

Generación de metadatos según las Reglas de Implementación de Metadatos de la directiva INSPIRE en el marco del Departament de Medi Ambient i Habitatge (DMAH) de la Generalitat de Catalunya. Algunas consideraciones

Laura Ortiz¹, Alaitz Zabala¹, Pilar Casanovas²

¹Dept. de Geografia, Universitat Autònoma de Barcelona

²Dept. de Medi Ambient i Habitatge, Generalitat de Catalunya

Resumen

En el ámbito de la comunidad científica, se tiene la necesidad de compartir datos y funcionalidades para economizar recursos. Por ello, en los últimos años se está cambiando de paradigma en la información geográfica: desde los Sistemas de Información Geográfica (SIG) a las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE).

En esta línea surgieron las IDE nacionales, como la IDEC de Cataluña y la IDEE del Estado español. Estos portales contienen un gran volumen de datos espaciales caracterizados por sus metadatos, a través de los cuales se permite el descubrimiento y acceso a la información geográfica (IG). La documentación de estos metadatos en cada infraestructura atiende a unos criterios propios; así, los metadatos de la IDEE emplean el núcleo español de metadatos (NEM), y la IDEC por su parte emplea el perfil IDEC. La interoperabilidad entre datos y plataformas se garantiza mediante la estandarización de datos, metadatos y servicios.

En este sentido, la puesta en marcha de la IDE europea INSPIRE, derivada de la reciente Directiva del mismo nombre, trata de abordar estas necesidades, aportando un entorno abierto e interoperable basado en la reutilización de los componentes estandarizados proporcionados en ellas. Uno de los elementos clave de INSPIRE es la estandarización y homogenización de los metadatos de datos espaciales de las Administraciones Públicas de los estados miembros de la UE, que alimentarán la infraestructura. Las especificaciones a emplear para tal fin están recogidas en sus Reglas de Implementación (IR).

Esta comunicación explica las complicaciones encontradas durante el proceso de implantación de la Directiva INSPIRE respecto a la estandarización de metadatos, en el marco del *Departament de Medi Ambient i Habitatge* (DMAH) de la *Generalitat de Catalunya*. Se presentan además las implicaciones de esta implementación y se realizan consideraciones sobre la misma: problemas, dudas, o puntos a mejorar. Sirve a su vez como experiencia, reflejando la complejidad de concretizar algunas de las directrices generales de la Directiva, en un marco más local como es el de las administraciones públicas, en este caso el DMAH.

Palabras clave: IDE, INSPIRE, metadatos, estándares, DMAH.

1 Introducción

Si en los últimos años el foco de atención principal en las tecnologías de la información recaía directamente sobre los Sistemas de Información Geográfica (SIG), actualmente se asiste a un cambio de paradigma en el que se

imponen las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE). Este cambio se debe a que, en el ámbito de la comunidad científica, se tiene la necesidad de compartir datos y funcionalidades para economizar recursos.

Una infraestructura de datos espaciales (IDE) se puede definir como el conjunto de datos, servicios, metodologías, normas, estándares y acuerdos, que permiten visualizar, superponer, consultar y analizar la información geográfica publicada en Internet, según estándares bien definidos [1]. Además, la necesidad de contar con una infraestructura de datos espaciales responde a la creciente demanda de información estandarizada y organizada de tal manera que sea eficaz y útil, y no un mero conjunto de datos agrupados en una capa geográfica o una lista de recursos contenidos en un servidor (sin organización, capacidad de búsqueda, etc.).

Los datos geográficos digitales, por su parte, son un intento de modelizar y representar el mundo real, para su análisis y visualización en ordenador. Cualquier descripción de la realidad es siempre una abstracción, siempre parcial y siempre una de las muchas posibles visiones. Esta visión o modelo contiene simplificaciones y asunciones que hay que caracterizar y documentar para facilitar el uso de los datos por parte de los usuarios, normalmente ajenos al proceso de producción de las capas geospaciales [2]. En esto recae la importancia de los metadatos (MD), o "datos sobre los datos", pues permiten un ahorro de tiempo y esfuerzos de cara al acceso a los datos, y posibilitan un mejor aprovechamiento al quedar definidos parámetros importantes a la hora de emplear la información geográfica, como son el ámbito geográfico, la escala, los procesos realizados sobre la capa, la extensión temporal de los datos, etc.

En esta línea surgieron las IDE nacionales, como la IDEC de Cataluña y la IDEE del Estado español. Estos portales contienen un gran volumen de datos espaciales caracterizados por sus metadatos, a través de los cuales se permite el descubrimiento y acceso a la información geográfica (IG). El concepto de interoperabilidad, que suele definirse como la capacidad de comunicar, ejecutar programas o transferir datos entre sistemas heterogéneos de manera transparente al usuario, depende del uso de estándares. La IDEE y la IDEC comenzaron a funcionar en 2003. Ante la ausencia de normativa nacional específica, ambas se sirvieron de las normas ISO para definir los perfiles de sus metadatos y servicios. Se constituyeron el NEM (núcleo español de metadatos) y el perfil IDEC, como perfiles de MD estandarizados para la IDEE y la IDEC respectivamente.

INSPIRE es el nombre de la Directiva 2007/2/CE, de 14 de marzo de 2007, por la que se establece una infraestructura de información espacial en la Comunidad Europea. Esta Directiva es de aplicación para datos y servicios espaciales referentes al territorio de la UE, en poder de las Administraciones Públicas de los estados miembros, comprendidos en los temas especificados en sus Anexos I, II y III. Uno de sus elementos clave es la generación de metadatos conformes a unos requerimientos fijados por las reglas de implementación (IR) de la misma Directiva. Los servicios quedan excluidos del ámbito de este trabajo.

La Directiva entró en vigor el 15 de mayo de 2007. Después de diversas revisiones, comentarios por parte de estados miembros, etc. Se están llevando a cabo procesos de evaluación de las Reglas de Implementación de metadatos (IR) de INSPIRE, por lo que están aún en proceso de revisión y adaptación por la Comisión de la UE.

INSPIRE, mediante sus Reglas de Implementación, viene a solventar el problema de una base legal y técnica común para todos los estados miembros de la unión Europea, para poner orden y concierto en cuanto a la estandarización de los metadatos.

La presente comunicación tiene su origen en el encargo del *Departament de Medi Ambient i Habitatge* (DMAH) de la *Generalitat de Catalunya* al *Departament de Geografia* de la *Universitat Autònoma de Barcelona* (UAB) de llevar a cabo un proyecto piloto para la documentación de un volumen de 60 de sus capas de información espacial, siguiendo las directrices de la versión borrador de mayo de 2008. Para esto, se revisaron y analizaron varias normas y especificaciones: las normas ISO de aplicación, el perfil de MD de la IDEC, el NEM y las reglas de implementación de la Directiva INSPIRE.

Anteriormente, el DMAH ya había trabajado conjuntamente con IDEC en la generación de metadatos en formato

XML conformes con ISO-19139, quedando definido el perfil de metadatos para la infraestructura catalana (perfil IDEC). El DMAH a través de su página *web* viene poniendo a disposición del público, desde los años 1990, unas 650 bases geográficas, acompañadas de sus correspondientes metadatos siguiendo los pre-estándares europeos (CEN) en primer lugar y el estándar ISO-19115 desde antes de su aprobación.

Dentro de este proyecto de adecuación y documentación de metadatos a INSPIRE, algunas de las capas corresponden a series cartográficas que se documentaron con el Gestor de Metadatos del software MiraMon (GeMM), atendiendo al modelo de cuatro niveles propuesto por el *Dept. de Geografia de la Universitat Autònoma de Barcelona* (UAB) y por el CREAL: multiserie, serie, hoja y capa. Con este modelo, se evitan redundancias en la documentación de las capas que pertenecen a series al definirse herencias de elementos de metadatos comunes para los niveles inferiores. Este modelo de organización y gestión de metadatos fue presentado en las III Jornadas Técnicas de la Infraestructura de Datos Espaciales de España, JIDEE 2006.

Esta comunicación explica las complicaciones encontradas durante el proceso de implantación de la Directiva INSPIRE respecto a la estandarización de metadatos, en el marco del DMAH. Se presentan además las implicaciones de esta implementación y se realizan consideraciones sobre la misma: problemas, dudas, "errores" o puntos a mejorar. Sirve a su vez como experiencia, reflejando la complejidad de concretizar algunas de las directrices generales de la Directiva, en un marco más local como es el las administraciones públicas, en este caso el DMAH.

2 Normativa

La inexistencia de una normativa específica, a nivel nacional y/o europeo, que garantizase la interoperabilidad entre datos y plataformas, derivó en el empleo de estándares internacionales ISO para la constitución y funcionamiento de IDEs como la IDEE y la IDEC. Los estándares relativos a la documentación de metadatos son ISO-19115 (capas y series), ISO-19119 (servicios) e ISO-19139 (implementación XML). El uso de estándares internacionales conlleva un "acuerdo común" entre agentes implicados en el funcionamiento y explotación de una IDE, es lo más cercano a un entorno interoperable para todos pero quedan abiertos algunos puntos que la Directiva cierra después, como es el grupo de metadatos que hay que documentar obligatoriamente.

En marzo de 2007 comienza el proceso de revisión del borrador de la Directiva INSPIRE y sus IR. Los estados miembros debían comenzar un proceso de adecuación de sus metadatos, puesto que "sólo los datos espaciales que sigan las especificaciones adoptadas por las Reglas de Implementación de la Directiva serán consideradas como totalmente integradas en la Infraestructura" [3]. Por otro lado, según el texto de la Directiva en referencia al funcionamiento de otras IDEs, "INSPIRE debe basarse en las IDE creadas por los Estados miembros, haciéndolas compatibles con unas normas de ejecución comunes y complementadas por medidas a nivel comunitario. [4]"

Este capítulo aborda los elementos relevantes a la adecuación y documentación de metadatos del DMAH a INSPIRE de cada normativa implicada, así como las Reglas de Implementación de la Directiva INSPIRE.

2.1 Normas ISO-19115 e ISO-19139

El estándar ISO-19115 aporta la terminología necesaria para describir los datos geográficos; define los elementos de metadatos, aporta un esquema o estructura a seguir y establece un conjunto de procedimientos. Es por tanto la *guía técnica* para definir y estructurar las informaciones que se van a documentar acerca de los datos geográficos. ISO-19115 no aporta ningún código basado en reglas, es abstracto y no define la implementación, es decir, no especifica si ha de usarse un lenguaje XML, o cualquier otro formato. No obstante, ISO-19139 [5] es la norma que describe la implementación reglada y codificada de ISO-19115 a nivel de capa y de serie, presentando

esquemas XML específicos para la descripción, validación e intercambio de metadatos. La Tabla 1 muestra los elementos que forman el núcleo principal de metadatos, *core*, de ISO-19115.

Dataset title (M) (MD_Metadata > MD_DataIdentification.citation > CI_Citation.title)	Spatial representation type (O) (MD_Metadata > MD_DataIdentification.spatialRepresentationType)
Dataset reference date (M) (MD_Metadata > MD_DataIdentification.citation > CI_Citation.date)	Reference system (O) (MD_Metadata > MD_ReferenceSystem)
Dataset responsible party (O) (MD_Metadata > MD_DataIdentification.pointOfContact > CI_ResponsibleParty)	Lineage (O) (MD_Metadata > DQ_DataQuality.lineage > LI_Lineage)
Geographic location of the dataset (by four coordinates or by geographic identifier) (C) (MD_Metadata > MD_DataIdentification.extent > EX_Extent > EX_GeographicExtent > EX_GeographicBoundingBox or EX_GeographicDescription)	On-line resource (O) (MD_Metadata > MD_Distribution > MD_DigitalTransferOption.onLine > CI_OnlineResource)
Dataset language (M) (MD_Metadata > MD_DataIdentification.language)	Metadata file identifier (O) (MD_Metadata.fileIdentifier)
Dataset character set (C) (MD_Metadata > MD_DataIdentification.characterSet)	Metadata standard name (O) (MD_Metadata.metadataStandardName)
Dataset topic category (M) (MD_Metadata > MD_DataIdentification.topicCategory)	Metadata standard version (O) (MD_Metadata.metadataStandardVersion)
Spatial resolution of the dataset (O) (MD_Metadata > MD_DataIdentification.spatialResolution > MD_Resolution.equivalentScale or MD_Resolution.distance)	Metadata language (C) (MD_Metadata.language)
Abstract describing the dataset (M) (MD_Metadata > MD_DataIdentification.abstract)	Metadata character set (C) (MD_Metadata.characterSet)
Distribution format (O) (MD_Metadata > MD_Distribution > MD_Format.name and MD_Format.version)	Metadata point of contact (M) (MD_Metadata.contact > CI_ResponsibleParty)
Additional extent information for the dataset (vertical and temporal) (O) (MD_Metadata > MD_DataIdentification.extent > EX_Extent > EX_TemporalExtent or EX_VerticalExtent)	Metadata date stamp (M) (MD_Metadata.dateStamp)

Tabla 1: ISO-19115 Core Items (elementos obligados marcados con letra M de mandatory). Fuente: ISO 19115

2.2 Perfil IDEC

De acuerdo con el concepto de perfil definido en la norma ISO-19106 [6], un perfil es un modo particular y concreto de aplicar y utilizar una Norma, seleccionando un conjunto de ítems y un conjunto de parámetros opcionales. El empleo de este perfil se estima necesario, según el Centro de soporte IDEC y el *Institut Cartogràfic de Catalunya* (ICC), por su utilidad y relevancia para realizar búsquedas, comparaciones, etc. sobre distintos conjuntos de datos que proceden de diferentes fuentes, de una manera rápida, práctica, fácil y fiable [7]. El perfil IDEC está formado por los elementos básicos que marca ISO-19115, denominados *core* o núcleo principal de metadatos. Además, también recoge otras entidades y elementos de metadatos definidos en el estándar como opcionales para permitir una documentación más exhaustiva. Es por tanto un subconjunto de la totalidad del estándar ISO-19115[8]. A pesar de esta base común que es ISO-19115, el cumplimiento de IDEC no garantiza el cumplimiento de INSPIRE. Algunos elementos que son obligados para la IDEC, no lo son para INSPIRE, si bien INSPIRE debe entenderse, a partir de ahora, como el mínimo común denominador, determinando los elementos mínimos que debe contener un fichero de metadatos de una capa de IG de entidades públicas para integrarse en la IDE europea.

Por tanto los datos integrados ya en la IDEC deberán ser adaptados a INSPIRE, lo que requerirá la documentación acorde a INSPIRE y su exportación a XML con una plantilla de lo requerido por la Directiva.

2.3 Reglas de Implementación de INSPIRE

Mientras que el perfil de requerimientos de IDEC incluye los elementos del *core*, INSPIRE se rige por otras normas, las Reglas de Implementación. Las IR consisten en el desarrollo técnico de lo obligado por la Directiva INSPIRE. Definen exactamente qué elementos de MD son de obligada inclusión para la Infraestructura Europea, proveyendo además de comparaciones y equivalencias con los elementos de ISO-19115 en sus secciones 2 y 3 (*Basic mapping* y *Detailed mapping*), con el fin de facilitar la adecuación de los metadatos a la Directiva. Se ha trabajado con la versión borrador (*draft*) de mayo de 2008 de las IR, que fue aprobado por el Comité Regulador de INSPIRE y el Parlamento Europeo en mayo de 2008, y que está en proceso de aprobación formal. Según la web del editor de metadatos de inspire está aprobación definitiva se esperaba para este verano, pero aun no hay noticias de ella.

Ha de considerarse además que la conformidad con ISO no garantiza el cumplimiento estricto de INSPIRE, y *vice versa*, por lo que se han examinado punto a punto los temas a incluir según la Directiva. Además, todo lo que sea obligatorio según ISO, aunque quizá no para INSPIRE, debe tomarse en consideración en la generación de la plantilla de exportación XML INSPIRE (apartado 3), puesto que resulta conveniente para apoyar la interoperabilidad que los estándares internacionales también se cumplan.

2.4 Núcleo Español de Metadatos (NEM)

El NEM, o Núcleo Español de Metadatos, es el conjunto mínimo de metadatos aprobado por el Consejo Superior Geográfico, a través de su Comisión de Geomática, para España. El NEM se extrajo como perfil informal de la norma ISO-19115, que incluye elementos del *Dublin Core Metadata* [9]. Este perfil tiene en cuenta otras iniciativas y acciones relevantes que en la actualidad se están desarrollando en materia de metadatos. No es un perfil restrictivo sino que se aconseja su utilización. Su intención es proveer a las instituciones y organismos de un perfil de documentación. Es labor de cada organismo estudiar cuáles son los metadatos que considera adecuados para satisfacer sus necesidades, y una vez establecidos se recomienda incluir al menos los ítems que establece el perfil NEM, garantizando así la compatibilidad con el resto de iniciativas [10].

3. Material y métodos

Después de la introducción previa acerca de la normativa y las especificaciones que atañen al proceso de documentación de los metadatos, se explican a continuación las fases que fueron necesarias en este proyecto, concretamente para la adecuación de formato (en nuestro caso, REL de MiraMon a XML) y la documentación de metadatos en el DMAH. Se explican también las decisiones que se tomaron en cada fase, y su fundamentación en normativas (INSPIRE, ISO, etc.) y en el sentido práctico de la documentación.

3.1 Generación de la plantilla de exportación

La Directiva INSPIRE expresa que los metadatos de las capas que alimenten la infraestructura europea deberán estar en formato XML, para lo cual se apoya en ISO-19139.

El lenguaje XML (*eXtensible Mark-up Language*) es un metalenguaje extensible de etiquetas que surgió de la necesidad de almacenar grandes cantidades de información. XML se propone como formato para el intercambio

de información estructurada entre diferentes plataformas. Tiene un papel muy importante en la actualidad ya que permite la compatibilidad entre sistemas para compartir la información de una manera segura, fiable y fácil.

Por todo lo anterior, XML es el lenguaje elegido por la Directiva para la documentación de las capas de IG que alimentarán la infraestructura INSPIRE. La edición de la plantilla de exportación a INSPIRE se ha realizado con el software Altova XMLSpy, tomando como base la plantilla de exportación del perfil IDEC, y realizando los cambios pertinentes.

3.2 La plantilla de exportación

Los distintos organismos cuyas capas alimentarán INSPIRE emplean lógicamente diferentes *softwares* y formatos de trabajo, acordes a sus objetivos, prioridades y preferencias de trabajo. La base común que establece INSPIRE para sus metadatos son los elementos a documentar (su *perfil* de MD) y el formato final de metadatos (XML). Para el caso concreto del DMAH, se empleó el Gestor de Metadatos de MiraMon (GeMM) para la gestión y documentación de las capas del proyecto piloto que aquí se discute.

La plantilla de exportación consiste en un archivo patrón en XML, que contiene todos los elementos, con sus clases y subclases, requeridas por el *perfil* INSPIRE. La plantilla de exportación es por tanto la materialización de las IR. Una vez documentados los datos, el fichero de metadatos se exporta a XML.

La plantilla XML, en la exportación, recupera la información introducida en cada uno de los campos del GeMM, y la organiza según la plantilla de exportación. La edición de la plantilla de exportación a XML INSPIRE se realizó con el software Altova XMLSpy, y se incorporó al GeMM en su sección de Exportación a otros formatos. La figura 1 muestra la interfaz gráfica del GeMM, en su sección de exportación a XML según INSPIRE.

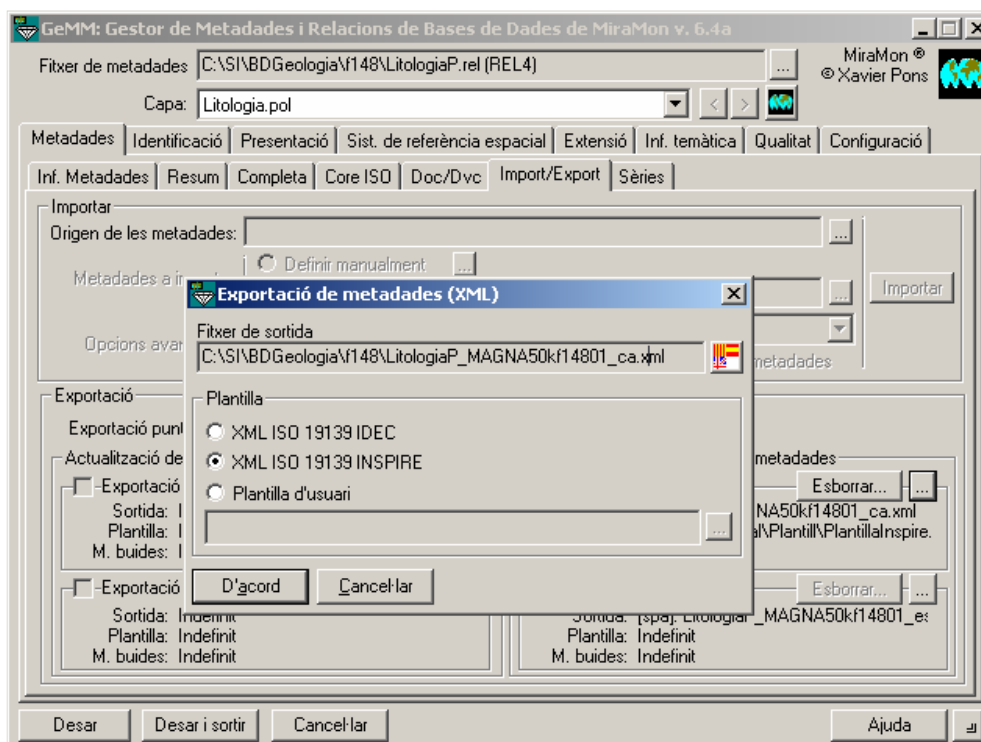


Fig. 1 – Exportación a XML según perfil INSPIRE desde el Gestor de metadatos de MiraMon

Si se documentaran los metadatos de una capa de manera incompleta, el GeMM no permitiría la generación del archivo XML, puesto que el fichero XML no podría validar contra su esquema asociado. El esquema asociado define qué elementos deben estar presentes y cómo deben estar definidos. De esta manera nos aseguramos de que todos los MD documentados serán válidos y conformes a INSPIRE, y sepamos dónde (en qué elemento de MD) está el error de documentación.

Para la edición de la plantilla de exportación se tomaron en consideración diversos recursos: las IR de INSPIRE, las normas ISO-19115 e ISO-19139, y por último los XML generados por el editor del portal de INSPIRE [11]. Este editor de metadatos permite la entrada de los metadatos requeridos por INSPIRE y la generación *online* de sus correspondientes archivos XML. En el momento de la realización del proyecto (julio-agosto de 2008), este editor estaba en fase de pruebas y modificaciones, y no constituía ningún elemento de carácter vinculante respecto a la conformidad de los archivos documentados con INSPIRE de manera definitiva. Actualmente se anuncia a sí mismo como un editor “prototipo” para crear metadatos siguiendo las IR de INSPIRE, pero sin poder considerarse un entorno operacional. Se empleó por tanto como contraste entre nuestra interpretación de las IR.

3.3 Documentación de las capas con el GeMM

Una vez generada la plantilla patrón de exportación a XML, se procedió a la documentación de los metadatos en sí, es decir, a la entrada de información útil referente a la capa mediante el uso del GeMM.

La ventaja de documentar los metadatos con el GeMM, es que los metadatos están directamente relacionados con los datos (y no en un catálogo, desvinculados de éstos). Esta conexión directa entre datos y metadatos permite que muchos de los metadatos pertenecientes a una misma serie cartográfica se puedan deducir automáticamente, reduciendo la posibilidad de errores y el esfuerzo de generación de metadatos.

3.3.1 Informaciones a documentar

La Tabla 2 recoge los elementos de metadatos que requiere como mínimo INSPIRE, que figuran en el Apartado C de la Directiva, aunque no descarta la posibilidad de que cada organismo incluya más elementos de los provistos por los estándares internacionales (las ISO mencionadas anteriormente) o que provengan de líneas de trabajo propias.

Las condiciones de aparición, esto es, la multiplicidad de cada elemento, así como su dominio de valor (*value domain*), vienen determinados también por la propia Directiva. El establecimiento de un *dominio* para los elementos de metadatos es esencial para garantizar la interoperabilidad de los metadatos en un contexto multi-idiomático. Así, según lo establecido por ISO-19115, y referido así por INSPIRE, podemos encontrarnos con textos libres (*free text*), fechas, cadenas de caracteres (*character strings*) y códigos que provienen de estándares ISO (como los de los idiomas [[12] ISO 639-2:2002) o de tesauros (como las palabras clave, o *keywords*, que deben ser extraídas del tesauro GEMET [13]).

Por todo ello, en este proyecto hemos optado por considerar todos los elementos de metadatos que requiere INSPIRE, observando la equivalencia que las IR hacen con ISO-19115, y por formularlos y codificarlos de acuerdo a la norma más restrictiva. Es decir, editamos la plantilla de exportación XML INSPIRE conforme a todo lo dispuesto y obligado por INSPIRE, y luego comprobamos que efectivamente todo estaba conforme también con ISO-19115 e ISO-19139. Hay casos, no obstante, en los que se han observado divergencias entre normas, por ejemplo en el caso de las Restricciones legales de uso y acceso, o la coficación de los idiomas. Las consideraciones realizadas acerca de los problemas encontrados durante la edición de la plantilla de exportación a XML se discuten en el apartado de Discusión.

Reference	Metadata elements	Multiplicity	Condition
1.1	Resource title	1	
1.2	Resource abstract	1	
1.3	Resource type	1	
1.4	Resource locator	0..*	Mandatory if a URL is available to obtain more information on the resource, and/or access related services.
1.5	Unique resource identifier	1..*	
1.7	Resource language	0..*	Mandatory if the resource includes textual information.
2.1	Topic category	1..*	
3	Keyword	1..*	
4.1	Geographic bounding box	1..*	
5	Temporal reference	1..*	
6.1	Lineage	1	
6.2	Spatial resolution	0..*	Mandatory for data sets and data set series if an equivalent scale or a resolution distance can be specified.
7	Conformity	1..*	
8.1	Conditions for access and use	1..*	
8.2	Limitations on public access	1..*	
9	Responsible organisation	1..*	
10.1	Metadata point of contact	1..*	
10.2	Metadata date	1	
10.3	Metadata language	1	

Tabla 2 - Elementos de metadatos para capas y series de información geográfica según las Reglas de Implementación de INSPIRE

4. Discusión

4.1 De la plantilla XML INSPIRE

Existe un documento de INSPIRE revisado en abril de 2008 que contiene la implementación de las IR de INSPIRE basado en ISO 19115 e ISO 19119 [14]. Las secciones 2 y 3 (*Basic Mapping* y *Detailed Mapping*) de este documento exponen tablas que muestran la relación entre los elementos de metadatos de INSPIRE e ISO-19115. No es el objetivo de este trabajo recoger lo dispuesto ya en las IR, por lo que discutimos a continuación las características de los elementos de metadatos que nos ha resultado que merecen especial atención. La tabla 3 recoge estos elementos *particulares*.

Como se ha comentado en el punto 3.3, durante el proceso de creación y validación de la plantilla de exportación XML se han observado leves inconsistencias a nivel de formulación de clases y subclases en formato XML. Estas inconsistencias consisten en divergencias entre las buenas prácticas aconsejadas por ISO-19139 y los ejemplos en

XML provistos por las IR de INSPIRE y, en ocasiones, también los XML generados por el editor online de metadatos del portal de INSPIRE.

Una de estas divergencias corresponde a la codificación de los idiomas de los datos: lo aconsejado por ISO-19139 es indicar la localización (URL) de un listado de idiomas (un *code list*) de donde luego se indica qué idioma concreto se selecciona (un *code list value*). Los ejemplos provistos por INSPIRE, tanto en las IR como en el editor online, sin embargo, indican el idioma con una entrada textual libre (*free text*).

Otra divergencia la constituye la definición del papel o *rol* del organismo responsable de los metadatos. Según ISO-19115 el papel de este organismo es obligatorio, mientras que INSPIRE lo iguala por defecto al “contacto” (*pointofContact*) por estar el papel del organismo fuera del ámbito de aplicación de INSPIRE. Esto afecta además a la documentación de las figuras responsables de los datos y los MD de capa.

Existen también ciertos puntos no claros a la hora de su codificación XML respecto al elemento de las Restricciones. Según las IR de INSPIRE se requiere al menos uno (y no los dos) de los dos tipos posibles de restricciones en cuanto al acceso a la información contenida en las capas, codificadas según ISO por las clases *MD_LegalConstraints* y *MD_SecurityConstraints*. Sin embargo, el Editor Online de INSPIRE obliga a poner uno de cada en los archivos de metadatos generados. Entendemos entonces que las IR quedan por encima del Editor Online y en nuestra plantilla XML sólo obligamos a la inclusión de una clase como mínimo.

Otro elemento que precisa de mayor aclaración o definición en las IR lo constituyen las especificaciones de conformidad. En los ejemplos de XML provistos en las IR, la conformidad quedaba definida simplemente haciendo alusión a un nombre de conformidad que parecía aleatorio, tal que *Conformity_001*. Pero la esencia de este elemento es citar las normas con las que la capa de información geográfica es conforme o deja de serlo.

Elemento INSPIRE	Descripción	Inconsistencias de formulación y/o codificación
<u>Idioma de la capa</u>	Idioma de los datos espaciales	ISO-19139: URL de un listado de idiomas (un <i>code list</i>) de donde luego se indica qué idioma concreto se selecciona (un <i>code list value</i>). INSPIRE (IR y Editor Online): entrada textual libre (<i>free text</i>)
<u>Papel del organismo responsable de metadatos</u> (<i>Metadatos sobre metadatos</i>)	Función del organismo encargado del mantenimiento de los metadatos	ISO-19115: Obligatorio INSPIRE: lo equipara por defecto a otra clase, el <i>pointOfContact</i>
<u>Degree / Specification</u> (<i>Conformidad</i>)	Grado de conformidad (o no) con la legislación/especificaciones	No está claro contra qué legislación se va a evaluar esta conformidad. Ejemplos de INSPIRE no relevantes
<u>Restricciones legales de acceso y uso de la capa</u>	- Límites de acceso público y otras (clase <i>MD_LegalConstraints</i> de ISO-19115) - Límites al acceso y al uso (clase <i>MD_SecurityConstraints</i> de ISO-19115)	INSPIRE: multiplicidad de al menos una clase Editor del portal INSPIRE: ambas son obligatorias

Tabla 3 – Elementos de metadatos “conflictivos”

4.2 De la documentación de metadatos en el marco del DMAH

Se comentan ahora las implicaciones de la documentación de metadatos de acuerdo a INSPIRE en un organismo público como es el DMAH. De la lista de elementos de MD anteriores, de especial complejidad son, por cuanto

implican a otros organismos y situaciones legales determinadas, las especificaciones en el grado de conformidad, las restricciones y los organismos relacionados con los MD y con las capas.

Para el caso de los organismos responsables, desde el DMAH se han asignado unos criterios consensuados referentes a qué figuras (papeles o *roles*) usar, y a qué organismos implicar. Así por ejemplo para los MD, se han identificado Distribuidor, Procesador y Creador. Paralelamente, para la capa se han definido: Distribuidor y Procesador. Estas figuras son de libre inclusión puesto que INSPIRE sólo obliga a documentar un responsable máximo con sus datos de contacto (e-mail y URL), como mínimo. Las capas de información geográfica que gestiona el DMAH abarcan distintas temáticas, provienen de distintos orígenes, pertenecen a distintos proyectos y actuaciones, etc. Atendiendo a las características de cada capa a documentar se escogieron unas figuras u otras. INSPIRE en este caso deja abierto el criterio de documentación y de definición de *roles*, lo que obliga a las instituciones a definir unos criterios propios para mantener la homogeneidad interna, aunque puede generar divergencia entre distintas instituciones.

Las restricciones son otro elemento a considerar. Para la documentación de este elemento se ha de atender a la Ley 27/2006 de acceso a la información ambiental, por la que las capas del DMAH no presentan limitaciones de acceso ni uso. Sin embargo, las capas que contienen información acerca de dónde habitan especies en peligro de extinción son de carácter restringido. Dependiendo de estas restricciones fijadas por los organismos en los MD, la capa presentará una accesibilidad u otra para el usuario general.

5. Conclusiones

El uso de estándares, tanto para el funcionamiento de servidores como para la definición de metadatos, es fundamental para garantizar la interoperabilidad entre plataformas y datos en una IDE. Las Reglas de Implementación de INSPIRE, basadas en los estándares ISO-19115 e ISO-19139, definen el perfil de metadatos necesario para la documentación de las capas que alimentarán la Infraestructura.

A lo largo del proceso de implementación de estas IR a los metadatos de un conjunto de capas del DMAH, se han constatado algunos errores o divergencias respecto a las buenas prácticas establecidas por ISO-19139, a nivel de codificación XML. No sólo existen divergencias con ISO sino también entre las IR y el editor online del portal de INSPIRE, lo cual genera cierta confusión.

El modelo de metadatos INSPIRE (y el portal de edición de metadatos) no deja parece aportar una solución clara para el tema de los metadatos multiidiomáticos. Es necesario ver como evoluciona esta situación con la aprobación final de las IR y, sobretodo, con los primeros ejemplos de implementación puesto que es evidente que la generación multiidiomática de metadatos es indispensable en una comunidad con 23 lenguas oficiales. La implementación en XML de los metadatos multiidiomáticos tiene varias plasmaciones en ISO-10139 y es necesario ver como se implementa finalmente.

El esfuerzo de homogeneizar y uniformizar los metadatos podría perder eficacia si INSPIRE no se muestra más concreta en la definición de algunos elementos, y evita estas divergencias de formulación. Existen por tanto ciertos elementos que deberían revisarse para establecerse el patrón común de documentación por el que la Directiva abogaba desde el principio.

Por otro lado, los ítems opcionales o que quedan abiertos para la interpretación y documentación de cada institución, por ejemplo los *roles* de cada organismo relacionado con una capa, generan una variedad de criterios, tantos como instituciones a las que afecte INSPIRE, acerca de cómo documentarlos. No obstante, esta heterogeneidad no parece que pueda generar ningún problema que afecte al descubrimiento y/o acceso a las capas en INSPIRE, que es, a fin y al cabo, el motivo de toda esta estandarización.

Referencias

- [1] Rodríguez, A., Abad, P., Alonso, J. A., Sánchez, A.: *La Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE): un proyecto colectivo y globalizado*. (2006) Disponible en: http://jidee06.uji.es/down/s11_rodriguez.pdf
- [2] International Organization for Standardization (2003): *International Standard: Geographic information – Metadata. ISO 19115:2003*. Technical Committee 211
- [3] Drafting Team Metadata, Comisión Europea.: *Draft Guidelines based on proposed Regulation implementing Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council as regards metadata*. (Versión del 25/04/2008). Disponible en: <http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports.cfm#workprogramme>.
- [4] DIRECTIVA 2007/2/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 14 de marzo de 2007, y su documento de regulación. Junio de 2008.
- [5] International Organization for Standardization (2007): *International Standard: Technical Specification: Geographic information – Metadata – XML Schema Implementation. ISO 19139:2007*. Technical Committee 211
- [6] International Organization for Standardization (2004): *International Standard: Geographic information – Profiles. ISO 19106:2004*. Technical Committee 211
- [7] Guimet, J. Les infraestructures de dades espacials (IDE), un nou paradigma en el domini de la informació geospacial. L'exemple del projecte IDEC. (2006). Coneixement i Societat.
- [8] Sala, L., Ferrero, I. Perfil IDEC v.3. Resultados del convenio de colaboración para la especificación del perfil IDEC del estándar de metadatos ISO-19115 implementado en la aplicación Metad v.3. (2007) (Disponible en: http://www.geoportalidec.net/geoportal/cas/docs/Perfil_Idec_v3_Contenido.pdf)
- [9] D. Ballari et al. Medidas para impulsar la utilización del Núcleo Español de metadatos (NEM).. III Congreso Online: Observatorio para la Cibersociedad. (2006) (Disponible en: <http://www.cibersociedad.net/congres2006/gts/comunicacio.php?llengua=es&id=511>)
- [10] Subgrupo de Trabajo del Núcleo Español de Metadatos del Grupo de Trabajo de la IDEE de la Comisión de Geomática. Núcleo Español de Metadatos: NEM v1.0. (2005). (Disponible en: <http://www.idee.es/resources/recomendacionesCSG/NEM.pdf>)
- [11] Geo-portal de inspire. Link al Editor Online. (Disponible en: <http://www.inspire-geoportal.eu/inspireEditor.htm>)
- [12] International Organization for Standardization (2002): *ISO 639-2:2002. International codes of representation of the names of languages*. Disponible en: <http://www.loc.gov/standards/iso639-2/>)
- [13] Tesouro GEMET. (Disponible en: <http://www.eionet.europa.eu/gemet>)
- [14] Drafting Team Metadata and European Commission: *INSPIRE metadata implementing rules based on ISO 19115 and ISO*. European Commission. (2008) Disponible en: http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/ImplementingRules/metadata/Draft_Guidelines%20INSPIRE_metadata_implementing_rules.pdf