

# Situación actual de los metadatos en el ámbito internacional

Alejandra Sánchez Maganto, Antonio F. Rodríguez Pascual, Paloma Abad Power, Luí­ Manuel Blázquez Vilches, José Ángel Alonso Jiménez

Subdirección General de Aplicaciones Geográficas.  
Instituto Geográfico Nacional.

C/ General Ibáñez de Ibero, 3. 28003. Madrid.

Tlf: 91 597 9664 Fax: 91 597 9646

E-mail: [asmaganto@fomento.es](mailto:asmaganto@fomento.es), [afrodriguez@fomento.es](mailto:afrodriguez@fomento.es), [pabad@fomento.es](mailto:pabad@fomento.es),  
[lmvilches@fomento.es](mailto:lmvilches@fomento.es), [jaajimenez@fomento.es](mailto:jaajimenez@fomento.es)

## Resumen

En un principio, los metadatos han sido considerados como atributos descriptivos de las principales características de los recursos relacionados con información de tipo geográfica (mapas, ortofotos, modelos digitales del terreno,..), pero según vamos profundizando en el conocimiento de esta materia, vamos descubriendo cómo los metadatos van aportando numerosas utilidades y aplicaciones que a los usuarios les sería muy interesante conocer para poder beneficiarse de las mismas.

Moverse dentro del mundo de los metadatos no es una labor sencilla, pero es interesante mostrar como se desenvuelven en la materia las organizaciones de diferentes países para poder tomar ideas, recoger experiencias y sacar conclusiones, intentando realizar un completo inventario, que resulte interesante e instructivo para los que se mueven en el mundo de los metadatos y que nos sirva a todos aquellos que estamos relacionados con las infraestructuras de datos espaciales.

En esta presentación se mostrarán qué normas, perfiles y recomendaciones en materia de metadatos se están siguiendo en la actualidad en diferentes países de todo el mundo, pretendiendo abarcar un amplio ámbito internacional y especificando cuáles de estas normas nos afectan directamente. Una vez introducidas las normas que se siguen, presentaremos las herramientas que existen para su creación y que se están utilizando a día de hoy, describiendo sus principales características.

## Palabras Clave

Infraestructura de Datos Espaciales, metadatos, ISO 19115, Núcleo Español de Metadatos, *Dublin Core*, perfil, catálogo, *software libre*.

## 1. Introducción

Los datos asociados a la información geográfica modelan el mundo real para poder realizar una posterior visualización mediante medios muy diversos. Esta visión que se da del mundo real, tiene unas características propias que un usuario de este tipo de información debe conocer y que van a quedar reflejadas a través de los metadatos.

Los metadatos, datos sobre los datos, van a permitir a un productor de datos describir las características del conjunto de datos que produce, de modo que cualquier usuario pueda conocer: en qué sistema de referencia se encuentran, que organismo los ha producido, que fecha de creación tienen, las medidas de calidad que los evalúan, etc.

Dentro del mundo de la Información Geográfica, que gira a unas velocidades cada vez más desconcertantes, se han ido definiendo recomendaciones para la creación de los metadatos, cuya finalidad principal es proporcionar una estructura “jerárquica y concreta” que permita describir exhaustivamente cada uno de los datos digitales a los que hacen referencia. Estas recomendaciones, creadas y aprobadas por organismos de normalización a partir de opiniones de expertos en esta materia:

- Suministran a los productores de datos criterios para caracterizar sus datos geográficos con propiedad.
- Facilitan la gestión de los metadatos y su organización.
- Permiten a los usuarios utilizar los datos de un modo más eficiente, determinando si serán de utilidad para ellos.
- Facilitan el acceso a los datos, su adquisición y una mejor utilización de los datos logrando una interoperabilidad de la información cuando esta procede de fuentes diversas.

A continuación se procede a enumerar normas de metadatos que existen en la actualidad, así como extensiones y perfiles de las mismas, y a describir sus principales características.

## 2. *Content Standard for Digital Geospatial Metadata*

En 1994, el Comité de Datos Geográficos Federal (FGDC) de los Estados Unidos aprobó de acuerdo a la orden ejecutiva 12096 "*Coordinating Geographic Data Acquisition and Access: The National Spatial Data Infrastructure,*" una norma de metadatos para la Información Geográfica: "*Content Standard for Digital Geospatial Metadata (CSDGM)*", según la cuál, todas las agencias federales que creasen metadatos debían hacerlo cumpliendo dicha norma. En 1998 se revisó dando lugar a una versión 2, que es la que está vigente en la actualidad.

Esta norma está formada por 220 elementos, que se organizan en series que, a su vez, están agrupadas en diferentes secciones que contienen información sobre el tipo de valores que pueden contener cada elemento, así como su clasificación en obligatorios, opcionales y condicionales.

Cada sección se divide en tres partes:

- Definición de la sección: que incluye el nombre y la definición de la misma.
- Reglas de producción: que describen los diferentes niveles jerárquicos entre los elementos y sus relaciones.
- Lista de los componentes de los elementos: que proporciona el nombre y la definición de cada elemento en la sección e información sobre los valores que pueden tomar los datos.



Figura 1: Secciones de la Norma CSDGM

Una de las principales características que se ha implementado en la versión actual de la norma es la posibilidad de implementar perfiles. Como ejemplos tenemos:

- Para información raster: “*Content Standard for Digital Geospatial Metadata: Extensions for Remote Sensing Metadata*”, que incluye elementos para describir sensores, plataformas, etc.
- Para información de costas: “*Metadata Profile for Shoreline Data*”, que incluye términos para clasificar las líneas de costa desde distintos puntos de vista.
- Para datos de Biología: “*Biological Data Profile of the Content Standard for Digital Geospatial Metadata*”.

El FGDC está desarrollando, en la actualidad, un perfil que cumpla con la norma Internacional ISO 19115, haciendo una correspondencia o cotejo (*mapping*) de los elementos del *Core* de ISO con los elementos del FGDC.

### **3. *Dublín Core Metadata Initiative***

La iniciativa de Metadatos *Dublin Core* (DCMI) es una organización dedicada a la promoción y difusión de normas sobre interoperabilidad de metadatos y al desarrollo de vocabularios especializados en metadatos para la descripción de recursos de manera que el usuario pueda obtener búsquedas y recuperaciones de un modo rápido y eficiente. Se creó en Dublín en 1995 y fue consensuada en un principio electrónicamente en Internet, con la finalidad de establecer normativas rápidas y fácilmente modificables, así definieron el perfil de metadatos *Dublin Core*.

Los elementos que constituyen este perfil son una norma para la descripción de un recurso, entendiéndose por recurso: un fichero, un servicio, una publicación, un programa, una página *web*, un autor, una fuente, una organización,...

Este esquema de metadatos, es muy utilizado en el ámbito mundial, por:

- Su simplicidad, formada sólo 15 elementos, muy básicos y generales, para describir cualquier tipo de recurso.
- Su independencia semántica: permite su estructuración de un modo muy sencillo en formato XML.
- Su generalidad: es aplicable en cualquier disciplina y ámbito semántico (biblioteconomía, ciencias, geomática, negocios,...).
- Su nivel de normalización: esta iniciativa ha adquirido ya el rango de norma internacional, correspondiéndose con la norma ISO 15836:2003 “*Information and Documentation- The Dublin Core Metadata Element Set*”.
- Se está convirtiendo en una infraestructura de desarrollo muy importante en la Web Semántica y una de las claves para la interoperabilidad.

Se han desarrollado perfiles, para determinadas aplicaciones, como por ejemplo: el perfil de aplicación para bibliotecas (<http://es.dublincore.org/documents/library-application-profile/>)

### **4. ISO 19115: 2003 – *Geographic Information Metadata***

La Organización de Estandarización Internacional (ISO), organización no gubernamental compuesta por representantes de Organismos de Normalización

nacionales, es la encargada de producir Normas Internacionales que son de obligado cumplimiento. La familia ISO 19100 es una de las familias de normas creadas en esta organización a través del Comité Técnico 211, denominado “Geomática/Información Geográfica”, y dentro de esta familia se encuentra la norma ISO 19115

Dicha norma ha sido elaborada con la colaboración de 33 países miembros de ISO/TC211 y de expertos de 16 países dentro del Grupo de Trabajo correspondiente. En 1996 se disponía ya de un primer borrador, en Febrero del 2001 la secretaria del Comité Técnico 211 anunció que la Norma ISO 19115, *Geographic Information-Metadata* había sido aprobada para ser publicada como Borrador de Norma Internacional (DIS). En el año 2003 se aprobó el texto definitivo como Norma Internacional de metadatos y fue adoptada como Norma Europea por CEN/TC 287 ese mismo año en la reunión plenaria celebrada en Delft. Además el Comité 148 de “Información Geográfica Digital” de AENOR (Asociación Española de Normalización) ha decidido adoptarla como Norma Española, realizándose su traducción al castellano “UNE-EN ISO 19115:2003”.

Esta norma está formada por 409 elementos y define 27 listas controladas, mediante las que se definen los valores permitidos para algunos campos y proporciona un modelo y un conjunto de terminología, definiciones y procedimientos para la ampliación de metadatos.

La norma ISO 19115 proporciona información sobre la identificación, la calidad, la extensión geográfica y temporal, el sistema de referencia y la distribución de los datos espaciales y se aplica a la catalogación de conjuntos de datos, de series de conjuntos de datos, de subconjuntos de datos y a las entidades geográficas individuales así como a sus atributos.

Como complemento a esta norma, se está elaborando una segunda parte ISO 19115-2 “*Geographic Information- Metadata for imagery and gridded data*”, una extensión para datos ráster y malla, que en la actualidad se encuentra en estado de “*Comite Draft (CD)*”. Por otro lado existe un “*Technical Especification*” disponible de la Especificación Técnica 19139 “*Geographic Information –Metadata- XML schema implementation*”, que proporciona un mecanismo para volcar el contenido de los metadatos definidos de acuerdo a ISO19115 en XML.

#### **4.b Perfiles de la norma ISO 19115: 2003**

Debido a que la aplicación de la norma internacional de metadatos ISO19115 es muy compleja y no esta exenta de problemas, en muchos sectores, regiones y países se tiende a la definición de perfiles y conjuntos mínimos de campos exigibles o recomendables. La propia ISO 19115 aplica esta aproximación al problema definiendo un Núcleo o *Core* con sólo 22 elementos de los 409 que la constituyen. A continuación se describen, como ejemplo, algunos perfiles de esta norma que se están implementando en diferentes regiones del mundo.

##### **4.b.1. Núcleo Español de Metadatos (NEM)**

NEM es el acrónimo de Núcleo Español de Metadatos, un conjunto mínimo de elementos de metadatos recomendados en España para su utilización a la hora de describir mediante el uso de metadatos los recursos relacionados con la información geográfica. Está formado por la unión de elementos de ISO 19115 y de *Dublín Core*. Este perfil va a permitir realizar (búsquedas, comparaciones, etc.) a partir de metadatos que procedan de diferentes fuentes, sobre distintos conjuntos de datos, de una manera rápida, práctica, fácil y fiable.

En España, existe una Infraestructura de Datos Espaciales (IDEE), cuyo Geoportal se abrió en 2004, coordinada y desarrollada desde la Comisión de Geomática del Consejo Superior Geográfico, dicho Consejo definió en Noviembre de 2002 un Grupo de Trabajo para la IDEE en el que los organismos de los diferentes niveles de la administración, las universidades y las empresas privadas intercambian experiencias y llegan a los consensos necesarios para la implementación de una IDE en España, abierta y eficaz, de acuerdo con las directrices marcadas por INSPIRE (*The INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe*), siguiendo las especificaciones de interoperabilidad de *Open Geospatial Consortium*. En Noviembre de 2004 se creó el Subgrupo de Trabajo del Núcleo Español de Metadatos (SGT NEM), cuya función principal fue definir y mantener el Núcleo Español de Metadatos. Este perfil está formado por:

- 22 elementos de la Norma Internacional ISO 19115, pertenecientes a su *Core*.
- 3 elementos pertenecientes a *Dublín Core*.
- 3 elementos adicionales pertenecientes a ISO 19115, propuestos a partir de sugerencias recibidas de los miembros del Grupo de Trabajo de la IDEE.
- 2 elementos pertenecientes a ISO 19115, propuestos por su utilización en la Directiva Marco del Agua (*Water Framework Directive*)
- Elementos pertenecientes a ISO 19115 y relativos a la calidad.

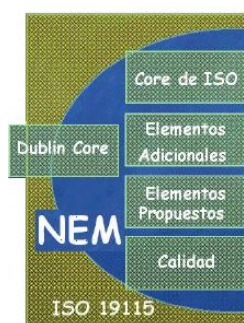


Figura 2: Conjuntos de elementos que forman NEM

Este perfil es, en la actualidad, un perfil consolidado y no restrictivo que representa un conjunto mínimo de metadatos a implementar en cualquier catálogo que se cree en España y que deja libertad para poder añadir más elementos en función de las características de los datos en cada organización, institución, etc. De este modo han ido surgiendo a partir de NEM otros perfiles en diferentes comunidades autónomas de España, así:

- **Comunidad Foral de Navarra**

En la Comunidad Foral de Navarra se ha creado la Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra (IDENA). Para su catálogo de metadatos se ha definido el “perfil IDENA de metadatos”, que adopta el perfil NEM pero lo modifica completándolo según sus necesidades. De esta manera se ha definido el Núcleo IDENA de Metadatos, como

la suma del: Núcleo Español de Metadatos más otros elementos adicionales, pertenecientes a ISO 19115, que son: “título alternativo”, “identificador del padre”, “frecuencia de mantenimiento”, “estado”, “metadatos sobre el distribuidor”, “información suplementaria”.

- **La Rioja**

En la Rioja se ha creado la Infraestructura de Datos Espaciales de la Rioja (IDERioja). Los metadatos de su catálogo siguen el perfil de metadatos de la Rioja, perfil “C.A.R”, que tiene como base el NEM.

- **Comunidad Valenciana**

En la Comunidad Valenciana, se ha definido el perfil de metadatos IDECV, que en su primera versión recoge además de los elementos que componen NEM los campos de “palabras clave”, “nivel de topología” y “especificación de formatos de distribución” todos ellos pertenecientes a ISO 19115.

Andalucía y Extremadura son otros claros ejemplos de comunidades que están considerando al perfil NEM como base en el perfil de sus metadatos.

#### **4.b.2. Perfil IDEC**

Subconjunto del estándar ISO 19115 elaborado por la Infraestructura de Datos de Cataluña que ha sido adaptado a las características y particularidades de Cataluña.

El Perfil IDEC está formado por el *Core* de ISO y para su concreción se han diseñado dos tesauros (uno de objetos y otro de topónimos) que ayudan a describir los metadatos de una forma más rápida y homogénea, facilitando su posterior búsqueda.

#### **4.b.3. ANZLIC Metadata**

En febrero de 2001 en ausencia de una norma de metadatos que cumplir, ANZLIC (*Australia and New Zealand the Spatial Council*) definió un conjunto mínimo de metadatos para ser incluidos en la infraestructura de datos espaciales de Australia “ASDD” denominado “*ANZLIC Metadata Guidelines*”. Posteriormente se aprobó la Norma Internacional ISO 19115 y se adoptó por Australia y Nueva Zelanda como Norma (AS/NZS ISO 19115:2005)

Actualmente en el proyecto de metadatos ANZLIC (Julio 2006) se está desarrollando un nuevo perfil para Australia y Nueva Zelanda, que cumple con la norma Internacional ISO 19115. Dicho perfil ANZLIC adoptará los elementos del núcleo de AS/NZS ISO 19115 con 2 modificaciones: el elemento “*file identifier*” será obligatorio y el elemento “*parent identifier*” se incluirá en el núcleo del perfil. El perfil se documentará de acuerdo a AS/NZS ISO 19106 –Profiles y dicho perfil se hará circular entre el comité técnico para ser aprobado en Noviembre de 2006 por el Consejo ANZLIC.

### **5. Ejemplos de implementación de Normas de Metadatos**

Se muestra mediante una tabla algunos ejemplos de portales de información geográfica (a nivel nacional y superior) en los que se implementan las normas de metadatos descritas:

	<b>País</b>	<b>Implementación</b>
<b>CSDGM y perfiles</b>	Canada	Canadian Geospatial Data Infrastructure
	EEUU	FGDC
	Nicaragua	Clearinghouse de Nicaragua
	Reino Unido	Ordnance Survey
	Uruguay	Clearinghouse Nacional de datos Geográficos
	<b>Dublin Core</b>	Australia
EEUU		Universidad de Arizona
Italia		Librería Oncológica
<b>ISO 19115 y perfiles</b>	Dinamarca	Geodata-Info
	España	Infraestructura de Datos Espaciales
	Francia	Conseil National de l'Information Géographique
	Finlandia	National Geographic Information
	Holanda	Geodan
	Región del Báltico	Digital Map of The Baltic Sea Region
	Reino Unido	GI Gateway
	República Checa	MIDAS (Sistema de Información)
	Portugal	Sistema Nacional de Informacao Geográfica
	Australia Nueva Zelanda	ANZLIC - The Spatial Information Council
	Indonesia	National Coordination Agency for Surveys and Mapping
	Japón	Geographical Survey Institute
	Antártida	Antarctic Spatial Data Infrastructure

## 6. Herramientas para la creación de metadatos

Para la creación de los metadatos, es necesario utilizar herramientas definidas para esta función que:

- se pueden conseguir libremente a través de la *web* y se permite descargar sólo la herramienta o la herramienta más su código para poder desarrollarla en función de las necesidades, son las conocidas como “herramientas de *Software libre*” y

- otras, que para conseguirlas es necesario comprarlas a empresas propietarias.

A continuación se hace un pequeño inventario de herramientas, describiendo algunas de sus características:

## 6.1. Herramienta y Software libre

### a) CatMDEdit

Herramienta para la creación de metadatos de recursos asociados a la información geográfica, desarrollada por el consorcio TEIDE: Universidad de Zaragoza (Departamento de la Informática y de la Ingeniería de Sistemas), más la Universidad Jaume I (Departamento de los Sistemas de Información), y la Universidad Politécnica de Madrid (Departamento de Topografía y de Cartografía) y apoyada parcialmente con los proyectos: IDEE y SDIGER (*Spatial Data Infrastructure for Adour-Garonne and Ebro River Basins*). En la actualidad esta herramienta se encuentra en su versión 3.7.1.

Algunas de sus principales características son:

- Multi-plataforma (Windows, Unix).
- Multilingüe: versión española, inglesa, francesa, polaca, portuguesa y checa.
- Edición de los metadatos según ISO 19115. Presenta cuatro interfaces para la edición de metadatos: norma ISO 19115 detallada, Núcleo Español de Metadatos, Perfil SDIGER, Perfil Directiva Marco del agua.
- Diversos estilos para la presentación de los archivos de metadatos
- Generación automática de los metadatos: permite la generación automática de los meta datos para los formatos de un ciertos datos como Shapefile, DGN, ECW, FICC, GeoTiff, GIF/GFW, JPG/JGW, PNG/PGW.

Esta herramienta se utiliza en la creación de metadatos, por ejemplo, de la Infraestructura de datos Espaciales de España (IDEE), la Infraestructura de Datos espaciales de Navarra (IDENA), etc.

### b) GeoNetwork

Catálogo de metadatos desarrollado por la FAO – UN (*Food and Agriculture Organization of the United Nations*), la WFP-UN (*World Food Programme of the United Nations*) y la UNEP (*United Nations Environment Programme*), que se distribuye bajo licencia GPL (General Public License) y que integra las siguientes aplicaciones:

- Editor de metadatos que soporta los estándares ISO 19115, FGDC y Dublín Core.
- Servidor de catálogo para la publicación de metadatos.
- Catálogo de metadatos, que permite la búsqueda de información geográfica tanto en un servidor de catálogo local como uno remoto.
- Detalles técnicos: multilingüe, desarrollado en Java, XML/XSL.

El principal objetivo de GeoNetwork es mejorar el acceso a una amplia gama de información de tipo geográfica, junto con los metadatos asociados, a diferentes escalas,



proveniente de una gran diversidad de fuentes, organizada y documentada de una manera consistente y estandarizada.

Esta herramienta se implementa y utiliza en muchos países del mundo, por ejemplo, en Mozambique (<http://www.setsan.org.mz/geonetwork/srv/en/main.search>) y en organizaciones como, por ejemplo, en la Organización Mundial de la Salud (<http://www.who.int/geonetwork/srv/en/main.search>), el Instituto Internacional de la Gestión del agua (<http://geonetwork.iwmi.org:8080/geonetwork/srv/en/main.home>)

### c) M3CAT

Herramienta de catalogación, multiestándar y multilingüe, desarrollada por “*Intelec Geomatics*”. El acceso a la aplicación se realiza a través de un navegador, que nos presenta una interface muy fácil de manejar.



Figura 3: Pantalla de la herramienta M3CAT.

Sus principales características son:

- Soporta los estándares ISO 19115, Dublín Core y FGDC.
- Se pueden especificar extensiones de los datos a través de WMS.
- Importación de perfiles de metadatos, mediante archivos XSL.
- Herramientas para la validación de metadatos

Cómo ejemplos de uso de esta herramienta se encuentra el catálogo de la infraestructura de datos de Canadá y los metadatos del Sistema de Información sobre la Biodiversidad de Colombia.

## 6.2. Herramientas libres:

### a) MetaD

Programa de edición y exportación de metadatos desarrollada para la creación de metadatos de la Infraestructura de Datos Espaciales de Cataluña, que se encuentra en la versión 2.1.1. Algunas de sus características son:

- Creación de metadatos según el perfil IDEC.
- Implementa el estándar ISO 19139
- Multilingüe: catalán, castellano, inglés.

### b) ISO Metadata Editor “IME”

Aplicación desarrollada por el área de teledetección del INTA (Instituto Nacional de Técnicas Aeroespacial) para facilitar el trabajo y la compresión de las

normas ISO19115 e ISO19139, y validar la interoperabilidad de los ficheros XML de metadatos. Algunas de sus características son:

- Creación y edición de perfiles.
- Localización de metadatos.
- Creación y lectura de ficheros XML y creación de archivos en HTML.
- Perfil para trabajar contexto multilingüe según ISO 19139.

#### **c) Metadata Entry Tool “MET”**

ANZLIC ha creado una herramienta para la creación de metadatos “MET” (Metadata Entry Tool) que está desarrollada en Microsoft Access 97 y permite a los usuarios crear metadatos según el perfil ANZLIC, además MET puede utilizarse dentro de las organizaciones para almacenar y gestionar los registros de metadatos.

Cómo, en la actualidad, se está modificando el perfil de metadatos, ANZLIC está desarrollando una nueva herramienta de metadatos, el nuevo MET reemplazará a la versión Microsoft Access y:

- Estará libremente disponible “Online”.
- Cumplirá con el nuevo perfil que está ahora bajo desarrollo.
- Producirá registros XML que facilitará el intercambio de metadatos.

#### **d) MIG EDITOR**

Herramienta creada por el Sistema Nacional de Información Geográfica de Portugal, que permite crear metadatos según ISO 19115 y generar su salida en esquema XML. El objetivo principal de este editor es producir los metadatos del Registro Nacional de Cartografía y se encuentra en idioma Portugués.

### **6.3. Herramientas Propietarias**

#### **a) Geomedia Catalogue**

El catálogo Geomedia es una herramienta de *Intergraph* para la creación de metadatos cuyas principales características son:

- Permite la creación y gestión de metadatos de acuerdo a la norma de FGDC e ISO 19115 y exporta metadatos según los esquemas definidos en ISO 19139.
- Permite la creación automática de metadatos asociados a ficheros de SIG.
- Permite avanzadas búsquedas: espaciales, según temáticas, etc.
- Importa/ Exporta metadatos y publica en formato HTML.
- Para su utilización es necesario tener instalado Geomedia o Geomedia profesional.

#### **b) ESRI “Arc-Catalog”**

Herramienta para la creación y mantenimiento de metadatos, que sigue los estándares de FGDC e ISO, si bien estos estándares pueden ser ampliados mediante personalizaciones realizadas directamente por el usuario.

ESRI ha desarrollado un módulo para esta herramienta que permite crear metadatos conforme a NEM (Núcleo español de metadatos) que incorpora:

- Ficheros de configuración en XML siguiendo las especificaciones del NEM para los campos obligatorios, secciones, dominios y valores por defecto.
- Plantilla para la visualización de metadatos desde ArcCatalog.

- Herramientas de exportación e importación de los metadatos.

### c) MDWeb (Francia)

Herramienta para la gestión y generación de Metadatos creada en Francia, que cumple la Norma ISO 19115. Es un servidor de aplicaciones, que funciona bajo Windows y Unix, que necesita una base de datos PostgreSQL y que está diseñada para la manipulación de metadatos vía *web*.

Existe un catálogo desarrollado a partir de esta herramienta “*MedWeb Technology Test Area*” que nos permite hacer consultas sobre información sanitaria (<http://medweb5.bham.ac.uk/databases/interop/combinedsearch>) y un prototipo que está en pruebas que nos permite consultar información de diferentes temáticas (<http://www.mdweb-project.org/demo/>)

## 6.4. Herramientas para Dublín Core

Se han implementado herramientas para crear metadatos según el perfil Dublín Core, como por ejemplo: MKDoc, DC-assist, Dublín Core Viewer Extensión, etc. Todas estas herramientas vienen descritas en la página oficial de la iniciativa.

## 7. Conclusiones

Las Infraestructuras de Datos Espaciales, van afianzándose cada vez más como tecnologías clave dentro del ámbito de la información geográfica. Aunque todavía los servicios de visualización de mapas (*Web Map Service*) son los más implantados dentro de una IDE, se empieza a observar como los metadatos, tanto asociados a datos como a servicios, van mereciendo más atención y dedicación de recursos dentro de las organizaciones e instituciones responsables de la producción de los datos. Los metadatos y su principal aplicación, el servicio de catálogo (*Catalogue Service Web*), comienzan progresivamente a establecer su propia línea de desarrollo dentro de las IDEs.

En materia de metadatos, cada país, cada región y cada sector evoluciona a muy diferente velocidad en función de sus recursos, medios y necesidades, pero es muy interesante parar y detenerse para mostrar cuál es “el estado del arte” de los metadatos, para aprender de otras experiencias, poder estudiar los desarrollos más avanzados y tener una idea clara de su grado de implantación y evolución con el fin de iluminarnos con alguno de los rayos de luz que alumbran el ámbito internacional.

La filosofía de las IDEs se basa principalmente en compartir para crecer y evolucionar, los metadatos son una parte fundamental dentro de las IDEs, por ello, con esta presentación, se ha querido compartir conocimientos y experiencias adquiridos en la actualidad esperando poder evolucionar todos conjuntamente.

## 8. Referencias

- FGDC: <http://www.fgdc.gov/metadata>
- TOOL: <http://www.fgdc.gov/metadata/online-metadata-resources>
- ISO 19115-Geographic Information Metadata: <http://www.iso.org/>

- **ISO 19115-2** Geographic information – Metadata – Part 2: Extensions for imagery and gridded data: <http://www.iso.org/>
- **Dublín Core Initiative:** <http://dublincore.org/>
- **NEM** (Núcleo Español de Metadatos): [www.ideo.es/resources/recomendacionesCSG/NEM.pdf](http://www.ideo.es/resources/recomendacionesCSG/NEM.pdf)
- **Perfil IDENA:** [www.tracasa.es/html/es/IDE.pdf](http://www.tracasa.es/html/es/IDE.pdf)
- **Perfil CAR:** <http://www.iderioja.org/>
- **Perfil IDECV:** [http://66.102.9.104/search?q=cache:JjEMGd-RBEJ:www.gvsig.gva.es/fileadmin/conselleria/images/Documentacion/articulos/JIDEE\\_Zaragoza\\_2004\\_IDE\\_y\\_Sw\\_libre.pdf+PERFIL+DE+METADATOS+DE+LA+Comunidad+valenciana&hl=es&gl=es&ct=clnk&cd=1](http://66.102.9.104/search?q=cache:JjEMGd-RBEJ:www.gvsig.gva.es/fileadmin/conselleria/images/Documentacion/articulos/JIDEE_Zaragoza_2004_IDE_y_Sw_libre.pdf+PERFIL+DE+METADATOS+DE+LA+Comunidad+valenciana&hl=es&gl=es&ct=clnk&cd=1)
- **ANZLIC Metadata:** [http://www.anzlic.org.au/infrastructure\\_metadata.html](http://www.anzlic.org.au/infrastructure_metadata.html)
- [http://ncl.sbs.ohio-state.edu/ica/3\\_spatial.html](http://ncl.sbs.ohio-state.edu/ica/3_spatial.html)
- **Open Source:** <http://www.opensource.org/>
- **CatMDEdit:** <http://sourceforge.net/projects/catmdedit>
- **Geonetwork:** [http://sourceforge.net/project/showfiles.php?group\\_id=72096](http://sourceforge.net/project/showfiles.php?group_id=72096)
- **M3CAT:** <http://www.intelec.ca>
- **MetaD:** <http://www.geoportal-idec.net/geoportal/IDECServlet?pag=metad&home=s>
- **IME:** <http://www.crepad.rcanaria.es/metadata/index.htm>
- **MET:** [http://www.anzlic.org.au/infrastructure\\_MET.html](http://www.anzlic.org.au/infrastructure_MET.html)
- **MIG Editor:** [http://snig.igeo.pt/menu/Frameset\\_metadados\\_MIG.htm](http://snig.igeo.pt/menu/Frameset_metadados_MIG.htm)
- **Geomedia Catalogue:** <http://support.intergraph.com/Geospatial/Downloads/ExpansionPacks.asp?ID=102&SORT=Title>
- **Esri Arc-Catalog:** <http://www.esri-es.com/index.asp?pagina=440>
- **Proyecto MDweb:** <http://www.mdweb-project.org/index.php?lang=en>
- **Herramienta MDWeb:** [http://www.ier.ml/mdweb/docMDweb\\_fr.html](http://www.ier.ml/mdweb/docMDweb_fr.html)
- **Catalogue “DEMO” MDWeb:** <http://www.mdweb-project.org/demo/>
- **Herramientas Dublín Core:** <http://dublincore.org/tools/>
- <http://www.gsdi.org/>