

# Propuesta de un núcleo estándar de metadatos para los recursos del Patrimonio Histórico Español

A. Respaldiza<sup>1</sup>, A. Vázquez Hoenhe<sup>1</sup> y M. Wachowicz<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Universidad Politécnica de Madrid  
Autovía de Valencia km. 7,5 28031 Madrid, España  
{ma.respaldiza, antonio.vazquez.hoehne}@upm.es

<sup>2</sup>Wageningen UR  
Droevendaalsesteeg 3 6708PB, Wageningen, Países Bajos  
{monica.wachowicz}@wur.nl

## Resumen

La amplitud con la que se define legalmente el Patrimonio Histórico Español según la Ley 16/1985 de 25 de junio es uno de los factores claves en la identificación y caracterización del mismo: "... inmuebles y objetos muebles de interés artístico, históricos, paleontológicos, arqueológicos, etnográficos, científico o técnico. Asimismo el patrimonio documental o bibliográfico, los yacimientos o zonas arqueológicas así como sitios naturales, jardines y parques que tengan valor artístico, histórico y antropológico". Los recursos patrimoniales están catalogados y descritos mediante un conjunto de metadatos, que permiten su búsqueda en la red, así como la consulta de las propiedades básicas de los mismos. INSPIRE plantea la directiva donde quedan enmarcados los recursos digitales georreferenciados. En este sentido el patrimonio es un recurso con componente espacial y la propia directiva lo considera dentro de los datos de referencia (Sistemas de coordenadas de referencia, Sistema de cuadrículas geográficas, Nombres geográficos, Unidades administrativas, Direcciones, Parcelas catastrales, Redes de transporte, Hidrografía, Lugares protegidos) como se puede ver en el anexo I. Según INSPIRE: "Lugares protegidos: zonas designadas o gestionadas dentro de un marco legislativo internacional, comunitario o propio de los estados miembros, para la consecución de unos objetivos de conservación específicos".

El objetivo de este artículo es demostrar la necesidad de que los metadatos de estos recursos patrimoniales se definan según estándares acordes a la iniciativa propuesta por la directiva INSPIRE, garantizando así la interoperabilidad dentro de las Infraestructuras de Datos Espaciales. Con este fin, se ha analizado la relación y conexión entre los metadatos de los distintos estándares, INSPIRE, NEM (Norma ISO 19115), Dublin Core, DOMUS y MARC21, que son los usados comúnmente para catalogar los recursos patrimoniales. En este artículo se describen los resultados de esta comparación con el objetivo de documentar los metadatos óptimos, comunes a todos los estándares disponibles, que a su vez favorecen la interoperabilidad entre dichos estándares, así como la creación de un núcleo estándar de metadatos para los recursos patrimoniales. Con estas premisas, se fomenta la preservación, protección, gestión y difusión del rico patrimonio español, que no es sólo uno de los elementos fundamentales de la identidad española, sino que también es parte esencial de la memoria colectiva de las sociedades existentes. También es conveniente tener en cuenta que para propiciar la convergencia europea se necesita crear una estructura de gestión integral del patrimonio europeo que vaya desde el ámbito internacional al local. Esta estructura de gestión que, ajustándose a las distintas realidades jurídico-políticas de los países, permita la transparencia de las actividades sobre el Patrimonio.

Una vez que este núcleo estándar de los metadatos de los recursos patrimoniales esté consolidado, el próximo paso es la visualización de metadatos de patrimonio histórico en un entorno colaborativo 3D.

La propuesta de visualización de los metadatos de patrimonio histórico en un entorno colaborativo 3D permitiría a los usuarios no sólo consultar los datos en un entorno atractivo y manejable, sino también evaluar la forma de la representación de los metadatos, en la finalidad de los datos, en el impacto y la tecnología disponible, en los recursos y características de usos necesarios; además de potenciar la difusión de los recursos patrimoniales.

**Palabras clave:** Patrimonio Histórico, Gestión, Difusión, Infraestructuras de Datos Espaciales, Metadatos, NEM, ISO 19115, DUBLIN CORE, DOMUS, MARC21, Visualización de Información.

## **1 Introducción**

La información sobre el Patrimonio Histórico es fundamental para la investigación, la educación y el progreso de la sociedad. Las iniciativas de promover el uso compartido de la información son esenciales para la preservación y difusión del patrimonio histórico. Para alcanzar estos objetivos de intercambio de información y conservación hay que tener en cuenta la dimensión internacional del mismo hecho, prever las necesidades y la globalización en el ajustarse a las normas internacionales, como las establecidas por la Organización Internacional de Normalización (ISO), directivas o marcos supranacionales. En este estudio, se ha desarrollado un diagrama semántico de los estándares de metadatos INSPIRE, NEM (perfil español de la ISO 19115), Dublin Core, MARC21 y DOMUS. INSPIRE, en el ámbito europeo, y NEM, como perfil español en el marco internacional de norma ISO, define las normas en el ámbito de la información geográfica digital. Se establece un conjunto estructurado de estándares para la información sobre los objetos o fenómenos asociados directa o indirectamente con una localización relativa a la Tierra (ISO / TC 211). Dublin Core es el conjunto básico de elementos de metadatos para recursos electrónicos (ficheros, mapas, libros, catálogos, artículos, publicaciones, páginas Web, programas, aplicaciones, servicios, fuentes de datos, etc.). MARC21 y DOMUS son estándares de información patrimonial, en el primer caso de archivos, bibliotecas y documentación, y el segundo de museos. Siendo todas estas normas aplicadas a la normalización de la información del patrimonio histórico español.

Como ha planteado Yu Fujimoto [1], el patrimonio histórico está representado por tres tipos de información: geoespacial que indica la ubicación o región, información temporal especificando el período de tiempo histórico y el tercer tipo donde se indican los caracteres de información temática del patrimonio histórico. Para una gestión adecuada del patrimonio histórico, los sistemas deben manejar adecuadamente los tres tipos de información.

## **2 Estándares de catalogación del Patrimonio Histórico español**

Se ha realizado una selección de los estándares fundamentales implementados para la catalogación de recursos patrimoniales en España:

- El estándar NEM se está usando en la catalogación de los bienes inmuebles declarados, incluyéndose en la IDEE, IDEA y IDEBarcelona, en la capa de lugares protegidos.
  1. IDEA se están incorporando los bienes inmuebles integrados en el Sistema de Información del Patrimonio de Andalucía ARQUEOS (SIPHA) [2].
  2. En la IDEBarcelona se integra el SIGBARQ [3, 4].
- MARC21 es el estándar internacional de catalogación bibliográfico y documental, que se usa por diversas instituciones en la catalogación de recursos del Patrimonio Histórico Español, como es el caso de incunables y cartografía histórica [5].
- DOMUS es el estándar de documentación de museos con el que se catalogan y gestionan los bienes muebles.

La implementación de estas normas de estandarización permite:

- a) describir correctamente los datos patrimoniales por parte de sus productores.
- b) organizar y mantener los metadatos asociados a datos patrimoniales.
- c) usar eficientemente los datos patrimoniales por parte de los usuarios, ya que éstos conocen sus características básicas.
- d) buscar, recuperar y reutilizar los datos patrimoniales.
- e) garantizar la usabilidad.

Todo ello se consigue mediante la definición de:

- a) secciones, clases y elementos de metadatos de uso condicional u obligatorio.
- b) un conjunto mínimo y obligatorio de metadatos (CORE) para describir de forma básica los datos patrimoniales, de tal manera que permita su búsqueda, localización, la consulta de sus propiedades y el uso que puede hacerse de los mismos.
- c) elementos de metadatos de carácter opcional, para describir de manera más precisa los datos patrimoniales en vista a aumentar la interoperabilidad.
- d) un método para la extensión o creación de nuevos metadatos, adecuados a la norma, para satisfacer las necesidades concretas de una organización.

### **2.1.1 INSPIRE**

La Comisión Europea ha planteado la necesidad de “una política que cree un entorno de negocios favorable para un suministro de información geográfica competitivo, pleno, rico y diferenciado” [6]. Según INSPIRE, el nivel de catalogación de información geográfica queda restringido a tres valores: servicios, conjuntos de datos y series. El número total de elementos de metadatos que recoge INSPIRE es de 27, dos de ellos son exclusivos de servicios (Servicios acoplados y Tipo de Servicios de Datos Espaciales) y cuatro elementos son exclusivos de conjunto de datos (Identificador Único Recurso, Recurso de Idioma, Tema o Categoría y Linaje).

### **2.1.2 NEM**

El objetivo principal de esta norma es proporcionar un esquema formal y una estructura organizada para la descripción de datos geográficos en formato digital mediante la definición de un conjunto de elementos de metadatos que describan sus características básicas. Es un perfil de la ISO 19115 y está compuesto por 31 elementos de metadatos. Es utilizada por profesionales vinculados al ámbito de la información geográfica, así como por aquellos analistas, desarrolladores y programadores que pretendan implementar sistemas informáticos compatibles con el estándar. Su aplicación está vinculada a cualquier tipo de información relacionada con el ámbito geográfico.

### **2.1.3 Dublin Core**

Es conjunto de elementos de metadatos simple, pero efectivo. Está pensado para la descripción y catalogación de una amplia gama de recursos accesibles desde Internet, llamados comúnmente recursos electrónicos (ficheros, mapas, libros, catálogos, artículos, publicaciones, páginas web, programas, aplicaciones, servicios, fuentes de datos, etc.), permitiendo su búsqueda en la red, así como la consulta de sus propiedades básicas. Su principal objetivo es crear un conjunto de elementos que permitan la descripción de recursos electrónicos con el fin de facilitar su búsqueda y recuperación. Se trata de un sistema que define un núcleo básico de atributos que sirven para describir los recursos existentes en cualquier tipo de red. El conjunto está formado por 15 elementos definidos por la Dublin Core Metadata Initiative (DCMI) [7] en Dublín, mediante el consenso de un grupo internacional de profesionales de disciplinas diversas, como la biblioteconomía o la informática, abiertos a su vez a las colaboraciones de terceros. Actualmente el

conjunto de metadatos DUBLIN CORE queda establecido por la norma NISO Standard Z39.85. Todos los elementos de DUBLIN CORE son opcionales y pueden repetirse (poseen cardinalidad N). Además, tiene un conjunto limitado de calificadores, es decir, de atributos, que pueden ser usados opcionalmente para afinar el significado concreto de cada elemento.

#### **2.1.4 DOMUS**

Para la gestión de las colecciones de los museos se usa una aplicación informática que se desarrolló en 1996, el sistema DOMUS [8]. Esta aplicación desarrolla la normalización para la catalogación de colecciones de los museos estatales, además de otros museos españoles que la han solicitado. Conviene remarcar el hecho de que un museo no es una mera colección de objetos, sino que guarda también fondos documentales, fondos bibliográficos, fondos administrativos, etc., y que el conjunto define un sistema documental particular, diferente del archivo, la biblioteca o la colección en sentido tradicional. En terminología tradicional, las funcionalidades actuales del DOMUS son cuatro módulos básicos: Catalogación, Procesos, Información relacionada y Consulta. El módulo de Catalogación incluye las tablas y pantallas de introducción de datos para la clasificación de “fondos museísticos” (39 campos, 118 subcampos y 22 obligatorios), “fondos documentales” (43 campos, 101 subcampos y 22 obligatorios) y “fondos bibliográficos” (36 campos, 37 subcampos y 7 obligatorios). Para dar cabida a las particularidades y casuística de muy diversos tipos de bienes, la estructura resulta extensa en una primera aportación, y con un gran número de controles terminológicos en los epígrafes básicos para la descripción y clasificación de los bienes culturales. Los modelos utilizados para su configuración han sido las iniciativas nacionales: DAC, PN, Odiseus, MAN, M. Ejército, y las iniciativas internacionales: Directrices y categorías de información del CIDOC, SPECTRUM [9], MDA, CDWA, P. Getty.

Estas estructuras catalogadoras no se han tomado como definitivas, ni como permanentes, y a medida que se extiende su uso, los catalogadores van sugiriendo modificaciones y ampliaciones de detalles. La estructura desarrollada se asemeja en muchos aspectos a las planteadas por otros proyectos internacionales paralelos, como por ejemplo: Grant (1994), Getty (1995) y CIDOC (1995). La consecuencia lógica de las semejanzas es la tendencia a la unificación y ya existen organismos centrados en la tarea, como el CIMI y el propio Consejo Internacional de Museos.

### 2.1.5 MARC21

MARC21 es un formato estructurado, desarrollado por la Library of Congress de Estados Unidos, que sirve para almacenar e intercambiar de forma automatizada datos bibliográficos relativos a un amplio abanico de recursos: documentos escritos, música, documentos cartográficos, documentos proyectables, microfilmes, registros sonoros, documentos gráficos bidimensionales no proyectables, ficheros de datos en lenguaje máquina, recursos multimedia, objetos tridimensionales, etc.

Un archivo en formato MARC21 se compone de una sucesión de códigos ASCII, aparentemente sin orden, delimitados por una serie de posiciones y etiquetas estandarizadas (indicadores, campos y subcampos) que sirven para detectar elementos de metadatos específicos. El formato MARC21 pretende ser un vehículo estándar de intercambio de información bibliográfica a nivel mundial, y sus contenidos son un compendio de los elementos de información comunes existentes en distintas variantes de formatos MARC, que suelen corresponderse con distintos países o zonas geográficas (USMARC, UKMARC, etc.).

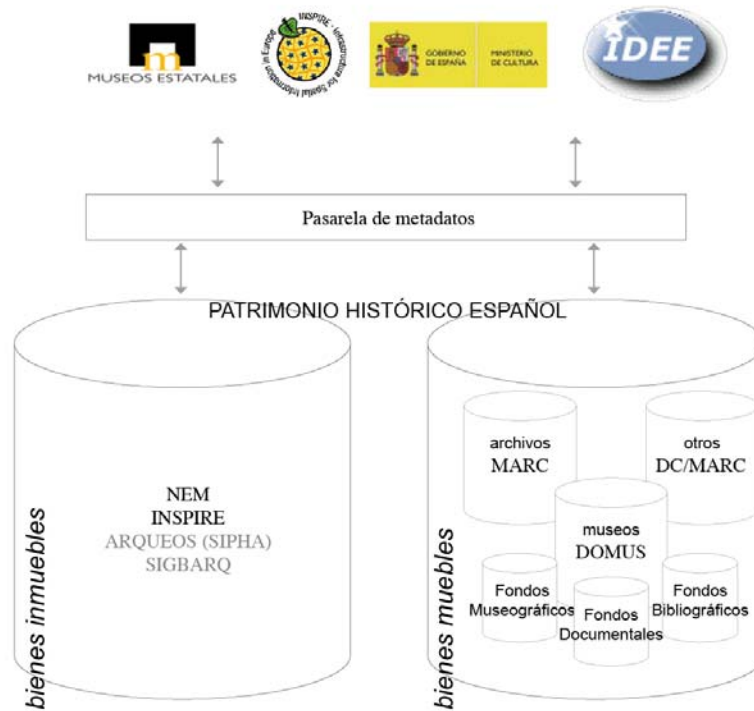
## 3 Diagrama semántico de los estándares de catalogación

Se ha llevado a cabo un diagrama con el fin de determinar la correspondencia semántica entre elementos de las normas de los metadatos en un conocimiento profundo de cada uno de los elementos, origen, objetivo, necesidad y obligatoriedad. La pasarela de metadatos permite utilizar diferentes esquemas de metadatos para compartir información, permitiendo a los motores de búsqueda realizar la consulta una sola vez en diversas bases de datos. El desafío para la pasarela es que no hay dos esquemas de metadatos 100% equivalentes. Un sistema puede tener un campo que no existe en otro sistema, o puede tener un campo que se corresponde a dos campos diferentes en otro sistema, por eso a menudo se pierden datos cuando se buscan esquemas comunes simplificados.

Según el Glosario de Metadatos Dublin Core [7]: “Una pasarela es una tabla que asigna las relaciones y las equivalencias entre dos o más formatos de metadatos. Pasarelas o paso de apoyo a la asignación de metadatos con capacidad en los motores de búsqueda para buscar de manera efectiva en bases de datos heterogéneas, es decir, las pasarelas ayudan a promover la interoperabilidad”. Hay una gran experiencia en el desarrollo de las asignaciones de entre varios estándares y diferentes dominios: <http://www.ukoln.ac.uk/metadata/interoperability/>

El problema es que los estándares utilizados en cada base de datos de metadatos pertenecen a un dominio distinto y serán necesarias distintas aplicaciones para unificar los metadatos de acceso (búsqueda y recuperación). La figura 1 muestra el escenario descrito anteriormente y las bases de datos diferentes que deben ser integradas.

La construcción de pasarelas ha sido definida por Nogueras-Iso *et al.* [10] para desarrollar una serie de cruces entre las normas de uso de las especificaciones formales y mecanismos automatizados [11].



*Figura 1: Interoperabilidad de los metadatos del Patrimonio Histórico español (Fuente: elaboración propia basado en Nogueras-Iso et al.)*

Se tomó NEM como marco de referencia: de los 31 elementos evaluados 7 elementos se correlacionan en todos los perfiles [Tabla 1]. Los elementos obligatorios son los que se recomienda que se completen, teniendo esa referencia son 3 elementos los que no tienen correlación: “Calidad”, “Idioma” y “Uso



específico del recurso”. El elemento más crítico es el de “Calidad”, así que sería posible solicitar su inclusión en el programa DOMUS como anexo de normalización, teniéndose precedentes en la aplicación. El “Idioma” y el “Uso específico del recurso”, podrían utilizarse la solución de crear una plantilla con ambos contenidos fijos.

INSPIRE	NEM – ISO 19115	DOMUS (Fondos museográficos)	DOMUS (Fondos documentales)	DOMUS (Fondos bibliográficos)	DUBLIN CORE	MARC 21
10.1. Punto de contacto de los metadatos	<b>Punto de contacto para los Metadatos</b>	Cumplimentación C> Catalogador	Cumplimentación C> Catalogador	Área de publicación > Nombre del editor	DC.PUBLISHER	260 Sb 260 Sa
10.2. Fecha de los metadatos	<b>Fecha Creación Metadatos</b>	Cumplimentación> Fecha	Cumplimentación> Fecha	Área de publicación > Fecha	DC.CREATOR	008 pos 00-05
1.5. Identificador único de recursos	<i>Identificador del Archivo Metadatos</i>	<b>Número interno sistema</b>	<b>Número interno sistema</b>	Número interno sistema	DC.IDENTIFIER	1
1.2. Resumen del recurso	<b>Resumen descriptivo Conjunto de los datos</b>	Objeto> <b>O&gt;Nombre común</b>	Documento> <b>D&gt; Nombre común</b>	Notas generales	DC.DESCRPTION	520 Sa
5. Referencia temporal	<i>Fecha de Referencia del conjunto de datos</i>	Datación> D>Fecha inicial/Única	Datación> D>Fecha inicial/Única	Área de publicación > Fecha de publicación	DC.DATE	260 0 Sc
1.1. Título del recurso	<b>Título de datos</b>	Título> Título	Título> Título	Título propio > TP> Título	DC.TITLE	245* Sa 245* Sb 245* Sh
9.1. Parte responsable	<i>Parte Responsable del Conjunto de Datos</i>	Cumplimentación C> Catalogador	Cumplimentación C> Catalogador	Entidad >a. Nombre entidad	DC.CONTRIBUTOR	110* Sa
<b>Obligatorio - Necesario – Optativo</b>						

Tabla 1. Diagrama de los elementos coincidentes (Fuente: elaboración propia)

## 4 Recomendaciones: perfil de Patrimonio Histórico Español

Como resultado de la investigación se planea la promoción de la creación de un perfil específico de la Norma 19115 para el Patrimonio Histórico Español (PHE). Tras el resultado obtenido en el diagrama semántico se plantea la propuesta de

incrementar el perfil de NEM, ya que los estándares que se han evaluado se corresponden con casi todos los elementos obligatorios de NEM, excepto los 3 en los que se han planteado soluciones para su correspondencia en el apartado anterior, y a estos 31 elementos de NEM se le suman dos elementos obligatorios de DOMUS [Tabla 2] que no tienen correspondencia.

Se ve posible la implementación de este perfil de la Norma 19115, ya que no supone un incremento desmesurado de elementos y a su vez cumple el perfil de NEM, garantizándose así una mayor interoperabilidad.

DIMENSIONES	
Parte medida	Necesaria
Tipo medida	Obligatoria*
Valor	Obligatoria*
Unidad de medida	Necesaria
MATERIA/S	
Parte descrita	Necesaria
Materia	Obligatoria*
Color	Necesaria
Notas	Necesaria
* en el perfil PHE perdería su carácter obligatorio ya que no todos los estándares requieren el elemento	

*Tabla 2. Elementos obligatorios del DOMUS (Fuente: elaboración propia)*

## 5 Conclusiones

En este trabajo se ha propuesto un nuevo perfil para los recursos del Patrimonio Histórico Español para gestionar los metadatos de acuerdo con normas diferentes. Esta utilidad está basada, principalmente, en el uso de pasarela. Por un lado,

gracias a ella, un usuario tendrá acceso a múltiples catálogos de metadatos. Y por otro lado, una empresa que mantiene los metadatos conforme con una norma en concreto o propia será capaz de integrarse en el sistema, sin necesidad de volver a describir todos los metadatos de la información.

La JIDEE09 es el foro inicial para plantear esta problemática por ser el punto de debate para la investigación y el desarrollo de propuestas dentro de la directiva europea que promueve la defensa, conservación y difusión de los lugares protegidos en España.

Se quedarían pendientes dos líneas de trabajo técnico derivadas de esta propuesta: ampliar el estudio a estándares de otras instituciones con una tendencia a la internacionalización de las normativas, y plantear una encuesta en las instituciones que gestionan y conservan el PHE, para verificar esta propuesta teórica con la realidad de la gestión de la vasta documentación patrimonial.

Tras caracterizar los elementos esenciales de los metadatos, mejorando así el panorama de la oferta, se definen los requisitos, ya que los usuarios acceden a un catálogo de metadatos con el objetivo de buscar y evaluar, teniendo en cuenta unos parámetros específicos. Los usuarios expresan las especificaciones de búsqueda usando los medios que ofrece el sistema, en el interfaz de consulta con diversos criterios (especificaciones básicas serían el tema, la localización y la dimensión temporal, por ejemplo). Tanto la comparación como la evaluación la realizan los usuarios cuando buscan resultados en un conjunto de datos potenciales y su comparación es relevante. Si los datos son adecuados, los usuarios estudiarán los metadatos con el fin de comprobar si pueden cumplir sus parámetros, hacerse con conocimientos sobre las alternativas, estudiar sus diferencias, y quizás reconsiderar los requisitos y continuar con su nueva evaluación.

El siguiente paso es caracterizar las técnicas de visualización y aplicarlas a los usuarios de la información patrimonial. El reto científico, para la investigación global, es revisar lo adecuado de estas formas de representación aplicadas a cada caso concreto con usuarios en el entorno colaborativo 3D, así como examinar el impacto en cada uno de los casos, para así, comprender mejor el proceso de cómo los usuarios se relacionan para usar un conjunto de datos y cómo las diferentes representaciones apoyarían este proceso.

**Agradecimientos.** Esta investigación ha sido cofinanciada parcialmente, en lo relativo a la definición de los metadatos a visualizar, por el Centro Nacional de Información Geográfica y el CDTI, dentro del proyecto CENIT España Virtual del programa Ingenio 2010.

## 6 Referencias

- [1] Fujimoto, Y.: Information standards for Cultural Heritage with the ISO 191XX series. 22nd CIPA Symposium, October 11-15, Kyoto, Japan (2009)
- [2] Fernández Cacho, S.: ARQUEOS. Sistema de Información de Patrimonio Arqueológico de Andalucía (2002)
- [3] Cabral, V. M.: Sistema de Información Geográfico de la Barcelona Arqueológica (SIGBARQ). Modelo conceptual de datos, Memòriz del Projecte Final del III Màster en Tecnologies de la Informació Geogràfica, Departament de Geografia, Universitat Autònoma de Barcelona, Inèdit (2001)
- [4] Cabral, V., Miró I Alaix, C.: SIGBARQ. Un Sistema de Información Geográfica para la gestión e investigación del Patrimonio Arqueológico de Barcelona. GRAU, I.: La aplicación de los SIG en la Arqueología del paisaje. 255--259 (2006)
- [5] Grupo de Trabajo Interdisciplinar de Patrimonio Cartográfico. [Objetivo 1: Interoperabilidad entre el estándar de catalogación ISO 19115 y el estándar bibliotecográfico MARC 21] Escuela Técnica Superior de Arquitectura y Geodesia. Alcalá de Henares (2009)
- [5] INSPIRE Directive, <http://inspire.jrc.ec.europa.eu/>. Commission Regulation (EC) No 1205/2008 of 3 December 2008 implementing Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council as regards metadata (Text with EEA relevance) <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32008R1205:EN:NOT>
- [7] <http://www.dublincore.org>
- [8] Normalización Documental de Museos: elementos para una aplicación informática de gestión museográfica (1996)
- [9] GRANT, A. (ed.): SPECTRUM: The UK Museum Documentation System, MDA, Cambridge (1994)
- [10] Nogueras-Iso, J., Zarazaga-Soria, F.J., Lacasta, J., Béjar, R. and P.R. Muro-Medrano. Metadata standard interoperability: application in the geographic information domain, *Computers, Environment and Urban Systems*. 28/6: Elsevier Science, 611-634 (2004)
- [11] Bernabé-Poveda, M. A., Manso-Callejo, M. A., Wachowicz, M., Fernández-Wytenbach, A.: Closing the Gap Between Historical Digital Map Libraries and SDIs. GSDI 11 – The Global Data Infrastructure Conference (2009)