatero Cabañas**

**M.ª Mar Zamora Merchán**

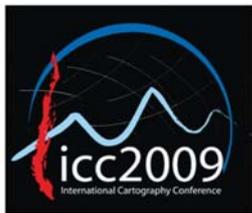
**M.ª Guadalupe Rodríguez Díaz**

## Nota de la redacción

El Boletín informativo se concibe como punto de encuentro para todos los miembros de la Sociedad, para nosotros es un placer haber contado y seguir contando con vuestras aportaciones, siempre tan interesantes, y que son las que hacen que el Boletín exista. Gracias y sigamos haciéndolo posible.

Los interesados en colaborar con el boletín podrán hacerlo a través del correo: [secretaria@secft.org](mailto:secretaria@secft.org)

## Congresos Internacionales de Cartografía



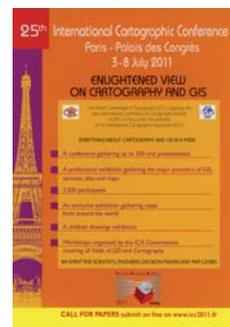
Santiago de Chile (Chile), 2009



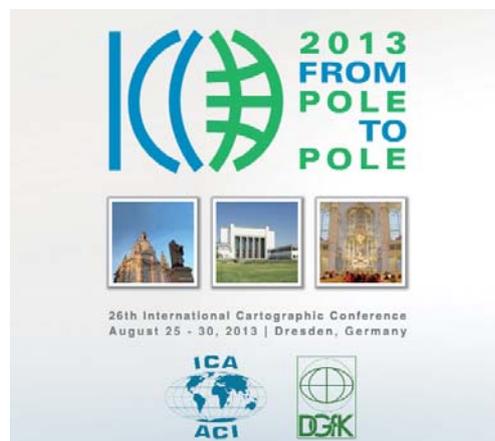
Moscú (Federación de Rusia), 2007



A Coruña (España), 2005



París (Francia), 2011



Dresden (Alemania), 2013

## Socios Corporativos:



Centro Cartográfico y Fotográfico del Ejército del Aire (CECAF)

## Edita

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CARTOGRAFÍA, FOTOGRAMETRÍA Y TELEDETECCIÓN (SECFT)

ISSN: 2173-0490

CON EL PATROCINIO DE



SECFT no asume como propias las opiniones que puedan aparecer reflejadas en esta publicación. Queda prohibida la reproducción total o parcial de este boletín sin la preceptiva autorización