BOLETÍN INFORMATIVO DE LA
SECFT
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CARTOGRAFÍA, FOTOGRAMETRÍA Y TELEDETECCIÓN
N.º 11 • DICIEMBRE 2013

Favorecer el progreso científico
Promover el conocimiento
Impulsar la unión entre profesionales

CONTENIDO

- Nueva estrategia de los Estados Unidos para la observación de la Tierra 1
- Participación española en la Conferencia Internacional de Geografía y Medio Ambiente CIGMA 2013 2
- Nueva Base Topográfica Nacional a escala 1:100.000 (BTN100) 3
- España en la Conferencia Cartográfica Internacional Dresden ICC2013 4
- Tecnologías de la Información Geográfica: Una herramienta educativa emergente 5
- Jornadas sobre cartografía: de la plancheta al GIS 7
- Catálogo de documentos del Archivo Topográfico del IGN (I) 8
- Novenas jornadas de gvSIG 14
- JIIDE 2013 14
- Serie Cartográfica Geocientífica Antártica del IGME 15
- Nueva edición de la lámina política del Mundo. Serie láminas y murales del Atlas Nacional de España 16
- Cartografía y Filatelia 17
- Cartografía Temática 18
- Novedades editoriales 19
- Eventos de interés cartográfico 20
- Nota de la redacción Junta directiva de la SECFT 21

Nueva estrategia de los Estados Unidos para la observación de la Tierra

En el anterior Boletín Informativo de la SECFT, publicado el pasado mes de julio, dimos cuenta del nuevo Programa Europeo de Observación de la Tierra, Copernicus, gestionado por la Comisión Europea con el objetivo de proporcionar información sobre la ocupación del suelo, vegetación y cursos de agua, lagunas y embalses que será de aplicación en los proyectos europeos de planificación territorial, gestión de bosques, recursos hídricos, agricultura, seguridad alimentaria y protección de las personas en caso de accidentes o de catástrofes naturales.

Muy próximo en el tiempo, en abril de 2013, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de la Oficina Ejecutiva del Presidente de los Estados Unidos ha impulsado una nueva iniciativa muy relevante para la coordinación y eficiencia de los sistemas de observación del territorio, estableciendo la denominada Estrategia Nacional para la Observación de la Tierra, de aplicación en el ámbito civil. Así se definirán las prioridades en las actividades del Gobierno Federal para gestionar los sistemas de observación de la Tierra a través de la permanente evaluación de las necesidades de información, la mejora de la gestión de datos, y una planificación coordinada de las actuaciones del plan.

En la actual redacción del plan se hace referencia a la inversión anual de las agencias federales en observación del territorio, con más de cien programas de las distintas organizaciones públicas y otras entidades. Los datos obtenidos a través de estos proyectos son indispensables para alcanzar los objetivos del Gobierno Federal en cuanto a la promoción del bienestar social, ambiental y económico de los Estados Unidos.

Ha transcurrido más de una década desde que el Vicepresidente de los Estados Unidos Al Gore publicó su informe la "Tierra Digital". Entonces planteaba como objetivo la creación de una red de redes de imágenes del territorio que desde la visión global llegase a los más pequeños detalles de la geografía universal, no perdiendo de vista que en aquellos momentos había que superar el problema planteado con la enorme cantidad de datos recibidos en la tierra desde sensores espaciales que quedaban almacenados sin que muchos de ellos nunca hubiesen sido utilizados ni "disparado una sola neurona humana".

Hoy, después de unos años de asombroso progreso en las tecnologías espaciales, el documento busca la mayor eficiencia en la gestión de este sector tecnológico y para ello evalúa el crecimiento de las capacidades de observación de la Tierra en relación con la complejidad de esta tarea, en la que son requisitos esenciales la mejor coordinación interinstitucional, en el camino de mejorar la eficiencia y eficacia de los futuros programas de observación de la Tierra, que por otra parte han de contribuir a promover la sostenibilidad ambiental y económica.

El primer Plan Nacional de Observación de la Tierra contempla las siguientes áreas de actuación, previos los trabajos de evaluación de estado actual, necesidades y requerimientos de información y medidas encaminadas a mejorar la coordinación y eficiencia en la gestión y la transferencia de datos hacia los usuarios:

1. Agricultura.
2. Clima.
3. Desastres (mitigar la pérdida de vidas y daños de los desastres naturales y de los provocados por el hombre).

Para contactar

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CARTOGRAFÍA, FOTOGRAMETRÍA Y TELEDETECCIÓN (SECFT)

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

NUEVOS SOCIOS: Si quieres ser miembro de la SECFT, puedes descargar la solicitud en **www.secft.org**, cumpliméntarla y enviarla a: **secretaria@secft.org**

Boletines anteriores:

www.secft.org/secft,4,6,publicaciones.html

4. Ecosistemas (terrestres y de agua dulce).
5. Recursos energéticos y minerales.
6. Salud Humana (comprensión de los factores ambientales que afectan a la salud humana y el bienestar).
7. Oceánicos y Costeros.
8. Ecosistemas.
9. Transporte (mejora de la seguridad y eficiencia de todos los modos de transporte, incluyendo el aire, carretera, ferrocarril y marítimo).
10. Recursos Hídricos.
11. Tiempo: Mejora de la información meteorológica, predicción y alerta.
12. Referencias territoriales (sistemas de referencia, geodesia, batimetría, topografía y la geolocalización).

La implementación del Plan Nacional de Observación de la Tierra de los Estados Unidos se publicará como suplemento al presupuesto para el año fiscal 2014. El último paso en este proceso será su publicación y entrada en vigor. Una vez completado, el plan será actualizado cada tres años para informar a las inversiones federales en los sistemas de observación de la Tierra.

RAMÓN LORENZO MARTÍNEZ
Presidente de la SECFT

Participación española en la Conferencia Internacional de Geografía y Medio Ambiente CIGMA 2013



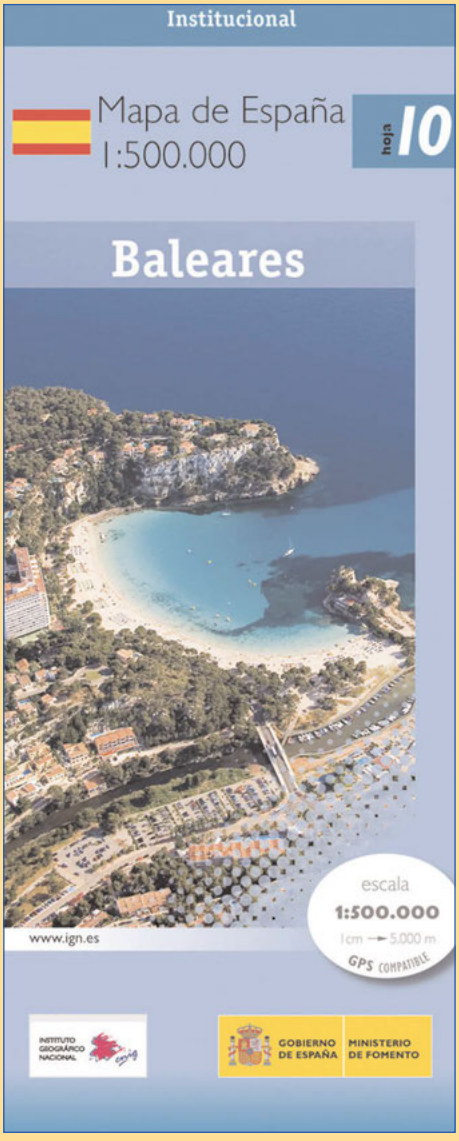
En el Centro de Convenciones y Exposiciones Banamex de la Ciudad de México, organizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) de México y la División de Estadística de la ONU, tuvo lugar entre el 7 y el 9 de octubre la Conferencia Internacional de Geografía y Medio Ambiente CIGMA2013, en la misma se dieron cita expertos internacionales representando a las Administraciones Pública y entidades privadas, así como a los distintos sectores sociales con intereses en el territorio, el medio ambiente y la interacción de los mismos con la sociedad.

Entre los ponentes invitados destacó la participación de un grupo de especialistas y profesionales españoles de diferentes instituciones públicas y privadas: Dirección General del Instituto Geográfico Nacional, Dirección General del Catastro, Universidad Autónoma de Barcelona, Universidad de Jaén, Centro de Información Territorial de Aragón, Asociación gvSIG, GRAFCAN y GTBiberica S.L.

Este evento ha tenido como objetivo propiciar un ámbito de encuentro y participación internacional con el propósito de estimular la cooperación, investigación y el intercambio de experiencias para abordar los nuevos retos globales geoespaciales y del medio ambiente.

Más información en la web del evento:
http://cigma2013.mx/

Nueva Serie del Mapa de España 1:500.000 del IGN



Nueva Base Topográfica Nacional a escala 1:100.000 (BTN100)

El Instituto Geográfico Nacional (IGN) y el Centro Geográfico del Ejército de Tierra (CEGET) firmaron, el 25 de noviembre de 2010, un convenio de colaboración para el desarrollo y mantenimiento común de una base topográfica que permitiera la producción armonizada de las series cartográficas oficiales, que ambas instituciones elaboran a escalas 1:100.000 e inferiores.

Esta nueva base, la Base Topográfica Nacional a escala 1:100.000, BTN100, ha supuesto un nuevo e importante hito en la tradicional colaboración entre el IGN y el CEGET, y un magnífico ejemplo de la aplicación de la Directiva Europea INSPIRE (transpuesta a nuestro ordenamiento jurídico mediante la Ley 14/2010, LISIGE) y del vigente Sistema Cartográfico Nacional que, desde su aprobación en 2007, establece un marco de colaboración entre las administraciones públicas para la generación de productos y servicios de información geográfica.

La BTN100 es un producto de conjunto de datos geográficos que alberga datos topográficos y atributos temáticos a escala 1:100.000 que sirven como soporte para la realización de consultas geográficas, la implantación de servicios geográficos y la obtención de productos geográficos y cartográficos.

Se trata de una base de datos geográfica continua a una escala 1:100.000 (resolución = 20 m) cuya información se encuentra almacenada en coordenadas geográficas. Su Sistema Geodésico de Referencia (SGR) es el ETRS89. Integra de información geográfica de diversas fuentes oficiales.

A partir de la BTN100, mediante tareas de generalización y de detección y resolución de conflictos cartográficos se está obteniendo la Nueva Base Cartográfica Nacional 1:200.000 (BCN200) de utilidad esencialmente cartográfica, que permitirá obtener productos cartográficos derivados de forma semiautomática.

La BTN100 constituye el origen de productos de cartografía digital e impresa como la Serie C del CEGET, y de otras bases de datos de escalas menores como la mencionada Base Cartográfica Nacional 1:200.000 (BCN200) y, a través de ésta, la serie del Mapa Provincial 1:200.000 y Mapa Autonómico (1:300.000-1:400.000) del IGN, y la serie OTAN 1501 del CEGET (1:250.000).

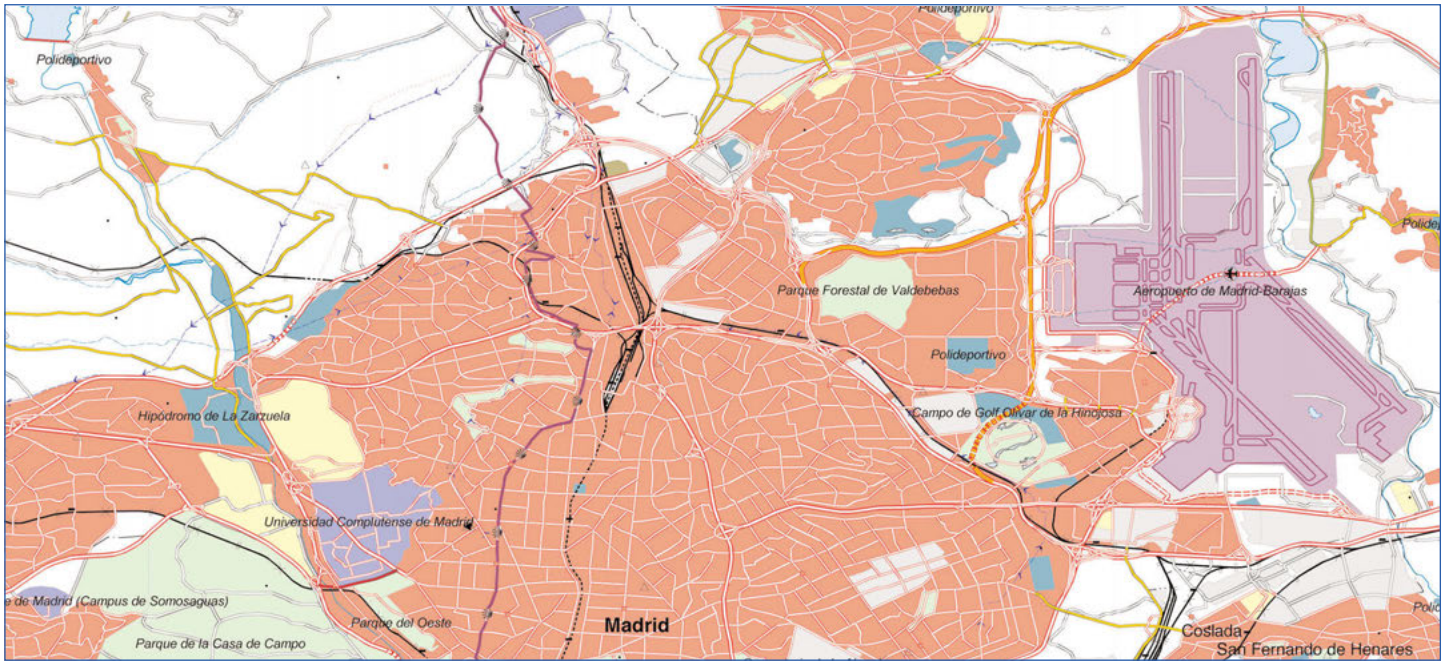
También permite proporcionar servicios de análisis del territorio a través del Sistema de Información Geográfica Nacional (SIGNA) que gestiona el Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG).

Asimismo constituye información de base de la Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE), y satisface los requerimientos para constituir el soporte de planes de infraestructuras y para facilitar la información geográfica que sobre España se requiere en diversos proyectos y organismos europeos como EuroRegionalMap (ERM) y EuroGlobalMap (EGM).

El día 5 de noviembre tuvo lugar, en el Palacio de la Capitanía General de Zaragoza, la firma de finalización del proyecto de la Base Topográfica Nacional a escala 1:100.000 (BTN100). La firma fue suscrita por el Director General del Instituto Geográfico Nacional, D. Amador Elena Córdoba, y el Coronel-Jefe del Centro Geográfico del Ejército de Tierra, Jesús Ángel García Lidón, aprovechando el marco de las III jornadas de Geodesia Militar que se celebraron en Zaragoza entre los días 5 y 7 de noviembre.

Durante el acto se destacó la excelente colaboración en el seno de la Administración General del Estado, en este caso entre los Ministerios de Defensa y de Fomento. De esta forma se han visto cumplidos los objetivos planteados desde sus inicios, basados en optimizar los costes de producción de información geográfica, compartiendo la información producida y adoptando las mismas fuentes de datos para satisfacer necesidades diversas.

José Antonio Merino Martín



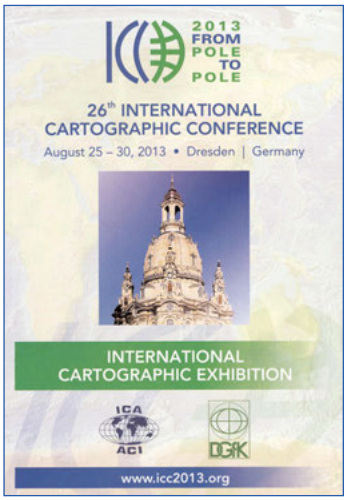
Detalle de la BTN100

España en la Conferencia Cartográfica Internacional Dresden ICC2013

La Sociedad Española de Cartografía, Fotogrametría y Teledetección (SECFT), como representante de la ICA en España, participa en las Conferencias Cartográficas Internacionales bianuales representando al sector cartográfico español en sus asambleas generales. Es a estas conferencias a las que hace llegar la Memoria de las actividades que han tenido lugar en España en estas materias específicas durante los cuatro años anteriores a la celebración del evento. Las memorias presentadas desde 1999 hasta 2011, correspondientes a los cuatrienios 1999-2003, 2003-2007 y 2007-2011, se pueden visualizar tanto en la página de la Sociedad www.secft.org en la sección de PUBLICACIONES-Informes Nacionales, como en la página de la ICA www.icaci.org en el apartado MEMBERS-National Reports y en Archive.

Las Exposiciones Internacionales de Cartografía se celebran coincidiendo con las Conferencias Cartográficas Internacionales (ICC). Así ha sucedido desde 1995 en Barcelona (España), 1999 en Ottawa (Canadá), en 2003 en Durban (Sudáfrica), en 2005 en A Coruña (España), en 2007 en Moscú, en 2009 en Santiago de Chile (Chile) y en 2011 en París (Francia), donde la cartografía española ha sido una de las más premiadas, constituyendo un grato motivo de satisfacción para nuestra Sociedad. En 2013, ha tenido lugar la 26.ª Conferencia Cartográfica Internacional en Dresden (Alemania), donde la Sociedad ha participado como en ocasiones anteriores presentando cartografía realizada por instituciones públicas y privadas.

Indudablemente, España es un país de referencia en la ICA; así se la reconoce como el único país del mundo que ha organizado tres conferencias cartográficas internacionales, en Madrid en 1974, Barcelona 1995 y A Coruña 2005. Son más de cincuenta años de colaboración activa con la ICA desde su creación en 1959.



Portada del catálogo de la exposición cartográfica internacional

La Sociedad sigue participando de manera activa en las Comisiones de la ICA y en especial en la de Atlas y en la de Cartografía y Niños. En 2013, hemos participado con la presencia de la secretaria general de la Sociedad, como miembro del Jurado del concurso internacional "Barbara Petchenik Children's Map Competition". También, es importante destacar la colaboración especial del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía que, junto con la Consejería de Educación andaluza, promueve el concurso escolar "Andalucía en un mapa", a partir del cual se consigue la participación en el concurso internacional "The Barbara Petchenik Children's Map Competition".

Se puede acceder a la cartografía presentada por las instituciones participantes en el enlace:

http://www.secft.org/formulare/expo.php

Más información sobre el Concurso Barbara Petchenik 2013 en:

http://www.explokart.eu/petchenik/

M.ª Pilar Sánchez-Ortiz



Paneles con la cartografía española en la Exposición Cartográfica Internacional, ICC2013 Dresden, Alemania



Paneles con los dibujos del Concurso Barbara Petchenik, en el panel central los seis dibujos presentados por los niños españoles

Tecnologías de la Información Geográfica: Una herramienta educativa emergente

Antecedentes

El uso de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y, en general de las Tecnologías de Información Geográfica (TIG), como herramientas educativas, es un campo de reciente aparición que facilita en aprendizaje interactivo de aquellas áreas del conocimiento que sean susceptibles de incorporar un componente geográfico, además presenta una relación positiva con la adquisición competencia digital y mejora de habilidades para el manejo de la información, tal y como apuntan las investigaciones llevadas a cabo por Baker y White en 2003.

Puede resultar complejo realizar una definición correctamente acotada de Tecnologías de Información Geográfica, puesto que la rápida evolución de las nuevas tecnologías en general no dejan al margen a las TIG, quizá resulte bastante certera la definición de Chuvieco (2005) para quien las TIG engloban ítodas aquellas disciplinas que permiten generar, procesar o representar información geográfica, entendiendo por información geográfica cualquier variable que está, o es susceptible de estar, geo-referenciada en el espacio (mediante coordenadas *x, y, z*). Por tanto, como TIG podemos incluir disciplinas muy variadas, algunas de gran tradición histórica como la Cartografía (tanto temática, como topográfica), así como otras más recientes, como los Sistemas de Posicionamiento por Satélite (GPS, Glonass, Galileo…), los Sistemas de Información Geográfica (SIG), y la Teledetección (en sentido amplio, incluyendo también la adquisición y procesamiento de fotografías aéreas)ì.

Objetivos

Este artículo pretende resumir algunas de las principales conclusiones extraídas en el Trabajo de Fin de Master titulado Tecnologías de Información Geográfica como herramienta educativa: Análisis y Perspectiva (Martín Pérez, 2013).

El citado trabajo trataba de componer una visión general de la implantación actual de estas tecnologías en proyectos educativos, así como prospectar las potencialidades que presentan las TIG como herramienta educativa: su aplicabilidad en diversas disciplinas y niveles educativos, y los principales escollos que debe afrontar la comunidad educativa en aras de la generalización en el empleo de estas herramientas.

Metodología

Para la realización de este estudio acerca de las potencialidades de las TIG, se recurrió al método Delphi, puesto que ha demostrado ampliamente ser un método útil y flexible para alcanzar consenso en un área de incertidumbre o de falta de evidencia empírica. Este método consiste en un panel de expertos que es sometido a una serie sucesiva de cuestionarios de opinión de forma anónima, durante el proceso se trata de conseguir un consenso de opiniones, pero con la máxima independencia por parte de los participantes. En el presente estudio, el panel de expertos contó con 17 panelistas, investigadores y técnicos, de diferentes perfiles formativos y una amplia experiencia profesional en el ámbito objeto de estudio, cuyas identidades se muestran en la Tabla 1.

Los miembros del panel de expertos fueron sometidos a dos rondas de cuestionarios, una primera ronda, consistente en diez preguntas abiertas y de carácter general en el que se solicitaba al panel su opinión acerca de diversos aspectos concernientes a la utilización de TIG en educación, tales como qué herramientas pueden ser consideradas TIG, áreas del conocimiento donde pueden ser aplicables, niveles educativos, etc.

Una vez recopiladas todas las respuestas del panel de expertos al primer cuestionario, se procedió a su análisis para la elaboración, en base a los resultados obtenidos, de un cuestionario reactivo de respuesta cerrada y cuantificable mediante una escala Likert de uno a cinco, a fin de que el panel valorase distintos aspectos de forma que estas valoraciones pudiesen ser comparadas y jerarquizadas.

Finalmente, tras recopilar la totalidad de los cuestionarios de esta segunda ronda, se procedió a la realización de un análisis estadístico descriptivo de los mismos mediante el software IBM SPSS 21.

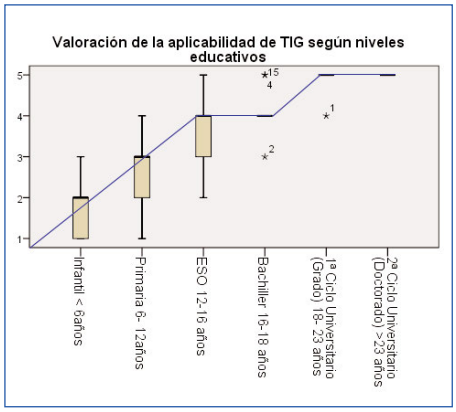
TABLA 1
Miembros del Panel de Expertos

Panelista	Institución
Acosta y Lara, Sergio	Ministerio de Transporte y Obras Públicas (Uruguay)
Anguix Alfaro, Álvaro	Asociación gvSIG
Barreira González, Pablo	Complutig/ Universidad de Alcalá (UAH)
Bernabé Poveda, Miguel ¡ngel	Universidad Politécnica de Madrid
Bordíu Barreda, Elena	Geodós Cartografía
Buzo Sánchez, Isaac	IES San Roque (Badajoz)
Carmona García, Carmen	Geodós Cartografía
de Lázaro y Torres, María Luisa	Universidad Complutense de Madrid
García González, Juan Antonio	Universidad de Castilla-La Mancha
Gil, Artur	Universidad de las Azores (Portugal)
González, María Ester	Universidad Politécnica de Madrid
Muñoz Micolau, Juan Miguel	Departamento de Enseñanza. Generalitat Catalunya
Nieto Calmaestra, Juan Antonio	Instituto de Estadística y Cartografía de la Junta de Andalucía
Olivella González, Rosa	Universitat de Girona
Reyes Núñez, José Jesús	Universidad Eötvös Loránd (Hungría)
Sánchez-Ortiz Rodríguez, María Pilar	Instituto Geográfico Nacional. Ministerio de Fomento
Zamorano Chico, Cristina	Observatorio de la Sostenibilidad en España

Resultados

Exponemos aquí algunos de los resultados más destacables obtenido del análisis, representados gráficamente mediante diagramas de cajas.

Valoración de la aplicabilidad de TIG según niveles educativos



Los resultados señalan un amplio consenso en que las TIG pueden ser implantadas, en un uso no muy avanzado, a partir de bachillerato, es decir, en edades comprendidas entre los 16 y 18 años, y a partir de dicha edad, la utilización de TIG como herramienta educativa se puede realizar a un nivel superior. También sobre sale cómo va aumentando el nivel de complejidad pertinente para el empleo de las TIG conforme ascendemos niveles educativos, de forma que pasamos desde la educación infantil, donde se considera aplicable a niveles muy básicos, hasta la educación superior, donde se aplicaría con mayores exigencias de nivel, y que se representa en la gráfica adyacente mediante una línea azul superpuesta a los diagramas de caja.

Valoración de la pertinencia del uso de TIG en los diferentes Campos de Conocimiento

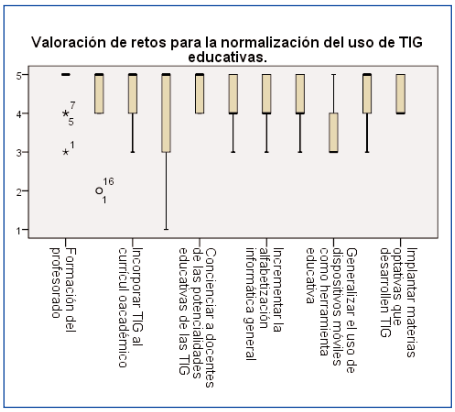
La definición de cada Campo de Conocimiento se realizó conforme a la propuesta internacional de nomenclatura estándar para los campos de la Ciencia y Tecnología de la UNESCO publicada en Diciembre de 1988. En la valoración de pertinencia del uso de TIG en los diferentes campos de conocimiento, el consenso se muestra más próximo en Ciencias de la Tierra y el Espacio, Ciencias Agronómicas, Demografía, y Geografía, que reciben las valoraciones más altas y, a la vez, más homogéneas, con medianas de 5 y medias superiores a 4,6. Siguiendo esta clasificación encontramos a Astronomía y Astrofísica, con una media de 4,11 y mediana de 4 en lo referente a la evaluación de la pertinencia del uso de TIG para la enseñanza de este campo del conocimiento. Entre los campos donde menos pertinente se considera la aplicación de TIG nos encontramos con la Filosofía (media 2,11 y mediana 2), y la Ética (media 2,29 y mediana 2)

Valoración de la Influencia de las TIG sobre el desarrollo de Competencias Educativas

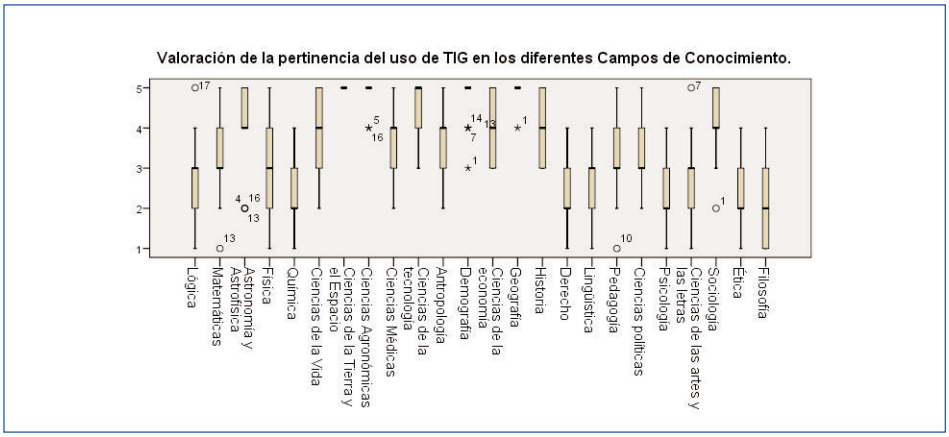
Para el caso del desarrollo transversal de competencias educativas se han analizado el potencial efecto del empleo de TIG sobre las Competencias Clave para el Aprendizaje Permanente redactadas por el Parlamento Europeo y Consejo en Diciembre de 2006, hizo el Real Decreto 1631/2006, de 29 de Diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria.

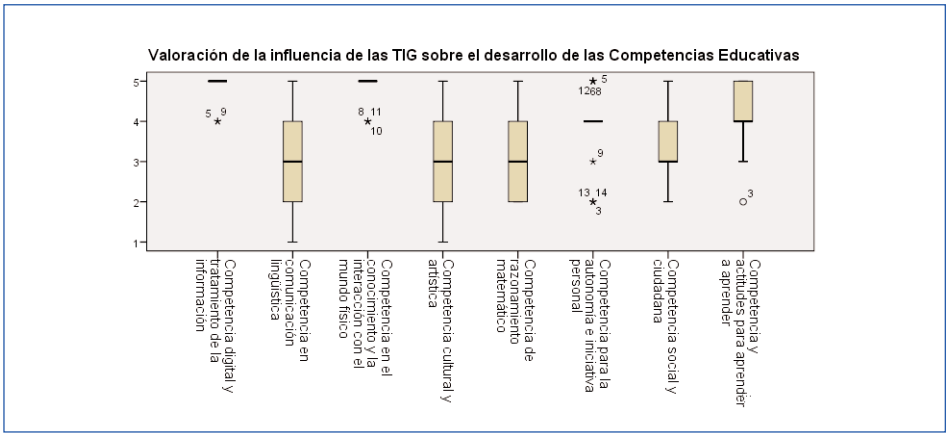
Los miembros del panel coinciden en apuntar la elevada influencia del uso de TIG sobre el desarrollo de las competencia digital y tratamiento de la información, y competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico, ambas con medianas de 5 en la escala Likert, y, ejerciendo su influencia en menor medida, sobre la competencia para la autonomía e iniciativa personal. También resulta destacable la divergencia de opiniones en relación a la influencia de las TIG en las competencias de comunicación lingüísticas, y la cultural y artística.

Valoración de los retos para la normalización del empleo de TIG educativas



Entre los retos que se deben superar para la normalización de las TIG como herramientas educativas destaca la necesidad de formación del profesorado en el uso de TIG, donde ha existido un mayor consenso en su evaluación, siendo la mediana 5 y la media 4,76. También resultan desta-





cables, por el amplio consenso alcanzado, la necesidad de Mejorar las infraestructuras tecnológicas que permitan el uso generalizado de TIG en educación, la necesidad de concienciar a los docentes respecto las potencialidades educativas de las TIG, e Implantar materias optativas que profundicen en el uso de TIG.

Conclusiones

Las principales conclusiones que se pueden extraer del estudio, son la confirmación de que aplicabilidad de las TIG como herramienta educativa será más efectiva cuanto más afín sea el área de conocimiento a las Ciencias Geográficas, si bien las TIG son aplicables a cualquier campo del conocimiento al que se le pueda incorporar un componente espacial.

De igual forma, aunque es a partir de Bachiller, en torno a los 16 y 18 años, cuando los alumnos puede explotar todo el potencial de las TIG, si bien estas pueden ser ya empleadas desde educación infantil, mediante adaptaciones y simplificaciones que se adecúen a las capacidades cognitivas propias de ese nivel educativo.

En cuanto a las Competencias Educativas básicas que el uso de TIG desarrolla, es en la competencia digital y tratamiento de la información, la competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural, y en competencia y actitudes para aprender a aprender donde estas herramientas parecen tener una mayor incidencia, y es más restringida en la competencia en comunicación lingüística.

Por último, los retos que la comunidad educativa debe superar para la normalización y generalización del empleo de TIG como herramienta educativa pasan por ofrecer una formación adecuada y actualizada en materia TIG al profesorado, en la que se promueva la toma de conciencia de los docentes a cerca de las potencialidades educativas del empleo de las TIG, y esta formación debe estar acompañada de una mejora de las infraestructuras tecnológicas disponibles en los centros educativos que permitan la generalización de las TIG.

Referencias

Baker, T. R. (2003): *The effects of GIS on studentsí attitudes, self-efficacy, and achievement in middle school science classrooms.* PhD Thesis, University of Kansas.

Chuvieco E., *et al*. (2005): "¿Son las Tecnologías de la información geográfica (TIG) parte del núcleo de la Geografía?". *Boletín de la AGE*, núm.≡40.

Pérez Rendo, M. (2013): Tecnologías de Información Geográfica como herramienta educativa: Análisis y Perspectiva. Re-UNIR Recuperado de: http://reunir.unir.net/handle/123456789/1913 (visitado en noviembre de 2013).

Martín Pérez

Jornadas sobre cartografía: de la plancheta al GIS

Durante los días 27, 28 y 29 de noviembre de 2013 se celebraron las "Jornadas sobre cartografía: De la plancheta al GIS", organizadas por la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) y el Instituto Geográfico Nacional (IGN). Las jornadas se dividieron en tres sesiones que se impartieron en la Universidad Autónoma de Madrid, el Instituto Geográfico Nacional y el Centro Geográfico del Ejército de Tierra (CEGET).

El objetivo de estas jornadas consistió en un acercamiento a la cartografía a través de su historia, evolución técnica, resultados, instituciones y expertos, así como al estudio de la utilidad de los mapas como herramienta para el investigador y profesional de diversas disciplinas, realizándose visitas a dos de las colecciones cartográficas españolas más importantes.

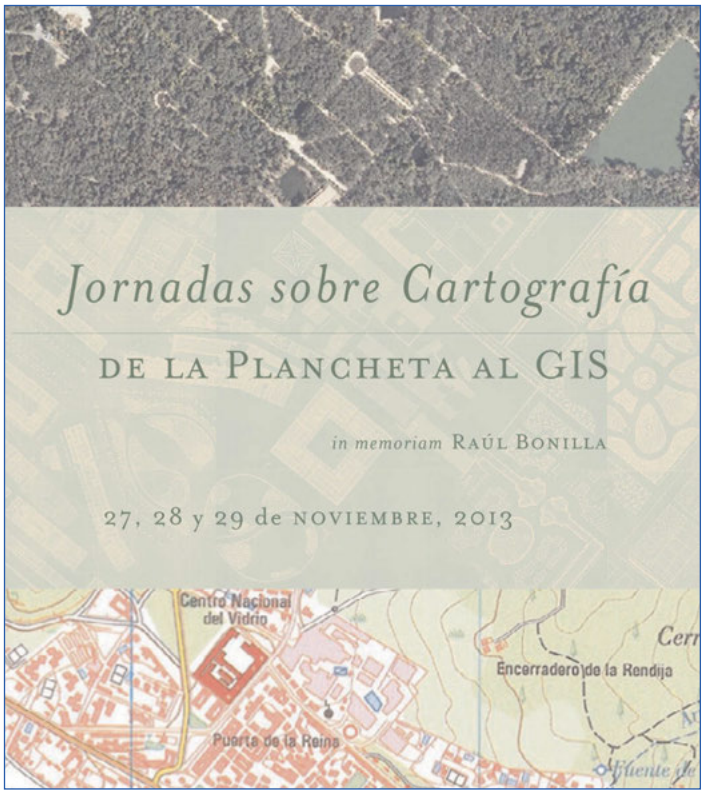
La sesión inaugural, realizada en la UAM, fue presidida por Mónica Groba, Secretaria General del IGN, y Amaya Mendikoetxea, Vicerrectora de la UAM. Este primer día las ponencias se centraron en la evolución de la cartográfica y de los organismos cartográficos españoles hasta el final del siglo XIX. Destacando la ponencia de Concepción Camarero sobre la cartografía anterior al siglo XIX.

Entre las presentaciones que se realizaron el segundo día en el IGN destacó la que realizó Lorenzo García Asensio (Subdirector General de Geodesia y Cartografía del IGN) sobre "La cartografía en la Administración General del Estado: El Plan Cartográfico Nacional".

La sesión en el IGN incluyó una exposición en la sala Ibáñez de Íbero de algunos documentos y mapas más representativos del Archivo Técnico y de la Cartoteca, relacionados con la realización del Mapa Topográfico Nacional 1:50.000. Los documentos expuestos fueron comentados por Enrique Rojo, responsable de cartografía histórica del IGN.

La última sesión se realizó en el CEGET, donde después de una ponencia realizada por el Coronel Francisco Hernández sobre cartografía militar se visitó la sala de restitución y los talleres de impresión del centro. Las Jornadas concluyeron con una visita a las salas de exposiciones del CEGET donde Luis Magallanes, responsable en cartografía histórica, comentó los fondos expuestos.

Judith Sánchez González



Catálogo de documentos del Archivo Topográfico del IGN (I)

1. Introducción

El Archivo Técnico es una sección del Servicio de Documentación Geográfica y Biblioteca que depende de la Secretaría General del Instituto Geográfico Nacional (IGN). El Archivo recoge y conserva los documentos cartográficos generados, aproximadamente entre 1850 y 1950, en los procesos de producción para levantar el Mapa de España por métodos topográficos.

Este artículo, dividido en tres capítulos, pretende difundir los trabajos que se están llevando a cabo de organización y análisis del fondo documental y cartográfico del Archivo Técnico, clasificando los documentos según fechas en que fueron confeccionados, escalas empleadas para su levantamiento, temas tratados y proyectos en los que estos documentos quedan enmarcados.

Este primer capítulo se centra en los trabajos que realizó la Junta General de Estadística (precursora del actual IGN) en los inicios del levantamiento del Mapa de España entre 1861 y 1870. El segundo capítulo, que aparecerá en el próximo número de este Boletín Informativo, estará dedicado a los documentos relativos al levantamiento que el Instituto Geográfico realizó para el Mapa Topográfico de España a escala 1:50.000 entre 1870 y 1930 aproximadamente. El último tendrá por objeto presentar otros documentos de menor magnitud, pero gran importancia, que alberga el Archivo Topográfico del IGN.

2. Creación de la Junta General de Estadística en 1861

A mitad del siglo XIX, España precisaba levantar un mapa que representara el territorio mediante técnicas modernas de geodesia y topografía, y corrigiera las deficiencias del *Atlas Geográfico de España* que Tomás López había confeccionado mediante trabajo de gabinete para todo el territorio peninsular de España y Portugal entre 1762 y 1792. Por esta razón, el 18 de octubre de 1853 se constituyó la Junta Directiva del Mapa de España, que estaba formada fundamentalmente por militares, y que comenzó las observaciones preliminares para el establecimiento de la red geodésica de primer orden en la primavera de 1854. Dentro de estas labores, se eligió, por un lado, el terreno adecuado para la medición de la base central de triangulación, que finalmente se ejecutó en las inmediaciones de Madridejos (Toledo) en 1858, y, por otro lado, se midieron las triangulaciones de la red geodésica de primer orden a lo largo de varios meridianos y paralelos de la Península (Paladini Cuadrado, 1991; Urteaga González y Nadal Piqué, 2001).

En paralelo, el país necesitaba reformar con urgencia su sistema tributario, para lo cual resultaba imprescindible realizar un censo y un catastro. En 1856, el presidente Narváez creó la Comisión de Estadística General del Reino, que estaba formada mayoritariamente por técnicos civiles adscritos a los Ministerios de Hacienda y Fomento, y que estaba encargada de coordinar todos los trabajos estadísticos de la Administración. En sus primeros dos años de existencia, la Comisión tuvo como misión principal la realización del primer censo moderno de población del país (Urteaga González y Nadal Piqué, 2001).

En 1859, La Ley de Medición del Territorio fusionó las labores cartográficas con las censales y las catastrales, y, bajo el gobierno de O'Donnell, se ampliaron las labores de la Comisión para incluir, además, las cartográficas (Urteaga González, 2007). De este modo, aunque los trabajos cartográficos siguieron dependiendo de los militares, éstos quedaron subordinados organizativamente a una dirección general civil.

En 1861, la Comisión de Estadística General del Reino pasó a denominarse Junta General de Estadística. Al año siguiente, Francisco Coello, como Director de la Junta, presentó un Reglamento para el levantamiento de la Topografía Catastral de España, que fue un proyecto impulsado por la Ley de 1859 que debía ser completado en los años siguientes en toda España. Este proyecto planteaba utilizar el término municipal como unidad básica de trabajo, y tenía un doble objetivo: por una parte, topográfico, ya que debía incluir el levantamiento del Mapa Topográfico de España a partir del deslinde y triangulación de cada término municipal con una finalidad cartográfica; por otra parte, catastral, ya que debían ser deslindadas y medidas todas las parcelas rústicas y urbanas del país siguiendo un objetivo fiscal (Nadal Piqué, 2007).

La Junta General de Estadística levantó entre 1860 y 1866 los mapas correspondientes a más de 260.000 hectáreas de sesenta municipios de la provincia de Madrid (Nadal Piqué, 2007). Posteriormente, entre 1866 y 1870 comenzó el levantamiento en algunas otras ciudades, como Cartagena, Murcia, Granada, Soria y los Reales Sitios.

Del total de trabajos enmarcados en este proyecto, sólo aquellos mapas y cédulas de propiedad considerados como documentos finales se encuentran escaneados y catalogados en dos aplicaciones informáticas internas del IGN denominadas *Cartosee* (para mapas) y *SIDCECA* (para cédulas de propiedad), quedando la visualización y adquisición de su fichero digital a disposición pública. Sin embargo, las minutas y demás trabajos previos expuestos brevemente en este artículo no están escaneados; los originales se hallan en cajas de madera ordenadas por municipios, y su visualización está restringida por razones de conservación.

Los documentos realizados por la Junta dentro de este proyecto han sido objeto de algunas investigaciones en los últimos quince años debido a que presentan una gran minuciosidad y precisión. De hecho, el detalle de estos levantamientos no volvió a conseguirse hasta un siglo después, cuando se generalizó el uso de la fotogrametría.

A continuación se muestra un resumen de las operaciones practicadas en el marco de este proyecto denominado Topografía Catastral de España, y de algunos de los documentos que estos trabajos originaron.

3. Topografía Catastral de España: trabajos topográficos

3.1. *Deslinde*

La primera labor que debían realizar los topógrafos pasaba por deslindar cada uno de los términos municipales del país, con

el fin de marcar claramente los límites dentro de los cuales debían desarrollarse los trabajos posteriores. Existen varios tipos de documentos relacionados con esta tarea, todos ellos sin escanear:

— Oficios de citaciones: es un cuaderno que contiene los documentos en los que el topógrafo cita en una fecha, hora y lugar determinados a los Alcaldes de los dos municipios afectados por cada uno de los deslindes de cada uno de los términos. Al final, estos documentos incluyen la fecha y firma del topógrafo.
— Acta de deslinde y perímetro: es un escrito en el que se detalla de manera gráfica (croquis) y literal la línea límite entre dos términos municipales en cuanto a la latitud y la longitud. Está firmada tanto por el Delegado Catastral como por los Alcaldes de los dos municipios afectados.
— Nivelación del perímetro: es un cuaderno con los cálculos relativos a la altitud de la línea límite entre dos términos municipales; por tanto, aporta la tercera dimensión a los cálculos bidimensionales referidos en el acta de deslinde.

3.2. *Triangulación*

La segunda labor que debían realizar los topógrafos incluía los trabajos de triangulación del término municipal. En el marco de este trabajo, se levantaron varios cuadernos con diferentes cálculos, que no están escaneados, así como una hoja final de triangulación con el proyecto definitivo, que es el único documento que se encuentra catalogado y escaneado en la aplicación informática *Cartosee*:

— Cuaderno del proyecto de triangulación: es un cuaderno de campo en el que se incluyen, en el lado izquierdo, el nombre de los vértices en los que se apoya la triangulación, los puntos observados desde éstos, y las medidas obtenidas en rumbos; en el lado derecho, se adjunta un croquis de situación.
— Cuaderno de coordenadas y azimutes: es un documento que incluye, en primer lugar, las distancias de los vértices de la triangulación a la meridiana y a la perpendicular; en segundo lugar, adjunta un croquis de todo el término municipal con los vértices de la triangulación y los rumbos directo e inverso.
— Cuaderno de triangulación definitiva: es un cuaderno en el que, a partir de cada vértice de triangulación, el topógrafo observa los vértices situados a su alrededor, y anota la altura de la mira y el instrumento, las lecturas horizontales directa, inversa y media, las lecturas verticales directa e inversa, y los ángulos verticales.
— Cuaderno de resolución de triángulos: en este cuaderno, el topógrafo calcula la longitud de cada lado de cada triángulo.
— Cuaderno de superficie de la triangulación: en este cuaderno, el topógrafo calcula la superficie de los diferentes triángulos a partir de la longitud de dos lados y el ángulo que ambos forman.
— Hoja de triangulación (figura 1): es el documento final que concluye y resume el proyecto de triangulación. Es un mapa levantado a escala 1:20.000. En el margen aparece el encabezado con el título del trabajo, la provincia, el partido judicial, el ayuntamiento y el término del documento. Asimismo, en el margen se incluye un índice de los vértices de la triangulación con su nombre, la distancia al este de la meridiana (en km, m, cm), la distancia al norte de la perpendicular (en km, m, cm) y la altitud de los vértices (en m, cm). Por otro lado, el mapa está dividido en cuadrículas principales de 1.000 m de lado, y cuadrículas secundarias de 100 m de lado. En los bordes del mapa aparecen las denominaciones de las cuadrículas principales, que son letras para las filas empezando por el norte (que aparece siempre en la parte superior de la hoja), y números para las columnas empezando por el oeste. Esta denominación sirve de plano director para el catastro de rústica. En el mapa aparecen, por un lado, los vértices de triangulación representados con un triángulo rojo, y un número escrito en rojo o negro que hace alusión a la leyenda incluida en el margen; por otro lado, los lados de los triángulos señalados con línea continua roja, que incluyen su medida en m y cm; por último, la medida de los ángulos de los triángulos en cada uno de los vértices (en grados, minutos y segundos) escritos en rojo.

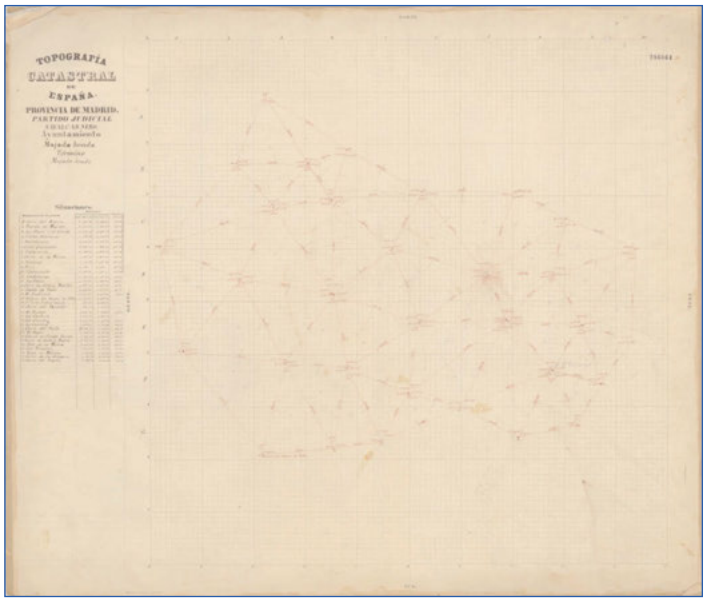


Figura 1: Hoja de triangulación de Majadahonda

3.3. *Hoja de conjunto*

Es el tercer y último trabajo con fines topográficos que se levantaba del término municipal. Están todas ellas escaneadas y catalogadas en la aplicación informática *Cartosee*.

En las hojas de conjunto quedan incluidas las dos fases previas —deslinde y triangulación—, además de otra información complementaria que resume los trabajos catastrales a una escala general (figura 2). Las similitudes que presenta con respecto a la hoja de triangulación incluyen que está levantada a escala 1:20.000, que adjunta la misma información en el margen, que tiene la misma cuadrícula principal y secundaria con la misma denominación, que el norte aparece asimismo siempre en la parte superior de la hoja, y que sirve de plano director del catastro de rústica.

Sin embargo, como información complementaria, aporta las siguientes novedades:

— En el margen aparece un resumen de superficies (en hectáreas, áreas, m^2) del parcelario urbano (dividido en parte cubierta, parte descubierta, y calles y plazas) y de las áreas rústicas (organizadas en labor, viña, huerta, erial, arbolado, monte, ferrocarril, ríos y barrancos, y caminos y cañadas, así como la superficie total).
— En el margen aparece un resumen del número total de parcelas rústicas y urbanas.

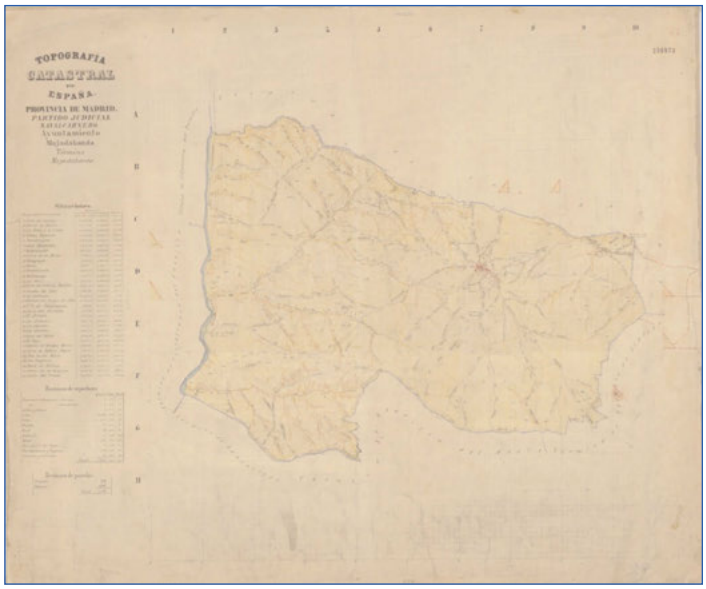


Figura 2: Hoja de conjunto de Majadahonda

— En el mapa se adjunta información relativa a la triangulación (con menor detalle que en la hoja de triangulación) y al deslinde (con los mojones del deslinde, la línea límite, y el nombre y rotulación de los términos colindantes, todo ello en negro).
— En el mapa se incluye información planimétrica (cañadas, caminos, veredas, ferrocarriles, ríos y barrancos) con líneas continuas y rotulación en color negro; altimétrica (con curvas de nivel cada 10 metros) en línea continua-discontinua en color sepia; usos del suelo (se representan las masas de cultivo con una superficie superior a 10 hectáreas), que son divididas por una línea negra continua y designadas por una letra en función del uso del suelo; y urbanas (se representan las calles principales y las manzanas) coloreadas en rojo.

4. Topografía Catastral de España: trabajos catastrales

4.1. *Rústica*

4.1.1. *Minutas de rústica*

En cada municipio se levantaban las minutas del Catastro de Rústica a escala 1:2.000, a semejanza de las hojas kilométricas finales. Cada minuta se corresponde con un triángulo de los descritos en la fase de triangulación, e incluye los datos tomados en campo, fundamentalmente de ángulos y/o distancias tanto de los caminos, ríos y barrancos, como de los deslindes de las parcelas rústicas. Además, estas minutas van acompañadas de un cuaderno de perfiles topográficos que se levantaban en campo para poder realizar la nivelación. La información de las minutas suele estar recogida en color negro. En el margen se incluye la información de la hoja kilométrica en la que esa minuta quedaba insertada, así como la firma del topógrafo y la fecha en que se realizaba. Dado que se consideran trabajos no definitivos, estas minutas y los cuadernos de perfiles no están ni escaneados ni catalogados, y su número varía considerablemente entre municipios en función del tamaño de éstos.

4.1.2. *Hojas Kilométricas*

Son los documentos cartográficos que se consideran definitivos en cuanto al levantamiento del catastro de rústica de cada término municipal, por lo que están todos ellos escaneados y catalogados en la aplicación informática *Cartosee*.

Estos mapas presentan habitualmente las siguientes características (figura 3), si bien existen algunas diferencias entre municipios:

— Son mapas levantados a escala 1:2.000, tienen forma cuadrada, e incluyen cada uno 1 km^2 de superficie.
— En el margen aparece el encabezado con el título del trabajo, la provincia, el partido judicial, el ayuntamiento, el término y la designación de la Hoja (habitualmente letra para la fila y número para la columna).
— El mapa está dividido en cuadrículas principales de 100 m de lado, y cuadrículas secundarias de 10 m de lado.
— El norte aparece siempre en la parte superior de la Hoja.
— Su plano director es la hoja de conjunto descrita anteriormente.

La información que contiene el mapa es la siguiente:

— Triangulación: aparecen los vértices en color rojo, y los lados de los triángulos en línea discontinua roja.
— Planimetría: aparecen los caminos, cañadas, sendas y veredas en color marrón con rotulación en color negro, y los ríos en línea continua de color azul con relleno en color azul.
— Altimetría: aparecen curvas de nivel cada 5 metros en línea continua-discontinua en color sepia con rotulación en color azul.
— Catastral: se representan las divisorias de parcelas con línea continua en color negro. Cada parcela lleva asignada una letra, que hace alusión al uso del suelo, y un número, que se corresponde con el número de parcela de las cédulas de propiedad.

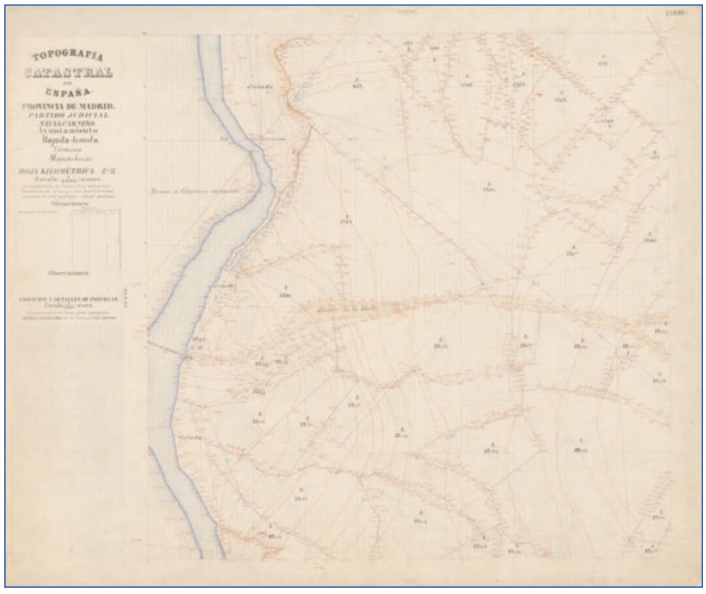


Figura 3: Hoja kilométrica E-2 de Majadahonda

4.1.3. *Cédulas de propiedad rústica*

Son documentos de tamaño folio escritos por las dos caras con información literal y gráfica. Todas ellas están escaneadas y catalogadas en la aplicación informática *SIDCECA*. La información que incluyen es la siguiente.

En el anverso (figura 4):

— Título del trabajo, provincia, partido judicial, ayuntamiento y término.
— Número de la parcela.
— Nombre del sitio o de la finca.
— Propietario: nombre, lugar y provincia de nacimiento, edad, estado civil, profesión, y lugar y provincia de residencia.
— Superficie de la finca (en hectáreas, áreas y m^2) y descuentos de la superficie total por la razón que sea (por ejemplo, porque la atraviese un camino público).
— Tipos de cultivo de la finca y superficie dedicada a cada uno de ellos (en hectáreas, áreas y m^2).
— Firmas del alcalde, el propietario y dos testigos en cuanto a la situación, límites y cabida de la parcela.

En el reverso (figura 5):

— Hoja kilométrica en la que está incluida la parcela.
— Croquis de la parcela con los límites y números de las parcelas colindantes.
— Fecha y firmas del Delegado Catastral y del encargado del levantamiento.

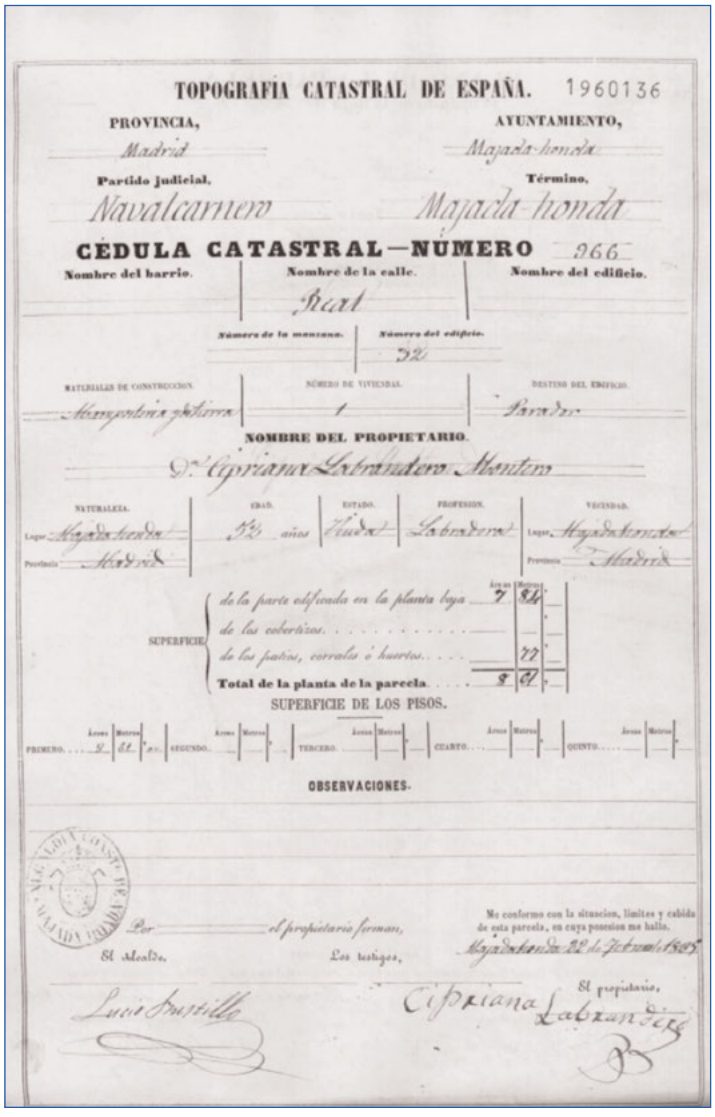
4.2. *Urbana*

4.2.1. *Minutas de urbana y cuadernos complementarios*

En cada núcleo de población se levantaban las minutas del Catastro de Urbana a escala 1:500, a semejanza de las Hojas del parcelario urbano.

La información cartográfica de cada minuta se corresponde con una manzana, e incluye los datos tomados en campo. Además, están complementadas con otros cuadernos de campo que incluyen datos adicionales de la poligonación (cálculo de las coordenadas, registros, ángulos observados desde los vértices y azimutes de los lados). La información de las minutas suele estar recogida en color negro. En el margen de la minuta se incluye, por un lado, el nombre de la calle, el número del edificio y el nombre del propietario de cada parcela, y, por otro lado, la firma del topógrafo y la fecha en que se realizaba la minuta.

Dado que se consideran trabajos no definitivos, estas minutas y sus cuadernos complementarios no están ni escaneados ni catalogados, y su número varía considerablemente entre municipios en función del tamaño de sus núcleos de población.


TOPOGRAFIA CATASTRAL DE ESPAÑA. 1960136

PROVINCIA, Madrid — AYUNTAMIENTO, Majada-honda

Partido judicial, Navalcarnero — Término, Majada-honda

CÉDULA CATASTRAL—NÚMERO 366

Nombre del barrio. | Nombre de la calle. Real | Nombre del edificio.

Número de la manzana. | Número del edificio. 32

NOMBRE DEL PROPIETARIO.

D.ª Cipriana Labrandero Montero

NATURALEZA. Majadahonda / Madrid — EDAD. 52 años — ESTADO. Viuda — PROFESION. Labradora — VECINDAD. Majadahonda / Madrid

SUPERFICIE
de la parte edificada en la planta baja ... 7 84
de los cobertizos ...
de los patios, corrales ó huertos ... 77
Total de la planta de la parcela ... 8 61

SUPERFICIE DE LOS PISOS.

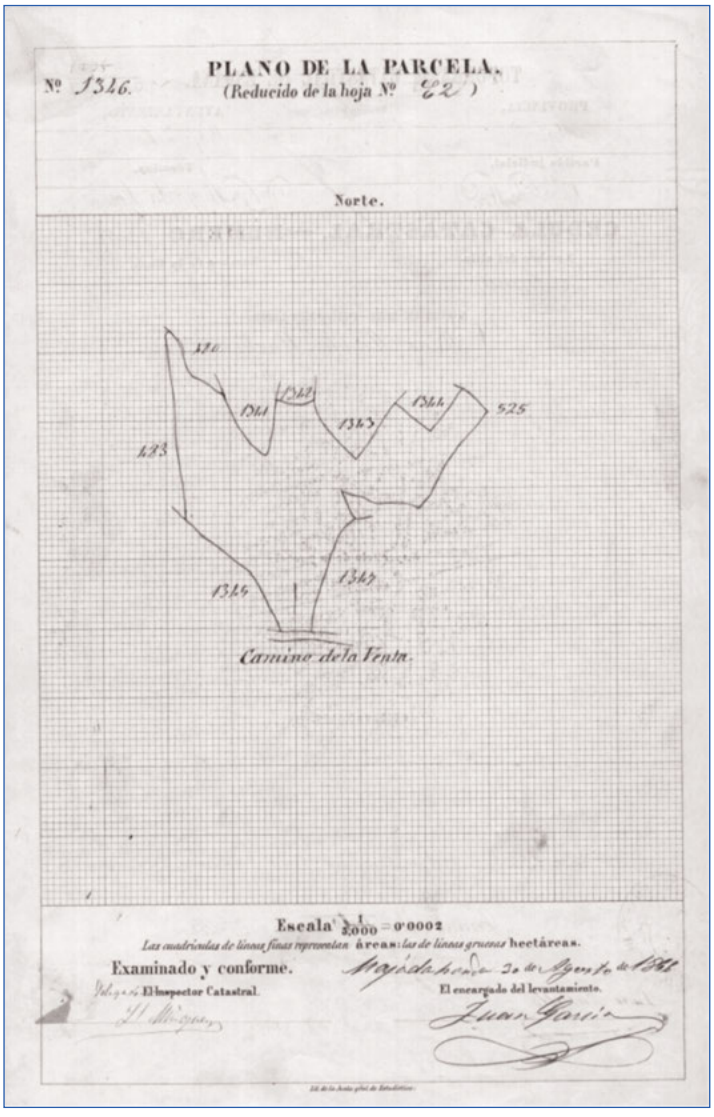
PRIMERO ... 8 61 — SEGUNDO ... — TERCERO ... — CUARTO ... — QUINTO ...

OBSERVACIONES.

Por ... el propietario firman, — Me conformo con la situación, límites y cabida de esta parcela, en cuya posesión me hallo. Majadahonda 22 de febrero 1960

El Alcalde. — Los testigos. — El propietario, Cipriana Labrandero

Figura 4: Anverso de la cédula de propiedad 1346 de Majadahonda (rústica)


Nº 1346. PLANO DE LA PARCELA. (Reducido de la hoja Nº 22)

Norte.

1344 — 1345 — 1343 — 1344 — 525 — 1345 — 1347 — 1346 — Camino de la Venta.

Escala 1/2000 = 0'0002

Las cuadrículas de líneas finas representan áreas: las de líneas gruesas hectáreas.

Examinado y conforme. El Inspector Catastral.

Majadahonda 30 de Agosto de 1960. El encargado del levantamiento. Juan García

Figura 5: Reverso de la cédula de propiedad 1346 de Majadahonda (rústica)

4.2.2. *Hojas del parcelario urbano*

Son los documentos cartográficos que se consideran definitivos en cuanto al levantamiento del catastro de urbana de cada término municipal, por lo que están todos ellos escaneados y catalogados en la aplicación informática *Cartosee*.

Estos mapas suelen presentar las siguientes características (figura 6):

— Son mapas levantados a escala 1:500, y tienen forma rectangular cubriendo 300 m de longitud por 200 m de latitud.
— En el margen aparece el encabezado con el título del trabajo, la provincia, el partido judicial, el ayuntamiento, el término y el número de la Hoja de parcelario urbano.
— En el margen aparecen los vértices de la triangulación con el número que los designa, las distancias de los vértices al este de la meridiana (en km, m, cm), las distancias de los puntos al norte de la perpendicular (en km, m, cm) y las altitudes de los puntos.
— El mapa está dividido en cuadrículas principales de 10 m de lado, y cuadrículas secundarias de 1 m de lado.
— El norte aparece siempre en la parte superior de la Hoja.
— Están complementados con un plano director, que queda recogido en una hoja aparte, donde se presenta el contorno del núcleo de población, y se informa del nombre de las distintas Hojas en las que las distintas partes del núcleo urbano quedan incluidas.

La información que contiene el mapa es la siguiente:

— Vértices de triangulación en negro y lados de los triángulos en línea continua-discontinua en color negro.
— Límites de las parcelas en línea continua negra.
— Las partes edificadas de las parcelas llevan dibujada una franja de color rojo alrededor del borde.
— Las parcelas llevan escrito en negro tanto su número de parcela, como el número que ese edificio representa en la calle correspondiente.
— Aparece el nombre de las calles y plazas con la rotulación en negro.

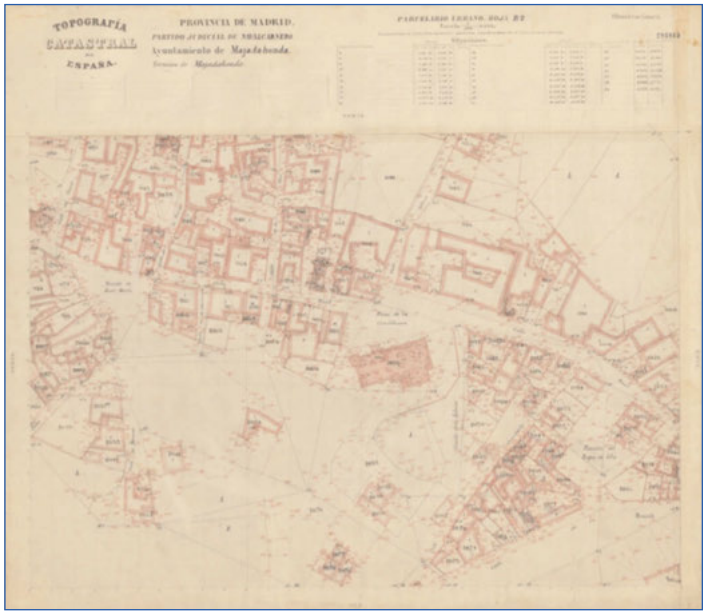


Figura 6: Hoja B-2 del parcelario urbano de Majadahonda

4.2.3. *Cédulas de propiedad urbana*

Son iguales que las cédulas de propiedad de rústica y están igualmente catalogadas en la aplicación *SIDCECA*. Tan sólo presentan las siguientes diferencias con respecto a éstas:

En el anverso (figura 7):

— En lugar del nombre del sitio o de la finca que aparece en las cédulas de rústica, en las de urbana aparece el nombre del barrio, el nombre de la calle, el nombre del edificio, el número de la manzana, el número del edificio, los materiales de construcción, el número de viviendas y el uso del edificio. En ocasiones no está completa toda esta información para cada una de las cédulas.
— En las cédulas de propiedad rústica sólo aparece la superficie total con los posibles descuentos. En cambio, en las cédulas de propiedad urbana, además de la superficie total, aparece también ésta dividida en tres tipos: parte edificada en la planta baja; cobertizos; patios, corrales y huertos.
— En lugar de los tipos de cultivo y la superficie dedicada a cada uno de ellos que aparecen en las cédulas de rústica, en las de urbana aparece la superficie de los diferentes pisos del edificio.

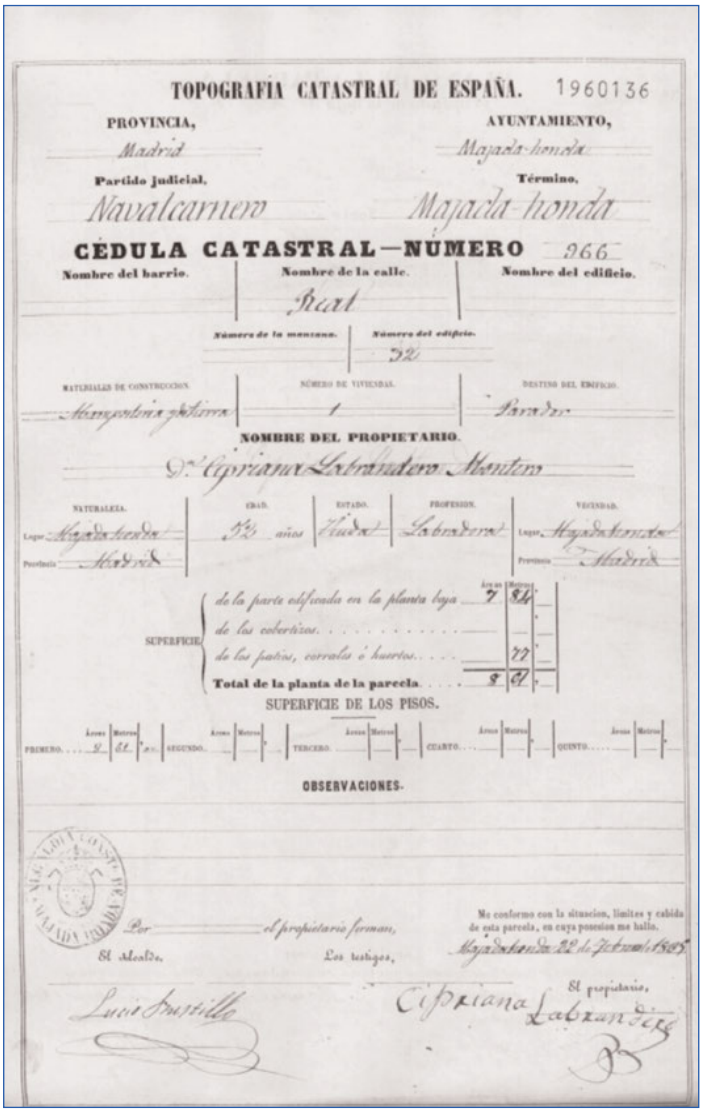


Figura 7: Anverso de la cédula de propiedad 966 de Majadahonda (urbana)

En el reverso:

— Las cédulas de propiedad urbana contienen la misma información que las de rústica.

4.3. *Resultados generales del catastro*

Al final del levantamiento catastral de cada término municipal, se levantaban una serie de documentos con los resultados generales obtenidos. Estos documentos, de gran valor documental, no se encuentran todavía escaneados ni catalogados a excepción de los listados alfabético y numérico de propietarios. Algunos de estos documentos son los siguientes.

4.3.1. *Actas de aceptación de las cédulas de propiedad*

Es un documento legal en el que se recogen las actas levantadas en varias fechas por el secretario del ayuntamiento en presencia y con las firmas del alcalde, un concejal, el Delegado Catastral, dos testigos y los dos mayores contribuyentes del término municipal. En dichas actas, los diferentes propietarios firmaban su acuerdo con los límites y datos recogidos para sus parcelas en el levantamiento ejecutado.

4.3.2. *Listado numérico de propietarios*

Es un resumen de las parcelas del término municipal ordenadas por orden consecutivo del número de la parcela. Incluye para cada parcela su número, la Hoja en la que está dibujada, el nombre del propietario y la superficie (en hectáreas, áreas y m^2).

4.3.3. *Listado alfabético de propietarios*

Es un listado que contiene la misma información que el numérico, pero donde las parcelas están ordenadas por orden alfabético del propietario, en lugar de por orden numérico de la parcela.

4.3.4. *Superficies por masas de cultivo por parcelas*

Es un cuaderno con una tabla que representa los resultados catastrales generales obtenidos de cada una de las parcelas del término municipal. Para cada una de las fincas se incluye su número y la superficie dedicada a cada uso del suelo, tanto de rústica como de urbana.

4.3.5. *Resumen general del parcelario*

Es un cuaderno resumen con las superficies totales del término municipal dedicadas a cada uso del suelo. En él aparecen, por un lado, las superficies medidas por tres métodos (cuadrícula, planímetro y parcelas), así como una media de las tres. Por otro lado, se incluye la superficie total de labor del parcelario rústico dividido en distintos usos del suelo (monte, erial, viñedo, prado, eras, huertas, olivar y alameda), la superficie total del parcelario urbano dividido en tres tipos (parte cubierta, parte descubierta, y calles y plazas), la superficie total de caminos y veredas, la superficie total de arroyos y vertientes, y la suma de todas ellas.

5. Topografía Catastral de España: documentos generales

Tras finalizar los trabajos en cada uno de los términos municipales, el topógrafo redactaba dos documentos que resumían los trabajos realizados y mediante los cuales daba cuenta de las conclusiones extraídas. Estos documentos no se encuentran todavía ni escaneados ni catalogados, a pesar de su enorme riqueza informativa.

5.1. *Inventario de documentos existentes*

Es un documento de tamaño folio en el que se daba cuenta del volumen total de documentos levantados en cada término municipal según tipos.

5.2. *Memoria general*

Es el último documento que redactaba y firmaba el topógrafo para cada uno de los términos municipales. Consta de dos partes: una descripción geográfica y una memoria de los trabajos topográfico-catastrales levantados. En la descripción geográfica, el topógrafo informaba de la provincia y el partido judicial al que pertenecía el municipio, los términos con los que lindaba, su extensión, y sus componentes de geografía física (geomorfología, edafología, climatología, hidrografía, botánica y zoología), y de geografía humana (demografía, economía, urbanismo, historia y medios de transporte). En la memoria de los trabajos topográfico-catastrales, el topógrafo daba cuenta de los procedimientos empleados en el levantamiento catastral, de los resultados obtenidos y de las modificaciones realizadas a lo largo del proceso.

6. Creación del Instituto Geográfico en 1870

En 1870, el proyecto de la Topografía Catastral de España se interrumpió abruptamente por dos razones: por un lado, la complejidad del proyecto, su extensión temporal y el coste de los trabajos resultaban excesivos para la España de la época; por otro lado, los grandes terratenientes lograron impedir un conocimiento tan exhaustivo de sus propiedades (Urteaga González y Nadal Piqué, 2001). A partir de entonces, el levantamiento del Mapa de España, basado en objetivos menos ambiciosos que los planteados por la Junta General de Estadística, fue encomendado a un nuevo organismo denominado Instituto Geográfico. Los trabajos emprendidos entre esta fecha y 1930 aproximadamente por el Instituto para ejecutar esta tarea se expondrán en un segundo artículo que se publicará en el próximo número de esta revista, quedando el resto de documentos del Archivo Topográfico del IGN para una tercera entrega, tal y como se ha señalado anteriormente.

7. Bibliografía

NADAL PIQUÉ, Francesc (2007): "El proyecto catastral de Francisco Coello", en: *Jornadas Científicas: 150 Aniversario de la creación de la Comisión de Estadística General del Reino*. Madrid, Instituto Nacional de Estadística, pp. 287-304.

PALADINI CUADRADO, Ángel (1991): "Notas para la historia del Mapa Topográfico Nacional de España", en: *Militaria. Revista de*

Cultura Militar. Madrid, Editorial Universidad Complutense de Madrid, número 3, pp. 83-100.

URTEAGA GONZÁLEZ, José Luis y NADAL PIQUÉ, Francesc (2001): *Las series del mapa topográfico de España a escala 1:50.000*. Madrid, Dirección General del Instituto Geográfico Nacional, Ministerio de Fomento.

URTEAGA GONZÁLEZ, José Luis (2007): "La Escuela del Catastro", en: *Jornadas Científicas: 150 Aniversario de la creación de la Comisión de Estadística General del Reino*. Madrid, Instituto Nacional de Estadística, pp. 267-286.

Andrés Arístegui Cortijo, Esteban Escolano Molín, Enrique Rojo Fernández, Judith Sánchez González y Francisco Javier Dávila Martínez

Novenas jornadas de gvSIG

Las novenas jornadas de gvSIG, cuyo lema ha sido "Cuestión de Soberanía" se han celebrado en Valencia a finales del mes de noviembre y han sido organizadas por la Asociación gvSIG.

http://www.gvsig.com/

Como viene siendo habitual en jornadas de años anteriores se han tratado las ventajas en la utilización del software libre frente al software privativo tanto en empresas privadas como en organizaciones y administraciones públicas.



La idea central de este año es la Soberanía, y se refiere a este término, concretamente, en el derecho a elegir, es decir, a trazar nuestro propio camino. Debemos de considerar la soberanía como un poder, un poder que implica tener el control y la capacidad de decisión en los sectores estratégicos, sectores que se consideran esenciales.

La tecnología libre, en este caso gvSIG, es la que nos otorga la capacidad o poder de conocerla, modificarla y por ende gobernarla. Necesitamos tener acceso al conocimiento, y cuando hablamos de software, el conocimiento sólo es posible si hablamos de software libre, el que nos proporciona independencia tecnológica, el que nos capacita para al menos aspirar a ser soberanos.

Como ya va siendo habitual, el IGN y el CNIG han colaborado en las ponencias de este congreso con dos artículos: uno sobre Open Data, "la reutilización de la información del Sector Público (RISP) y la Directiva Inspire" y el segundo artículo sobre la nueva base topográfica nacional a escala 1:100.000 (BTN100) y su explotación en un programa de software libre como es gvSIG.

La BTN100 surge en noviembre del 2010 fruto del convenio entre el Instituto Geográfico Nacional (IGN) y el Centro Geográfico del Ejército (CEGET) con el objetivo de desarrollar una base topográfica común que permitiese la producción armonizada de información geográfica a escala 1:100.000.

Cumple con el principio de producción cooperativa entre administraciones definido en la Directiva Europea INSPIRE (transpuesta a nuestro ordenamiento jurídico mediante la Ley 14/2010, LISIGE) y del vigente Sistema Cartográfico Nacional, con el objetivo de generar productos y servicios de información geográfica.

Es un producto de datos geográficos que sirve de soporte para un sistema de información geográfica (SIG) multipropósito, es decir, derivan de ella diferentes tipos de productos como la Serie C del CEGET, el mapa base de la IDEE, etc.

Se realizó una breve introducción al proyecto, se explicaron las fases en las que se dividió el mismo, se explicaron las aplicaciones que podríamos realizar con un software libre y las ventajas que tiene el almacenamiento de los datos en un sistema gestor de bases de datos (SGDB) como es PostgreSQL con su extensión espacial Postgis. Durante la exposición se realizó una demostración práctica del producto BTN100 en PostgreSQL con gvSIG y se realizaron varios ejemplos de análisis.

Francisco Sánchez Quilis y Rafael Sierra Requena



JIIDE 2013

El Campus Tecnológico de la Fábrica de Armas de la Universidad de Castilla-La Mancha (Toledo) acogió del 13 al 15 de noviembre las IV Jornadas Ibéricas de Infraestructuras de Datos Espaciales. Estas jornadas incluyeron la realización de talleres, presentaciones y un espacio de exposición. Las sesiones de comunicaciones se centraron principalmente en la implementación de la Directiva INSPIRE, que establece una Infraestructura de Información Geográfica en la Unión Europea y ha traído consigo nuevos retos para todos, pero especialmente para los organismos públicos relacionados con los conjuntos y servicios de datos geográficos, topográficos o temáticos.

Más información en: http://www.idee.es/jornadas

Serie Cartográfica Geocientífica Antártica del IGME

La cartografía geológica en sentido amplio, constituye una valiosa herramienta para la investigación geológica y habitualmente, representa la primera y más fructífera etapa del reconocimiento geológico de una región.

El inicio de la actividad investigadora del IGME en la Antártida se remonta a la década de los años noventa, colaborándose en distintas campañas con grupos científicos entre los que se destacan el Instituto Antártico Argentino (IAA), la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) y del Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra (CSIC).

En el año 2005, con el apoyo del entonces Vicepresidente del SCAR, el Dr. Jerónimo López, comienza a desarrollarse una "Serie Cartográfica Geocientífica Antártica". Con este objetivo, en los años siguientes se realizan una serie de campañas, en áreas de interés común, situadas en el entorno de la Península Antártica y que han contado con el imprescindible apoyo logístico de la Dirección Nacional del Antártico (DNA) argentina y la financiación de la DGICYT y la DGI, mediante acciones especiales.

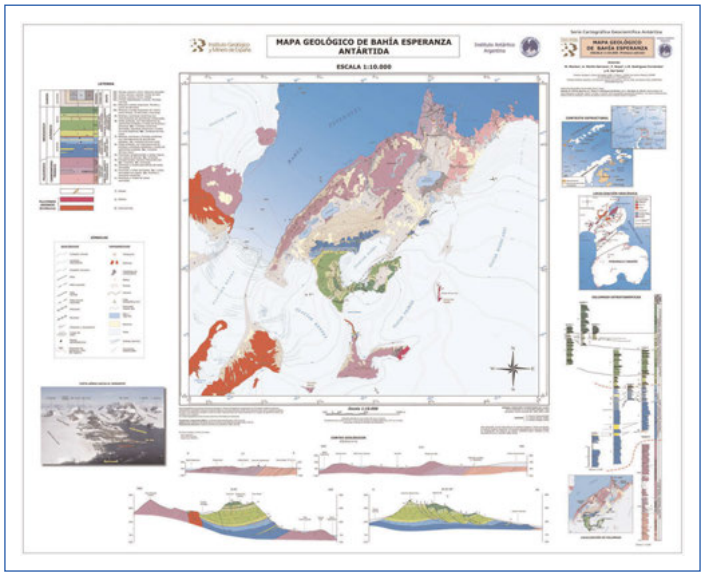
Los primeros mapas editados de esta Serie, que han sido presentados oficialmente por el IGME el pasado 10 de diciembre en una jornada específica, son los mapas geológico y geomorfológico a escala 1:20.000 de la Isla Marambio (Seymour) perteneciente al archipiélago James Ross (Mar de Weddell) y los mapas geológico y geomorfológico a escala 1:10.000 del entorno de Bahía Esperanza, situada en el extremo NE de la Península Antártica. La edición de dichos mapas sigue el formato normalizado de las series cartográficas del IGME, adaptado a las peculiaridades antárticas. En un futuro se planea extender las actuaciones a otras áreas donde existe información cartográfica previa de grupos de investigación españoles o argentinos como las islas James Ross o Livingston y Rey Jorge, de las Shetland del Sur.

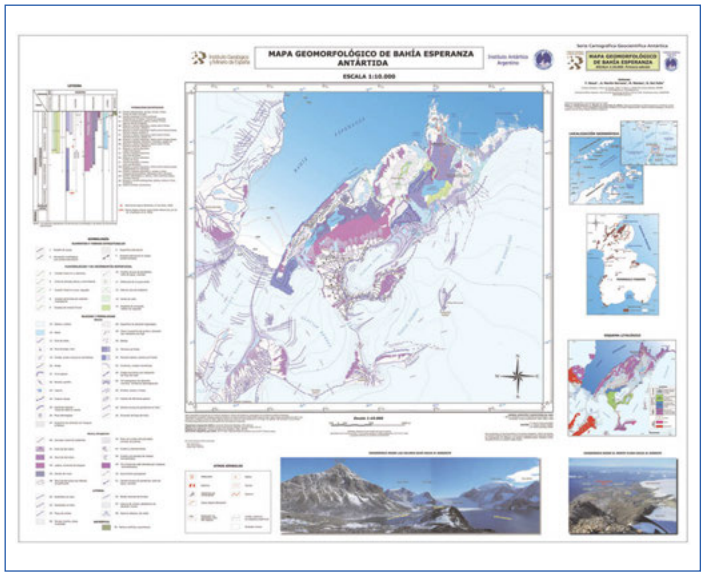
Con esta nueva serie cartográfica se persigue la potenciación de la presencia del IGME en la investigación antártica y el reforzamiento de su papel como organismo de referencia en la elaboración de cartografías geocientíficas.

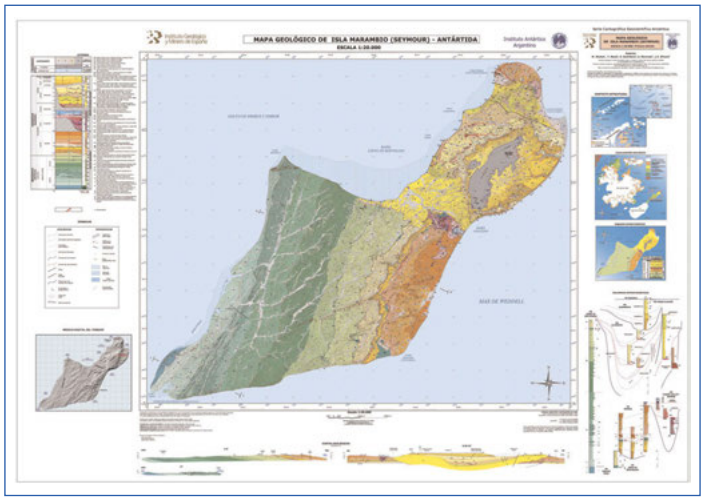
Más información:

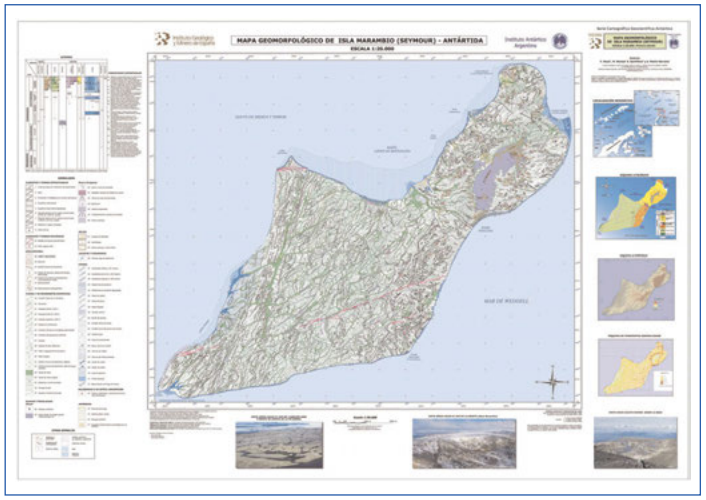
http://www.igme.es/internet/Dic2011/Horz/cartografia.htm

Ángel Martín Serrano, Francisco Nozal Martín
y Manuel Jesús Montes Santiago









Nueva edición de la lámina política del Mundo. Serie láminas y murales del Atlas Nacional de España

El Área de Cartografía Temática y Atlas Nacional del Instituto Geográfico Nacional (IGN) ha llevado a cabo la revisión y actualización del mapa político del Mundo, en formato lámina a escala 1:60.000.000, para su publicación.

La revisión se ha realizado con vistas a homogeneizar su contenido con el Mapa mural del Mundo, a escala 1:30.000.000, revisado este mismo año 2013. En consecuencia, los criterios son los mismos que los aplicados en el mapa mural.

Para la toponimia de España se han tomado como fuente de información el Registro de Entidades Locales (REL), el Nomenclátor Geográfico Conciso (NGC) y la Base Cartográfica Nacional 1:500.000 (BCN500).

La revisión de los accidentes hidrográficos, marinos y orográficos de los mapas físicos de Europa y del Mundo se ha realizado mediante la consulta de bibliografía sobre espacios europeos, atlas actuales y fuentes de documentación geográfica en la web.

Los nombres de países y capitales se han actualizado según la lista normalizada en el Área del Atlas Nacional y publicada en su página web:

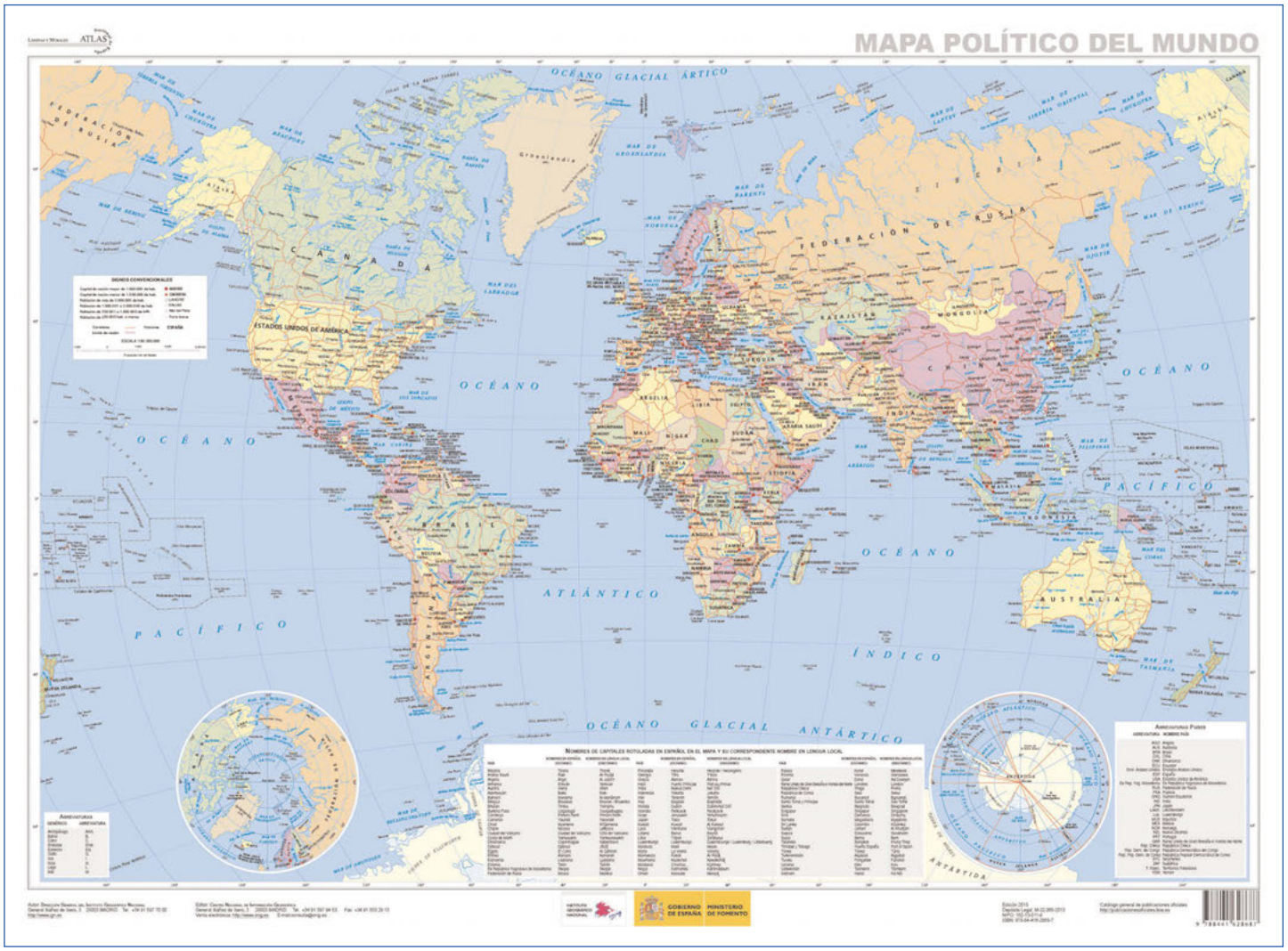
http://www.ign.es/ign/layoutIn/anetabladatospaisesciudades.do

Normalización coordinada con la Base de Datos del Grupo de Expertos en Nombres Geográficos de Naciones Unidas (UNGEGN *Geographical Names Database*) y el Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación (MAEC).

En los mapas se ha rotulado el exónimo español, tanto de accidentes geográficos como de países y ciudades. Es decir, el nombre usual en español para designar un elemento geográfico situado fuera de España y que difiere del endónimo o nombre en la lengua del lugar en el que se localiza el accidente.

Se han incluido dos recuadros en el margen del mapa. En el primero se incluye la lista de todos los países rotulados en español en el mapa junto a su correspondiente nombre en lengua local. En el segundo figuran las abreviaturas de los países utilizadas en caso de falta de espacio.

MARGARITA AZCÁRATE LUXÁN



Cartografía y Filatelia (X)

Continuando con esta serie de artículos sobre Cartografía y Filatelia, vamos a dedicar algunos a escribir sobre los jesuitas cartógrafos.

Conozco desde hace muchos años al jesuita Rafael Mateos Poggio, que fue director del Colegio Chamartín de Madrid y actualmente lo es en el de Badajoz, y además, como filatélico, es miembro de nuestra Federación Española de Sociedades Filatélicas (FESOFI) y expositor. Por eso, me complace dedicar estos artículos, sobre los jesuitas cartógrafos, al padre Rafael Mateos Poggio.

Sus colecciones «A mayor gloria de Dios: San Ignacio de Loyola y los jesuitas» y «San Francisco Javier y las misiones de la Compañía de Jesús» se han presentado frecuentemente en nuestras Exposiciones Nacionales.

En estas colecciones aparecen numerosos jesuitas que además fueron eminentes cartógrafos y que merecieron ser plasmados en sellos *(filatelizados);* como Luis Frois, Mateo Ricci, Jacques Marquette, Eusebio Kino, Samuel Fritz, Alejandro de Rhodes, Hipólito Desideri, y otros. Esta documentación me sugirió una nueva perspectiva para divulgar nuestra afición.

De todos es sabido que los jesuitas, la Compañía de Jesús, combinan la espiritualidad y la divulgación de la religión católica con la actividad científica.

En un reciente viaje a Pekín (Beijing) tuve ocasión de visitar el viejo Observatorio Astronómico que se alza no lejos de la histórica plaza de Tiananmen y de la estación central del ferrocarril, y allí una sala recordaba a los jesuitas que trabajaron y divulgaron la astronomía en China.

En España, el Observatorio del Ebro, ubicado en Roquetes (Tarragona) fue fundado por la Compañía de Jesús en 1904 para estudiar la interacción entre los fenómenos físicos que se producen en el sistema Sol-Tierra. La dedicación y fidelidad de las observaciones contribuyen a que el archivo de registros de parámetros magnéticos, ionosféricos, meteorológicos y sismológicos tengan un valor científico incalculable. Estos datos se utilizan en algunos trabajos de geodesia y cartografía.

En la década de los setenta, del siglo pasado, tuve la oportunidad de conocer a figuras destacadas de este Observatorio del Ebro, como el padre Romañá o el padre Oriol Cardús.

El 5 de noviembre de 2004, con motivo del primer centenario de la fundación del Observatorio, España emitió un sello conmemorativo, con valor facial 1,90 euros, y un millón de ejemplares de tirada, que obviamente circuló masivamente franqueando la correspondencia.

El padre jesuita Samuel Fritz nació el 5 de junio de 1651 en Trutnov, Bohemia, República Checa y falleció el 25 de marzo de 1725 en La Laguna (Loreto, Perú). Tras su ordenación sacerdotal fue destinado a la provincia de Quito, adonde llegó en agosto de 1685.

Predicó la doctrina cristiana entre los indios omaguas a lo largo del río Amazonas y tuvo serios problemas con las tropas portuguesas procedentes de Belem, defendiendo siempre posiciones



pro españolas.
Fundó 38 pueblos y fue Superior de las misiones del Marañón en el período 1704-1713. Su mapa «El gran río Marañón con la misión de la Compañía de Jesús», editado en Quito en 1707 y realizado con observaciones astronómicas, presenta una descripción hidrográfica exacta y la ubicación de los diversos núcleos de población fundados por él y por otros misioneros en la zona.

Correos del Ecuador incluyó este mapa con la leyenda «Parte del mapa del curso del Marañón o gran río Amazonas por el jesuita Samuel Fritz 1743-1744» en la parte superior derecha de una hojita bloque con cuatro valores, dedicándose los restantes al Mapa de Triangulación para la determinación del arco de Meridiano Ecuatorial (Misión La Condamine 1736)» y «Vista de la Base de medición en la planicie de Yaruqui con las pirámide de Caraburo y Oyambaro, cerca de Quito».

Completamos esta información señalando que esta hojita bloque fue impresa por el Instituto Geográfico Militar en 1986.



Fernando Aranaz del Río
Vicepresidente de la Federación Internacional de Filatelia

Cartografía Temática. Mapa comentado

Como continuación de la sección Cartografía Temática de boletines anteriores, dedicada a comentar brevemente las técnicas de representación en cartografía temática, en esta ocasión analizamos el mapa *Alumnos universitarios extranjeros matriculados en la universidad pública*, perteneciente a la Sección Servicios y equipamientos, tema Educación, ciencia, cultura y deporte y grupo Educación, del Atlas Nacional de España. Está elaborado, como otros mapas ya comentados en esta sección del Boletín, con el Sistema de Información del Atlas Nacional de España (SIANE). Este mapa es un ejemplo de representación combinada de varias técnicas cartográficas y cuatro variables, con distribución municipal.

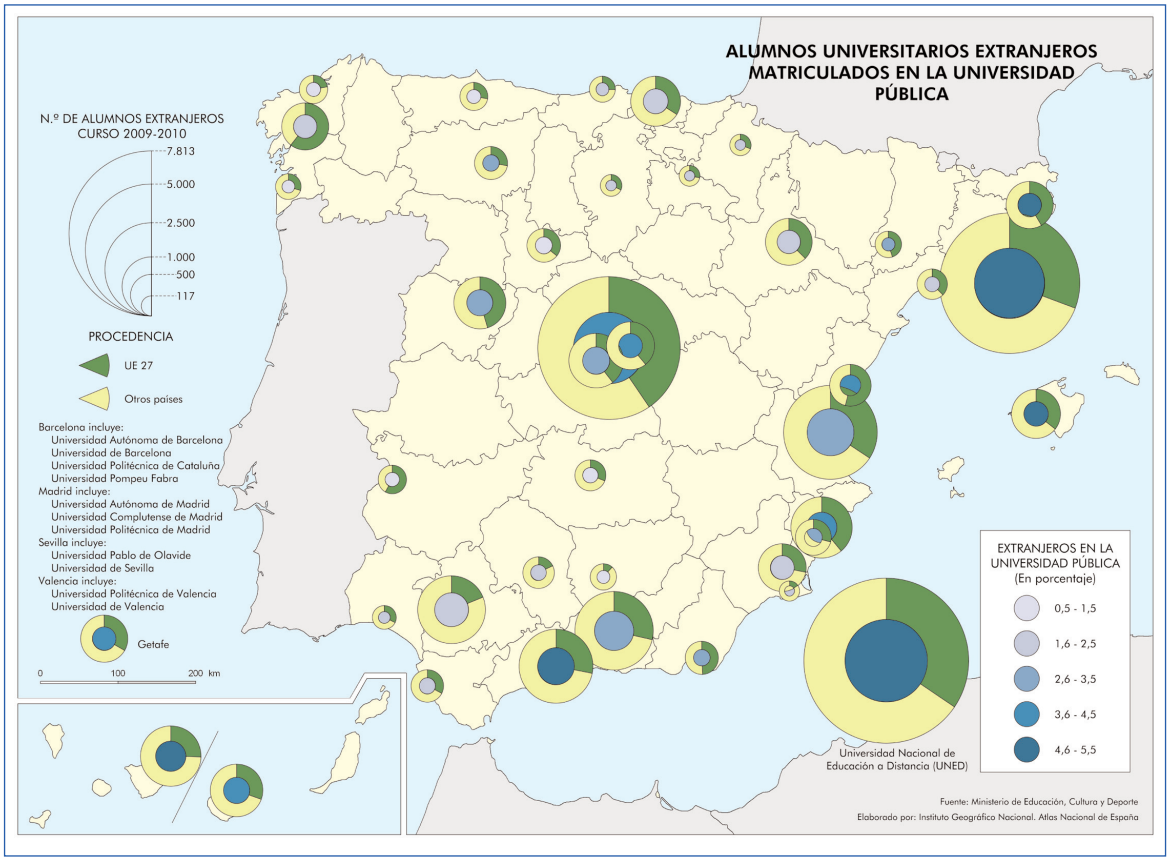
En el mapa se representa, mediante anillas proporcionales, el número de alumnos universitarios extranjeros matriculados en la universidad pública y los sectores representan el porcentaje de los alumnos según la procedencia geográfica. En los datos se distingue entre los países de la UE y otros países. El color del centro de las anillas representa el porcentaje de alumnos extranjeros en la universidad pública. Las universidades están representadas en el municipio en el que se encuentra el rectorado, y en los municipios con más de una universidad (Barcelona, Madrid, Sevilla y Valencia) se ofrecen los datos referidos a la totalidad de las universidades del municipio. Los datos representados son los facilitados por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

En cuanto al modo de representación utilizada, se combinan dos técnicas en lo que parece una sola figura: el número de alumnos extranjeros y su procedencia mediante anillas proporcionales y sectores, y el porcentaje de alumnos extranjeros mediante color aplicado a simbología puntual. El color del círculo central (en el que se representa el porcentaje de alumnos extranjeros) suple, de un modo muy visual, a un fondo de coropletas aplicado a la superficie municipal, que no se apreciaría bien debido a la escala de representación (1:6.500.000). El tamaño de las figuras se ha adecuado, siempre respetando la debida proporcionalidad, para que las figuras tengan un tamaño suficiente como para discernir los sectores en universidades con tan pocos estudiantes extranjeros como la Universidad Politécnica de Cartagena, con tan sólo 117 alumnos.

A pesar de que el porcentaje de alumnos extranjeros es discreto (el mayor porcentaje es un 5,5% correspondiente a Girona), llama la atención en el mapa el gran número de alumnos extranjeros matriculados en la UNED, con cifras parecidas a la suma de todas las universidades públicas de Barcelona o Madrid. En cuanto al peso porcentual del alumnado extranjero en la universidad pública destacan, además de la UNED, los máximos de Barcelona, Girona, Illes Balears, La Laguna o Málaga, posiblemente por un peso también mayor en esas provincias de población extranjera. También, cabe destacar que la mayoría de los alumnos extranjeros proceden de países distintos a la UE en todas las universidades públicas, excepto en la de Santiago de Compostela. Si bien la fuente de información no distingue la nacionalidad de procedencia y sería preciso tener más datos, es posible que se trate de estudiantes hispanoamericanos, por lo que sería deseable una desagregación más detallada por nacionalidades o, al menos, por continentes o áreas geográficas.

Este mapa muestra, una vez más, las posibilidades del SIANE para la representación de mapas municipales pues agiliza de forma notable la ejecución y permite combinar mediante sucesivas capas de simbología distintas variables con desagregación municipal o puntual.

CARMEN CARMONA y ELENA BORDIÚ



Novedades editoriales 2013

Instituto Geográfico Nacional (IGN)-Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG) Catálogo de Productos: *www.ign.es*

Serie Básica MTN 1:25.000

- Se han editado 142 mapas de nueva edición hasta diciembre de 2013. Para más información:

Serie MTN 1:50.000

- Se han editado 37 mapas de nueva edición hasta diciembre de 2013.

Serie Espacios Naturales Protegidos

- Parque Natural Lago de Sanabria y alrededores 1:50.000 edición 2013.

Serie Costas

- Rías de Ferrol, Ares, Betanzos y A Coruña 1:50.000 edición 2013.

Serie Provincial 1:200.000

- Huelva, edición 2013.
- La Rioja, edición 2013.
- Málaga, edición 2013.
- Pontevedra, edición 2013.
- Sevilla, edición 2013.

Mapas en relieve

- La Rioja1:200.000 edición 2013.
- Península Ibérica Baleares y Canarias 1:1.250.000 edición 2013.
- Parque Natural Lago de Sanabria y alrededores 1:50.000 edición 2013.
- Rías de Ferrol, Ares, Betanzos y A Coruña 1:50.000 edición 2013.

Serie Parques Nacionales

- Parque Nacional de Doñana DVD Interactivo, 1:25.000, edición 2013 (*).
- Parque Nacional de Cabañeros DVD Interactivo 1:25.000 edición 2013 (*).
- Parque Nacional de las Islas Atlánticas de Galicia DVD Interactivo 1:25.000 edición 2013 (*).

(*) Disponible en pack-mapa guía + DVD interactivo.

Serie Guías Geológicas Parques Nacionales

- Parque Nacional de Picos de Europa. Guía geológica.
- Parque Nacional del Teide Guía geológica.
- Parque Nacional de Aigüestorres i Estany Sant Maurici. Guía geológica.
- Parque Nacional de Caldera de Taburiente. Guía geológica.
- Parque Nacional de Doñana. DVD Interactivo, 1:25.000, edición 2013.
- Parque Nacional de Cabañeros. DVD Interactivo, 1:25.000 edición 2013.
- Parque Nacional de las Islas Atlánticas de Galicia. DVD Interactivo, 1:25.000 edición, 2013.

Serie General

- Península Ibérica, Baleares y Canarias, 1:1.250.000, edición 2013.

Serie Libros

- Anuario del Observatorio Astronómico 2014.
- Fundamentos de las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE), edición 2012 (UPM Press).
- Actualización de mapas de peligrosidad sísmica de España 2012.
- Los Grandes Proyectos Cartográficos Nacionales del siglo XVI. La representación del territorio en Castilla y León.
- Mapas y cartógrafos en la Guerra Civil española (1936-1939).

Cartografía histórica

- Sevilla (provincia) mapas generales 1579.
- Lamina del Telescopio de Wilhelm Herschel.

Ministerio de Fomento

- Mapa Oficial de Carreteras. Ministerio de Fomento, edición número 49, 2014.

Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, Direção-Geral do Territorio e IGN-CNIG

- Bixo Guiadina-Bajo Guadiana, 1:50.000, edición 2013.

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 2012 (52 x 38 cm).
- Mapa Físico y Político de España (mural), 1:1.125.000, edición 2012 (138 x 97 cm).
- Mapa Físico y Político de Europa (plastificado), 1:13.725.000, edición 2011 (52 x 38 cm).
- Mapa Físico y Político de Europa (mural), 1:5.000.000, edición 2013 (138 x 97 cm).
- Mapa Físico y Político del Mundo (plastificado), 1:82.350.000, edición 2012 (52 x 38 cm).
- Mapa Físico y Político del Mundo (mural), 1:30.000.000, edición 2013 (138 x 97 cm).
- Mapa Político del Mundo (lamina), 1:60.000.000, edición 2013 (70 x 50 cm).

Eventos de interés cartográfico

QUÉ	DÓNDE	CUÁNDO	MÁS INFORMACIÓN
URISA - Regional Workshop on Open Source Technologies and Web Mapping	St. Maarten Caribbean	12 al 14 de febrero de 2014	www.urisa.org/chapters/caribbean-chapter/
CARTOCON 2014	Olomouc, República Checa	25 al 28 de febrero de 2014	http://www.cartocon2014.org
9th ICA Mountain Cartography Workshop, Mapping and Mountain Parks	Banff, (Alberta) Canadá	22 al 26 de abril de 2014	http://ninkasi.unbc.ca/htdocs_newgislab/2126-2/
MundeoGeo	São Paulo, Brasil	7 al 9 de mayo de 2014	www.mundogeoconnect.com/2014/
5th Jubilee International Conference on Cartography & GIS	Riviera, Bulgaria	15 al 21 de junio de 2014	www.iccgis2014.cartography-gis.com
GI_Forum 2014: Geospatial Innovation for Society	Salzburgo, Austria	1 al 4 de julio de 2014	www.gi-forum.org
International Workshop on Open Data for Science and Sustainability in Developing Countries (ODDC)	Nairobi, Kenia	6 al 8 de agosto de 2014	http://www.wfeo.net/international-workshop-open-data-science-sustainability-developing-countries-oddc/
International Symposium on Cartography in Times of War and Peace	Gante, Bélgica	2 al 6 de diciembre de 2014	http://geoweb.ugent.be/histocarto2014/
27th International Cartographic Conference and 16th General Assembly of ICA	Río de Janeiro, Brasil	23 al 28 de agosto de 2015	www.icc2015.org/
XXIII Congreso Internacional de la ISPRS	Praga República Checa	12 al 19 de julio	http://www.isprs2016-prague.com/
28th International Cartographic Conference of ICA	Washington, DC, Estados Unidos	2 al 7 de julio de 2017	www.icc2017.org/

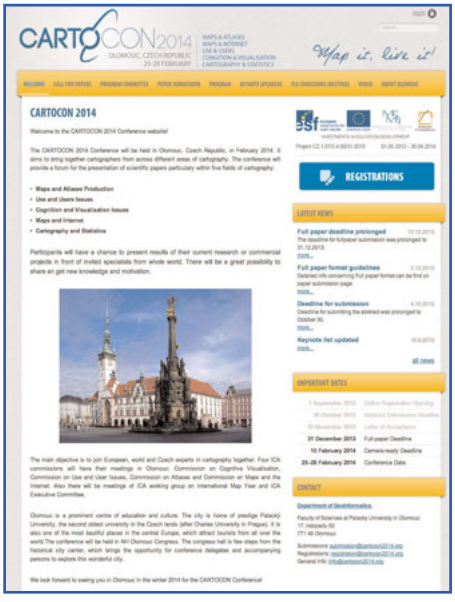
MÁS INFORMACIÓN:

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CARTOGRAFÍA, FOTOGRAMETRÍA Y TELEDETECCIÓN - SECFT • *www.secft.org*

INTERNATIONAL SOCIETY FOR PHOTOGRAMMETRY AND REMOTE SENSING - ISPRS • *www.isprs.org*

INTERNATIONAL CARTOGRAPHIC ASSOCIATION - ICA • *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

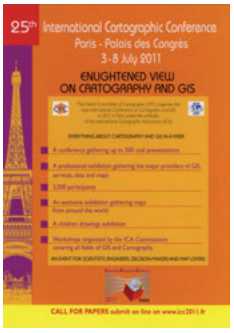
Nota de la redacción

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

Congresos Internacionales de Cartografía

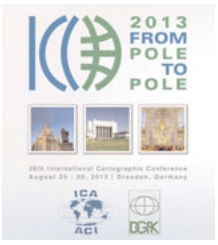
Santiago de Chile (Chile), 2009



París (Francia), 2011



Moscú (Federación de Rusia), 2007



Dresden (Alemania, 2013)



A Coruña (España), 2005



27th International Cartographic Conference and 16th General Assembly of ICA

Río de Janeiro (Brasil)

Socios Corporativos:

ICC Institut Cartogràfic de Catalunya

Instituto Geológico y Minero de España

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

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE FOMENTO
INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL

tracasa

GEO DOS CARTOGRAFÍA

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