

# [RCG] Revista Catalana de Geografia

Revista digital de geografia, cartografia i ciències de la Terra

[Inici](#) > [Articles](#) > El grupo de trabajo ...

[Pàgina principal](#)

[Imprimir](#)

[Enviar per e-mail](#)

[Descàrrega en PDF](#)

[Comentarís \(0\)](#)

**Autor/s:** Capdevila, J.  
Instituto Geográfico Nacional., Servicio Regional en Cataluña  
**Títol:** El grupo de trabajo interdisciplinar patrimonio cartográfico en las infraestructuras de datos espaciales (GTI PC-IDE). Resultados y retos  
**Temàtica:** Cartografia històrica  
**Publicat a:** Revista Catalana de Geografia  
IV època / volum XVII / núm. 46 / octubre 2012  
**Font:** V Jornadas Ibercarto. Santander, octubre 2012  
**URL:** <http://www.rcg.cat/articles.php?id=249>

## EL GRUPO DE TRABAJO INTERDISCIPLINAR PATRIMONIO CARTOGRÁFICO EN LAS INFRAESTRUCTURAS DE DATOS ESPACIALES (GTI PC-IDE). RESULTADOS Y RETOS

Joan Capdevila Subirana  
Instituto Geográfico Nacional. Servicio Regional en Cataluña

### 1. Introducción: la apuesta de la administración por las IDE

Las mejoras tecnológicas y las prácticas sobre gobernanza que se están impulsando en la mayor parte de las instituciones oficiales, se están concretando en políticas encaminadas, entre otras cosas, a promover la compartición de información entre las administraciones y ponerlas a disposición del público en general. Los proyectos sobre la mesa en esta línea emplean terminologías tales como armonización, reutilización, interoperabilidad, etc. e incluso empiezan a abundar las regulaciones específicas en este sentido. Por parte de la Comunidad Europea, baste citar la Directiva PSI<sup>1</sup> o, en el caso de la información geográfica, la Directiva INSPIRE<sup>2</sup>. En el caso español, ambas directivas han tenido sus correspondientes transposiciones: la Ley de reutilización de la ISP<sup>3</sup> y la LISIGE<sup>4</sup>.

Centrándonos en la información geográfica, una de las características de estas tendencias es la apuesta por las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) como estrategia para publicar la información geográfica creada y almacenada por las diferentes administraciones. Con esta denominación se quiere designar un nuevo paradigma para la publicación de datos geográficos en la red. Este engloba varios elementos: un marco político proactivo, que estimule la reutilización de la información; un marco organizativo que busque la armonización de datos entre productores y la generación de metadatos, y un marco técnico que promueva el desarrollo de tecnologías consensuadas e independientes de sistemas comerciales. Todo el sistema es vertebrado por un concepto básico, verdadero motor de las IDE: la interoperabilidad. Es decir, la capacidad de intercambio de información entre sistemas informáticos con los mínimos condicionantes técnicos posibles.

Todos y cada uno de estos elementos se vienen desarrollando desde los años noventa, aunque su aplicación sólo es patente desde principios del presente siglo (Crompvoets y Bregt, 2006). En el caso Español, el Consejo Directivo de la Infraestructura de Información Geográfica de España (CODIIGE) del Consejo Superior Geográfico es el encargado de liderar el desarrollo de la Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE), que integra los nodos y geoportales de recursos IDE de productores de información geográfica a nivel nacional, regional y local, y con todo tipo de datos y servicios de información geográfica disponibles en España. Como mecanismo de coordinación y difusión del desarrollo de la IDEE, el Consejo Superior Geográfico mantiene operativo desde 2002 el Grupo de Trabajo de la IDEE<sup>5</sup>, un foro donde se plantea el necesario

diálogo para que las IDE puedan ir siendo asumidas por todos aquellos sectores relacionados con la información geográfica.

Uno de los sectores susceptibles de utilizar estas tecnologías es el dedicado a la custodia del patrimonio cartográfico. Sin embargo, las iniciativas en este sentido aún son muy escasas. En el próximo apartado se citan las posibles razones. Para incentivar un acercamiento entre los ámbitos profesionales implicados se constituyó el Grupo de Trabajo Interdisciplinar Patrimonio Cartográfico en las IDE (GTI PC-IDE) en el seno del GT IDEE, tal como se describe en el tercer apartado. En el siguiente se presenta el principal resultado de sus trabajos: la pasarela informática entre el formato de catalogación MARC21 y el estándar de metadatos ISO 19115. Finalmente, a modo de conclusión, se plantea el futuro del grupo.

## 2. Falta de iniciativas IDE en el ámbito de la cartografía histórica

Nadie puede dudar que la cartografía histórica es un dato geográfico y, por ello, susceptible de ser publicado en Internet utilizando los mecanismos preconizados por las IDE. Sin embargo, esta publicación no se está dando. Las iniciativas para el uso de las IDE para publicar por Internet cartografía histórica son muy escasas. En primer lugar hay que señalar el proyecto pionero CartoVIRTUAL<sup>6</sup>, que tuvo su continuación a nivel internacional en el proyecto DIGMAP<sup>7</sup>, desarrollados desde la Universidad Politécnica de Madrid (Fernández y Bernabé, 2011). Con esta salvedad, el uso de las IDE es testimonial: existen servicios de mapas (web map services, WMS) de mapas antiguos (Capdevila y Bonilla, 2009) o vuelos históricos (Vales et al., 2010) y recientemente se han publicado metadatos de información geográfica de archivo mediante servicios de catálogo (catalog service for the web, CSW) por parte del IGN<sup>8</sup>.

Podemos achacarlo a varias razones. En primer lugar, no existe cobertura legal que estimule la publicación de cartografía histórica mediante las IDE. El apoyo político es esencial para garantizar los recursos necesarios para mantener en marcha una IDE pero la cartografía histórica aún no tiene un reflejo en la legislación mencionada. Por otro lado, hay que reconocer que los principales desarrollos en IDE están claramente enfocados a satisfacer la creciente demanda de información geográfica actualizada. Ello también sería un elemento que justificaría el escaso tratamiento de lo temporal que se percibe en las IDE y, en general, en el mundo de la información geográfica. Tanto en las aplicaciones como en los servicios se puede afirmar que el tiempo es un atributo de datos y metadatos poco cuidado. Y, finalmente, no debemos olvidar la distancia metodológica y técnica existente entre las comunidades de profesionales dedicadas a la preservación de documentación y aquellos vinculados al desarrollo de las IDE. Vienen de tradiciones y ámbitos de conocimiento muy diferentes

## 3. El Grupo de Trabajo Interdisciplinar Patrimonio Cartográfico en las IDE

En el seno del Grupo de Trabajo de la IDEE se planteó el interés para que bibliotecas, cartotecas y archivos consideraran el uso de las IDE. Durante 2007 y 2008 se mantuvieron reuniones con diversos actores para perfilar líneas de actuación y se llegó a la conclusión de que la mejor manera de enfrentar el problema era la creación de un grupo de trabajo interdisciplinar, en la que participasen personas de ambas comunidades profesionales. La finalidad del grupo sería la de definir y desarrollar proyectos compartidos para facilitar la publicación de cartografía histórica mediante las IDE.

En junio de 2008 se constituyó el Grupo de Trabajo Interdisciplinar Patrimonio Cartográfico en las IDE (GTI PC-IDE). En ese mismo año se presentó la iniciativa en IBERCARTO<sup>9</sup>. Con las aportaciones de ambas comunidades, a partir de noviembre de 2008 se pudo considerar GTI PC-IDE plenamente formado, con 26 miembros pertenecientes a 13 entidades distintas (tabla 1).

### Archivos:

- Archivo General de Simancas (AGS)

### Cartotecas:

- Biblioteca Nacional de España (BNE)
- Museo Naval

### Universidades:

- Universidad de Zaragoza
- Universidad Politécnica de Madrid (UPM)

- Universidad de Valladolid
- Universidad de Alcalá

**Organismos productores:**

- Instituto Geográfico Nacional-Centro Nacional de Información Geográfica (IGN-CNIG)
- Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC)
- Diputació Barcelona
- Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)
- Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA)
- Centro de Información Cartográfica y Territorial de Extremadura (CICTEX)

**Tabla 1. Entidades que forman parte del GTI PC-IDE**

Fuente: Actas de las reuniones del GTI PC-IDE. Elaboración propia.

El primer reto fue el de intentar definir el objeto sobre el que trabaja el grupo, el Patrimonio Cartográfico. Tras algunos debates, se consensuó la siguiente definición:

*En el marco del GTI PC-IDE, entendemos por Patrimonio Cartográfico todos aquellos documentos que contienen información geográfica, que ya no cumplen con el propósito para los que fueron creados y que son susceptibles de reutilización.*

donde se entiende por información geográfica toda aquella "información relacionada tanto implícita como explícitamente con fenómenos asociados a una localización en la Tierra"<sup>10</sup>, donde el término propósito tiene el sentido considerado en el documento ISO 19115<sup>11</sup> y el término reutilización tiene el sentido considerado en la Ley sobre reutilización de la ISP.

En las siguientes reuniones (tabla 2) se indagaron posibles ámbitos de trabajo y se contó con la participación de diferentes expertos de temas relacionados con ellos. Así, se plantearon cuestiones relacionadas con el sistema de codificación temporal de archivos TimeML, se habló sobre las responsabilidades jurídicas derivadas de la publicación en Internet de cartografía antigua y también sobre el uso de herramientas de software libre para su manipulación.

| Fecha                   | Lugar                                                      |
|-------------------------|------------------------------------------------------------|
| 25 de junio de 2008     | Insitut Cartogràfic de Catalunya (Barcelona)               |
| 18 de noviembre de 2008 | ETS de Ing. en Topografía, Geodesia y Cartografía (Madrid) |
| 26 de mayo de 2009      | ETS de Arquitectura y Geodesia (Alcalá de Henares)         |
| 5 de noviembre de 2009  | Palacio de Congresos (Murcia)                              |
| 13 de mayo de 2010      | Palacio de Congresos (Mérida)                              |
| 12 de abril de 2012     | Instituto Geográfico Nacional (Madrid)                     |

**Tabla 2. Reuniones del GTI PC-IDE**

Fuente: Actas de las reuniones del GTI PC-IDE. Elaboración propia.

Sin embargo, la principal línea de trabajo quedó clara desde las primeras reuniones: el grupo consideró de gran interés el desarrollo de una pasarela informática entre el formato de catalogación MARC21 y el estándar de metadatos ISO 19115.

#### 4. Trabajos desarrollados: el paso de MARC 21 a ISO 19115

Como se ha comentado, el primer problema que se planteó fue el de aprovechar los registros de catalogación MARC21<sup>12</sup> hoy en día existentes en España para que pudieran ser utilizados en el marco de las IDE, lo cual significaba poderlos transformar a metadatos basados en las normas ISO<sup>13</sup>. Para ello, se planteó la definición de una pasarela informática que permitiera a los catalogadores trabajar en ambos formatos de manera indistinta. Ya existían algunos antecedentes. Chandler et al. (2000) habían desarrollado una pasarela entre MARC21 y Dublin Core<sup>14</sup>. Sin embargo, este caso no cubría los aspectos de georeferenciación que son propios de la cartografía histórica. Aprovechando el congreso *Digital Technologies in Cartographic Heritage* que se celebró en Barcelona en junio de 2008, se organizó una mesa redonda donde se respaldó la creación de la pasarela (Montaner, 2009).

El trabajo se ha llevado a cabo según un esquema en el que se descompone la definición de la pasarela en las fases siguientes: armonización entre formatos, definición de relaciones cruzadas o

mapeo, establecimiento de reglas de conversión e implementación informática (Nogueras-Iso et al., 2004).

El primer paso para poder establecer una relación entre ambos formatos fue el de describirlos de forma similar. La armonización consistió en codificar los estándares mediante un esquema común, en sendas tablas, de manera que fueran comparables.

El siguiente paso consistió en el establecimiento de las relaciones cruzadas entre ambas tablas, proceso conocido también como mapeo. En ese momento aparecieron las primeras dificultades serias: era necesario saber exactamente cuál era el significado y el uso que se daba a cada campo en cada tabla. Tal como se constató, no todas las instituciones utilizaban MARC21 de la misma manera. Para superar esta dificultad se contó con la participación de la empresa DMSGGroup, especializada en catalogación mediante metadatos IDE. Conociendo el estándar ISO 19115 tuvieron que dilucidar como establecer las relaciones con MARC21. Para ello, se pidió a las cartotecas y archivos del grupo que llevaran a cabo la catalogación de diversos mapas históricos. También se llevaron a cabo varias encuestas entre los miembros del GTI PC-IDE planteándoles los problemas detectados y pidiéndoles su opinión sobre la mejor manera de abordarlos. Las soluciones pasaron por enriquecer las listas controladas manejadas por ambos estándares, por introducir nuevas palabras clave y por plantear el uso de tesauros para que la introducción tanto de las listas controladas como de palabras clave no modifiquen los estándares vigentes. En conclusión, se obtuvo un cruce total de 64 elementos pertenecientes a MARC21 frente a 60 elementos pertenecientes a ISO 19115 (Crespo et al., 2010).

Una vez establecido este mapeo semántico, se definió el conjunto de reglas que permitiesen materializar los cruces de elementos planteados, dando lugar a la pasarela (DMSGGroup, 2010).

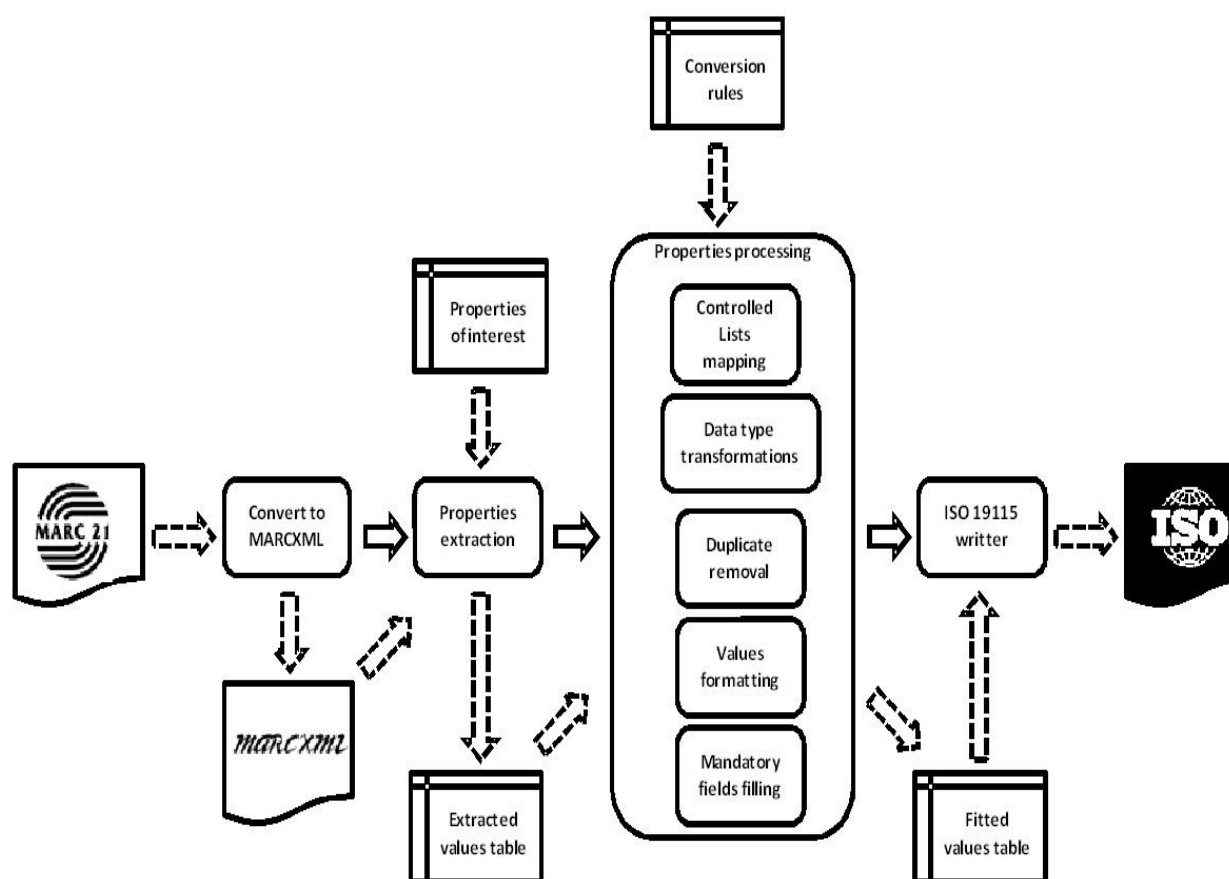
Los resultados obtenidos en estas primeras fases "teóricas" se pueden consultar en el Geoportal sobre Metadatos de Información Geográfica, en el apartado de Patrimonio Cartográfico<sup>15</sup>.

Finalmente, el último paso consistió en la implementación de la pasarela en una aplicación que pudiera servir de referencia. La aplicación elegida para dar soporte a la implementación de la pasarela fue CatMDEdit (Nogueras-Iso, 2008), un software de código abierto que facilita la documentación de recursos, prestando especial atención a la descripción geográfica de los mismos. Esta aplicación se centra en la creación de metadatos de la información geográfica de acuerdo con las normas ISO 19115 e ISO 19119 - *Geographic information - Services* aunque permite la interoperabilidad con otras normas de metadatos como son: *Content Standard for Digital Geospatial Metadata* o Dublin Core.

Entre las utilidades de CatMDEdit se encuentra la posibilidad de realizar transformaciones entre estándares y normas de metadatos, ofreciéndose asimismo la opción de exportar los registros de metadatos en diferentes formatos de ficheros tales como XML, HTML o Excel. Fue precisamente dentro de estas opciones de importación y exportación de registros donde se decidió integrar la pasarela de conversión entre MARC21 e ISO 19115. De esta manera, se añadió a CatMDEdit la posibilidad de reconocer registros de MARC21 codificados según los siguientes formatos: MARC XML, MARC21 communications format - ISO 2709 y MARC21 etiquetado.

El proceso implementado en la herramienta para convertir de MARC21 a ISO 19115 se muestra de manera esquemática en la Figura 1. Una vez el usuario ha seleccionado el fichero que desea convertir, el primer paso consiste en transformar el contenido del mismo a un formato común que sea sencillo de procesar. Para este fin se ha tomado como modelo interno de trabajo el ofrecido por el formato MARC21 XML, debido fundamentalmente a su sencillez de manejo y a que presenta una sintaxis perfectamente definida a través de un XML Schema que regula su contenido. Una vez la herramienta ha cargado el registro en formato MARC XML, el siguiente paso consiste en extraer aquellos campos que se han considerado de interés en la definición de la pasarela. De esta manera se obtiene una tabla que relaciona las propiedades de ISO 19115 con los valores obtenidos del registro MARC21. Estos valores no pueden ser trasladados directamente a un registro ISO 19115 ya que el formato de representación de un tipo de dato, o un valor de una lista controlada puede diferir de la manera en que se realiza en MARC21. Además, dado que varias propiedades de un registro MARC21 pueden corresponder a un mismo campo en ISO 19115, es necesario formatear adecuadamente sus valores para eliminar duplicados y para presentar la información de una manera coherente. Por último, el registro ISO 19115 debe ser válido conforme a los XML Schemas definidos por la especificación técnica 19139:2007 y a las reglas de implementación de metadatos impulsadas por INSPIRE. Por todo ello, los valores extraídos directamente del registro MARC XML son procesados convenientemente obteniéndose una tabla con toda la información formateada conforme a los criterios que se han comentado

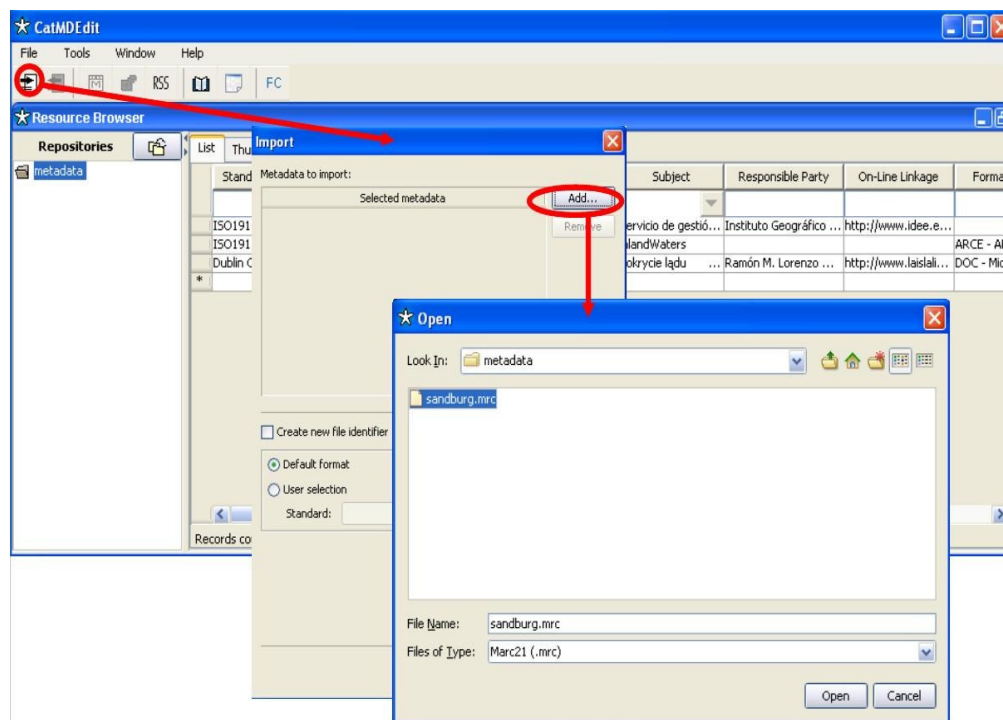
anteriormente. Finalmente, el último paso consiste en escribir todos los valores en un registro XML conforme a ISO 19115 y almacenarlo en el repositorio local de la herramienta.



**Figura 1. Proceso de conversión de MARC 21 a ISO 19115**

Fuente: Elaboración propia.

Con esta solución, el usuario puede trabajar con este registro de metadatos en formato ISO19115 en las mismas condiciones que con cualquier otro registro conforme a la citada norma (Figura 2). Además de permitir la conversión de registros MARC21 a ISO 19115, CatMDEdit ofrece la posibilidad de efectuar la exportación en sentido contrario, es decir, a partir de un registro de metadatos conforme a la norma ISO19115, obtener su representación en formato MARC21.



**Figura 2. Importación de un fichero MARC21 en CatMDEdit**

Fuente: Elaboración propia.

Tras un periodo de pruebas, recientemente se ha publicado la versión definitiva de CatMDEdit<sup>16</sup> conteniendo la herramienta de importación/exportación a MARC21.

## 5. Futuro

Con la implementación de referencia de la pasarela MARC21-ISO19115 en la herramienta CatMDEdit se concluye buena parte del proyecto diseñado. Queda por llevar a cabo un test en profundidad que ponga a prueba la robustez de la pasarela. Este test podría consistir en implementar la pasarela dentro de una institución que contenga un catálogo en MARC21 o también en un trabajo de importación/exportación de forma masiva aprovechando los servicios OAI actualmente disponibles. El objetivo sería el ver en la práctica cuáles son los datos que se pierden en el proceso de transformación y cuáles son los problemas con que se pueden encontrar los usuarios directos, los documentalistas y catalogadores. La experiencia serviría, además, de ejemplo para otras instituciones para entender tanto las ventajas como las dificultades en el uso de la pasarela.

Finalmente, es de esperar que la pasarela acabe siendo adoptada por el Consejo Superior Geográfico como recomendación y sirva de punto de arranque para que el patrimonio cartográfico se incorpore al desarrollo de las IDE. Tal como se ha visto, se trata de un elemento esencial para la publicación de cartografía histórica en la red mediante servicios interoperables.

Es un logro conseguido gracias al esfuerzo colectivo en el marco del GTI PC-IDE. El método de trabajo propuesto parece, pues, que funciona: detectar necesidades, plantear objetivos prácticos y realistas, canalizar conocimiento y movilizar recursos. Sin compromisos, sin ataduras, pero partiendo del principio que un grupo de estas características, interdisciplinar, puede aportar mucho más que la suma de sus partes individuales.

El próximo paso es, pues, poner sobre la mesa nuevos retos. El planteamiento del GTI PC-IDE aún es vigente. El futuro continúa siendo abierto pero queda menos camino que recorrer para poner al alcance de todo el mundo, sobre el mundo, el valioso tesoro cartográfico custodiado en nuestros archivos.

## Notes

1. Directiva 2003/98/EC de 17 de noviembre de 2003 sobre la reutilización de la información del sector público.

2. Directiva 2007/2/CE de 14 de marzo de 2007 por la que se establece una infraestructura de información espacial en la Comunidad Europea.
3. Ley 37/2007, de 16 de noviembre, sobre reutilización de la información del sector público.
4. Ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España.
5. Más información en <http://www.idee.es>
6. <http://www.cartovirtual.es/>
7. <http://www.digmap.eu/doku.php>
8. Ver la presentación de Capdevila, Arístegui, Sánchez y Camacho en este mismo congreso.
9. <http://www.sge.org/cartografia-ibercarto/ibercarto.html>
10. Definición tomada del glosario del ISO/TC 211.
11. Diccionario de datos, apéndice B.2.1, de la norma ISO 19115:2003 sobre metadatos para la información geográfica.
12. Perfil del formato MARC (Machine Readable Cataloging). Se tomó la decisión de trabajar con este ya que fue mejorado para poder describir mejor documentos y objetos cartográficos y ha sido utilizado por muchos miembros del grupo.
13. En concreto, se hace referencia al estándar ISO 19115, del que la Infraestructura de Datos Espaciales de España ya definió un perfil para su aplicación en España: el Núcleo Español de Metadatos (NEM). Posteriormente, se han tenido en cuenta las correcciones que introdujo la norma de ejecución sobre metadatos que se publicó como desarrollo de la directiva INSPIRE.
14. Es un perfil de ISO 19115 muy extendido.
15. [http://metadatos.ign.es/metadatos/Patrimonio\\_cartografico](http://metadatos.ign.es/metadatos/Patrimonio_cartografico)
16. En <http://catmddedit.sourceforge.net/> se accede tanto a la instalación del programa sobre diferentes plataformas como al código fuente. El desarrollo también ha contemplado la incorporación de las correspondientes instrucciones en el manual de usuario del producto.

## Bibliografía

CAPDEVILA, J.; BONILLA, R. (2009): "Cartographic patrimony in the Spanish SDI. The cadastral series of nineteenth century: Hojas kilométricas (Kilometric Sheets)". e-Perimtron, vol. 4, n.º 1, pp.38-44 < <http://www.e-perimtron.org> > [05/11/2010]

CHANDLER, A.; FOLEY, D.; HAFEZ, A.M. (2000): "Mapping and Converting Essential Federal Geographic Data Committee (FGDC) Metadata into MARC21 and Dublin Core". D-Lib Magazine, vol. 6, n. 1. < <http://www.dlib.org/> > [15/09/2012]

CRESPO, M.; CRIADO, M.; CAPDEVILA, J.; SÁNCHEZ, A.; SOTERES, C.; JUANATEY, M.; BRAVO, M. J.; RODRIGUEZ, C. (2010): "El patrimonio cartográfico en las infraestructuras de datos espaciales". Revista Catalana de Geografia, vol. XV, n. 41 <http://www.rcg.cat/articles.php?id=199> [15/09/2012]

CROMPVOETS, J.; BREGT, A. (2006): "Worldwide Development Of National Spatial Data Clearinghouses (2000 - 2005)". En GSDI-9 Conference Proceedings, 6-10 November 2006, Santiago, Chile. <http://www.gsdi.org/gsdiconf/gsdiconfproceedings/gsdi-9> [15/09/2012]

DMSGROUP (2010): Documento de definición de reglas para la conversión de elementos entre MARC21-INSPIRE, ISO19115, NEM: pasarela entre formatos de catalogación MARC21-INSPIRE, ISO19115, NEM [en línea]. Madrid: Instituto Geográfico Nacional. [http://metadatos.ign.es/documentos/patrimonio-cartografico/GTI-PCIDE\\_Reglasconversion.pdf](http://metadatos.ign.es/documentos/patrimonio-cartografico/GTI-PCIDE_Reglasconversion.pdf) [20/04/2012]

FERNÁNDEZ-WYTTEBACH, A. Y BERNABÉ-POVEDA, M. (2011): "La difusión del patrimonio: los servicios de mapas". Revista Patrimonio Histórico, n.º 77, pp. 132-138.

MONTANER, C. (2009): "Disseminating Digital Cartographic Heritage: Standards and infrastructures. Comparison cartographic studies using analytical tools". e-Perimtron, vol. 4, n.º 1, pp.53-54 <http://www.e-perimtron.org> [05/11/2010]

NOGUERAS-ISO, J.; ZARAZAGA-SORIA, F.J.; LACASTA, J.; BÉJAR, R.; MURO-MEDRANO, P.R. (2004): "Metadata standard interoperability: application in the geographic information domain". Computers, Environment and Urban Systems, vol. 28, n. 6, pp.611-634.

NOGUERAS-ISO, J.; BARRERA, J.; GRACIA-CRESPO, F.; LAIGLESIA-MARTÍNEZ, S.; MURO-MEDRANO, P.R. (2008): "Integrating catalog and GIS tools: access to resources from CatMDEdit thanks to gvSIG". 4as Jornadas Internacionales gvSIG: Valencia, 3-5 Dic'08.

VALES, J.J., CARPINTERO, I.R., GRANADO, L., MÉNDEZ, E., MONTOYA, G., PINO, I., PRIETO, R., GIMÉNEZ DE AZCÁRATE, F., CÁCERES, F.; MOREIRA, J.M. (2010): "Producción de ortofotos históricas para la generación de bases de datos temáticas. Cartografía de usos y coberturas del suelo. REDIAM". En: Ojeda, J., Pita, M.F. y Vallejo, I. (Eds.), Tecnologías de la Información Geográfica: La Información Geográfica al servicio de los ciudadanos. Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Sevilla. Sevilla, pp.370-384.

Publicació de l'[Institut Cartogràfic de Catalunya](#)  
© Copyright Institut Cartogràfic de Catalunya.  
Se'n permet la reproducció de la informació sempre que se citi la font.

