

METADATOS EN EL CONTEXTO ARCHIVÍSTICO. EL RETO DE LA GESTIÓN Y CONSERVACIÓN DE DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS

M^a Luisa Alvite Díez

Área de Biblioteconomía y Documentación. Universidad de León

1. Introducción

Los profesionales de la información se han acercado al concepto de “metadatos” desde su propia tradición, así lo constata el hecho de que la bibliografía al respecto insista en recordar que archiveros y bibliotecarios han sido tradicionalmente expertos en metadatos. Efectivamente, los instrumentos de descripción archivística contienen metadatos que permiten identificar, localizar e interpretar registros. Es esta aproximación, no obstante, una manera intuitiva y poco precisa de entender los metadatos, tal y como subraya Méndez Rodríguez (2003a).

La irrupción de la documentación electrónica supone grandes cambios en las técnicas de ordenación, gestión, recuperación y conservación, con todo, los documentos de archivo, sean analógicos o digitales, por su naturaleza, son documentos únicos, auténticos (con valor jurídico) y que presentan interrelaciones. Empresas e instituciones públicas generan flujos administrativos en gran medida o plenamente electrónicos, asimismo las administraciones públicas se hallan inmersas en procesos y servicios de e-administración. Todo ello desemboca en un contexto que requiere la aplicación de técnicas documentales complejas asentadas en estándares, en concreto la utilización de metadatos capaces de especificar el contenido, estructura y contexto de los registros a lo largo del tiempo.

Hasta época bien reciente la tendencia normalizadora no formaba parte de los procedimientos descriptivos empleados en el ámbito archivístico. Sin embargo, los vertiginosos cambios tecnológicos y la aparición del documento electrónico han conducido en muy pocos años a un escenario completamente distinto, en el que un conjunto de “nuevos” estándares surgidos para la descripción archivística han de adaptarse o convivir con estándares que respondan a las exigencias de los archivos digitales y a la nueva gestión de documentos electrónicos.

La actividad de normalización descriptiva en archivos que concluye con la creación de las primeras normas de descripción internacionales dio sus primeros pasos en Estados Unidos a comienzos de la década de los ochenta del pasado siglo cuando Hensen adaptó varios capítulos de la segunda edición de las Anglo-American Cataloguing Rules (AACR2) para la descripción de los documentos de archivo. La evolución de los proyectos de normalización nacionales de Estados Unidos, Gran Bretaña y Canadá influyeron decisivamente, como subraya Bonal Zazo (2001, p. 23) en el proceso internacional desarrollado por el Consejo Internacional de Archivos (CIA) que culmina

en 1994 con la aparición de la primera edición de la Norma Internacional General de Descripción Archivística ISAD(G).

Van Ballegoie y Duff (2006) apuntan a que la proliferación de documentos electrónicos y la tendencia hacia el e-gobierno en la década de los noventa plantearon la necesidad de implementar estándares de metadatos capaces de asegurar la captura y preservación de registros fiables y auténticos. Los primeros esfuerzos en el ámbito internacional se dirigieron hacia los modelos de metadatos para la normalización de la gestión de documentos electrónicos, si bien, con posterioridad, la investigación se ha orientado hacia el desarrollo de estándares y herramientas que permitan unir la gestión de documentos y los metadatos de archivos. Esta línea de trabajo avanzada de modo pionero en Australia se fijó en el diseño de metadatos normalizados que permitieran la creación, gestión y uso de documentos electrónicos a lo largo del tiempo y en distintos dominios.

2. Metadatos y esquemas de metadatos

Etimológicamente entendemos por metadatos “datos sobre los datos”, lo que en gran medida ha llevado a pensar erróneamente que se trataba de una nueva denominación para hacer referencia al tradicional registro bibliográfico. Sin embargo, conceptualmente el término metadato va más allá de las tradicionales fichas descriptivas, ha de relacionarse indisolublemente con un nuevo entorno de la información, un contexto electrónico o digital en el que la naturaleza del objeto descrito es distinta y requiere, como entidad virtual y no física, una descripción con información sobre el contexto, el contenido, la estructura del documento y su gestión a lo largo del tiempo.

Como subraya Santamarina (2013) la tradicional ficha descriptiva se ha revelado insuficiente para aportar y contener toda la información necesaria en la gestión y preservación de esta nueva realidad documental. Delgado Gómez (2007) señala en este sentido que “la archivística de las últimas décadas se ha visto obligada a repensar todas sus asunciones conceptuales y todos sus métodos de trabajo, incluido el modo en el que representaba el contexto mediante la descripción archivística”. No se trata de obviar la descripción, se trata de atender a un concepto de documento en el que este ya no es solo un objeto sino un proceso.

2.1 Concepto de metadatos

En la comunidad archivística, señala Méndez Rodríguez (2003a), el punto de inflexión se sitúa en el *Archiving Metadata Forum* celebrado en el mes de junio del año 2000. En este encuentro se definieron los metadatos como: “Información estructurada o semi-estructurada que facilita la creación, gestión y uso de registros a través del tiempo, dentro del dominio en que fue creado o a lo largo de él. Los metadatos para la gestión de documentos digitales pueden usarse para identificar, autenticar y

contextualizar registros; y las personas procesos y sistemas que los crean y gestionan y los mantienen y utilizan”.

La Norma UNE-ISO 15489-1 entiende la gestión de metadatos como una parte inseparable de la gestión de documentos, los metadatos se definen “como datos que describen el contexto, contenido y estructura de los documentos, así como su gestión a lo largo del tiempo”.

El artículo 42 del Real Decreto 1671/2009, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 11/2007, de acceso electrónico de los ciudadanos a los servicios públicos, define los metadatos como “cualquier tipo de información en forma electrónica asociada a los documentos electrónicos, de carácter instrumental e independiente de su contenido, destinada al conocimiento inmediato y automatizable de alguna de sus características, con la finalidad de garantizar la disponibilidad, el acceso, la conservación y la interoperabilidad del propio documento”.

Por su parte, atendiendo a la Norma UNE-ISO 23081-1, los metadatos son “información estructurada o semiestructurada que posibilita la creación, registro, clasificación, acceso, conservación y disposición de los documentos a lo largo del tiempo y dentro de un mismo dominio o entre dominios diferentes. Cada uno de estos dominios, representa un área del discurso intelectual y de la actividad social o de la organización desarrollado por un grupo propio o limitado de individuos que comparten ciertos valores y conocimiento”.

La misma norma explicita el objetivo de los metadatos: “Los metadatos para la gestión de documentos pueden usarse para identificar, autenticar y contextualizar tanto los documentos como los agentes, procesos y sistemas que los crean, gestionan, mantienen y utilizan, así como las políticas que los rigen”.

En cuanto al momento para la creación de los metadatos asociados a un documento, UNE-ISO 23081-1 se suma al modelo del *continuum* del documento indicando que inicialmente los metadatos definen el documento en el mismo momento de su incorporación, fijándole en su contexto y estableciendo el control de su gestión. Durante la existencia de los documentos o sus agrupaciones, se irán añadiendo nuevas capas de metadatos debido a la existencia de nuevos usos en otros contextos. Esto significa que a lo largo del tiempo los metadatos continúan acumulando información relacionada con el contexto de gestión de los documentos, los procesos de negocio en los que se utilizan, así como sobre los cambios estructurales que les afectan o su apariencia. Los metadatos aplicados a los documentos durante su vida activa pueden también seguir utilizándose cuando no sean necesarios para la gestión pero sean conservados para facilitar la investigación o debido a otros valores.

Las razones para la implementación de metadatos o la utilidad de estos se cifra en los puntos siguientes (UNE-ISO 23081-1):

- Proteger los documentos como prueba y asegurar su accesibilidad y disponibilidad a lo largo del tiempo.

- Facilitar la comprensión de los documentos.
- Servir de base y garantizar el valor probatorio de los documentos.
- Contribuir a garantizar la autenticidad, fiabilidad e integridad de los documentos.
- Respalda la gestión del acceso, la privacidad y los derechos de propiedad intelectual.
- Servir de base para una recuperación eficiente.
- Respalda las estrategias de interoperabilidad, permitiendo que se incorporen oficialmente al sistema documentos creados en diversos entornos administrativos y técnicos y que se mantengan durante tanto tiempo como sea necesario.
- Proporcionar vínculos lógicos entre los documentos y su contexto de creación, manteniéndolos de forma estructurada, fiable e inteligible.
- Facilitar la identificación del entorno tecnológico en que los documentos digitales fueron creados o se incorporaron al sistema y la gestión del entorno tecnológico en el que se han mantenido, de modo que puedan ser reproducidos como documentos auténticos cuando se necesiten.
- Facilitar la migración eficiente y exitosa de documentos electrónicos de un entorno o plataforma informáticos a otro, o cualquier otra posible estrategia de conservación.

En cuanto a la tipología, Méndez Rodríguez (2003a) enumera cinco tipos esenciales de metadatos aceptados por todas las comunidades o dominios de metadatos:

1. Metadatos descriptivos, aquellos que dependen del propio documento y sirven para representar o identificar los objetos de información digital en su fase de organización.
2. Metadatos administrativos o metadatos para la gestión de recursos, los utilizados para la propia gestión y administración de los registros, en el momento de su creación.
3. Metadatos técnicos, aquellos creados por, o generados para, un sistema automatizado.
4. Metadatos de uso, generalmente creados de forma automática, relativos al nivel de utilización y al tipo de usuarios de un determinado servicio de información.
5. Metadatos para la conservación, aquellos metadatos destinados a gestionar la preservación de las fuentes de información.

Por su parte, para la implementación de la ISO 15489 la norma establece los siguientes tipos de metadatos:

1. Metadatos sobre el documento mismo.
2. Metadatos sobre procedimientos, políticas y regulaciones.
3. Metadatos sobre agentes.
4. Metadatos sobre actividades de gestión o procesos de negocio.
5. Metadatos sobre actividades de gestión de documentos.

Estos tipos de metadatos, aclara la misma norma, se aplican igualmente antes y después de la incorporación del documento. Cada una de estas entidades comprende metadatos que se incorporan al sistema con el documento, fijándolo en su contexto y permitiendo los procesos de gestión (esto es metadatos en el momento de incorporación del documento), y se continúan creando e incorporando (esto es metadatos de proceso); esta cuestión trasciende a las organizaciones productoras y tiene que estar garantizada por cualquier organización que sea responsable de la gestión de los documentos a lo largo del tiempo.

Dependiendo de las necesidades y requisitos de la organización, los metadatos anteriores pueden aplicarse en diferentes niveles:

- Documentos individuales.
- Conjuntos o agrupaciones de documentos.
- Sistemas completos de gestión de documentos.

La propia norma puntualiza que los sistemas de gestión de documentos deberían diseñarse para permitir la incorporación de metadatos en cualquier nivel que sea apropiado para la organización.

En cuanto a la implementación, UNE-ISO 15489-2, 11.3 aclara que la atribución de metadatos debería ser tan automática como sea posible. La atribución manual de metadatos, debería hacerse, en la medida de lo posible, utilizando listas predefinidas de selección (no campos abiertos que puedan ser cumplimentados a voluntad). Normalmente, esto ocurrirá con una parte de los metadatos de incorporación, mientras que todos los metadatos de proceso deberían introducirse automáticamente.

En el momento de la incorporación, los metadatos definen el documento en el momento en que se incorpora al sistema, fijándole en su contexto de actividad y estableciendo un control sobre la gestión del mismo. Durante la existencia de los documentos o sus agrupaciones, se añadirán nuevas capas de metadatos. Puede que una parte de estos metadatos sea atribuida por un usuario, pero en la medida de lo posible deberían reunirse automáticamente. Los metadatos atribuidos manualmente requieren mayor validación para apoyar la coherencia y la calidad semánticas y sintácticas.

2.2. Esquemas de metadatos y esquemas de codificación

Los metadatos se presentan en estructuras y responden a unas determinadas reglas. La evolución de los sistemas de metadatos ha supuesto la consolidación del uso normalizado de modelos o esquemas de metadatos mayoritariamente elaborados con XML (*eXtensible Markup Language*), metalenguaje clave en el desarrollo de la web semántica.

El Real Decreto 4/2010 que regula el Esquema Nacional de Interoperabilidad en el ámbito de la Administración Electrónica entiende esquema de metadatos como “Instrumento que define la incorporación y gestión de los metadatos de contenido, contexto y estructura de los documentos electrónicos a lo largo de su ciclo de vida”.

Por su parte, la norma UNE-ISO 23081-1, 3.3 define esquema de metadatos como un “plan lógico que muestra las relaciones entre los distintos elementos del conjunto de metadatos, normalmente mediante el establecimiento de reglas para su uso y gestión y específicamente respecto a la semántica, la sintaxis y la obligatoriedad de los valores”.

El capítulo 10 de la UNE-ISO 23081-2 está dedicado específicamente al desarrollo de un esquema de metadatos para la gestión de documentos y en el mismo se subraya: “Los esquemas de metadatos son potentes instrumentos que facilitan la interoperabilidad y ayudan a asegurar el mantenimiento de los documentos a largo plazo”.

Añade la norma que los elementos de metadatos pueden tomar su valor de esquemas de codificación, fuentes autorizadas, que incluyen listas predefinidas, clasificaciones, vocabularios controlados o taxonomías. Ejemplos de esquemas de codificación son las herramientas predefinidas para la gestión de documentos que se definen en ISO 15489-1, 9.2 y 9.5: cuadros de clasificación, tablas de seguridad y acceso, o calendarios de conservación.

Apostilla UNE-ISO 23081-2, 10.3.3 que “para garantizar la interoperabilidad, los esquemas de codificación necesitan definirse con el mismo rigor que los esquemas de elementos de metadatos. Las relaciones entre los términos de los esquemas de codificación deben admitir su procesamiento automatizado”.

Los beneficios de los esquemas de metadatos y de los esquemas de codificación son los siguientes:

- Facilitar una gestión de metadatos consistente e integrada.
- Permitir la interoperabilidad mediante la comparación o mapeo de diferentes conjuntos de metadatos.
- Expresar las interrelaciones de los elementos y su semántica.
- Controlar las relaciones entre elementos de metadatos y su semántica inherente.
- Asegurar y mantener la consistencia en sistemas de información (por ejemplo sistemas de gestión de documentos).
- Favorecer el desarrollo modular, la ruptura o vinculación de sistemas de información.
- Proporcionar una base para el desarrollo de sistemas de información o bases de datos.

El trabajo de Quílez (2010) matiza el concepto de esquema de metadatos y hace hincapié en los siguientes puntos:

- Los esquemas de metadatos no son un conjunto de elementos rígidos o estáticos, sino que se hallan sujetos a modificación y ampliación a lo largo del tiempo, dependiendo de las necesidades y de la actividad de la organización.
- Estos esquemas no deben concebirse como herramientas aisladas y cerradas. Por razones de interoperabilidad y de reutilización de elementos de metadatos, los elementos de un esquema de metadatos se pueden poner en relación con elementos de otro esquema en un procedimiento que se conoce como mapeado entre esquemas de metadatos.
- Tampoco se trata de un conjunto o una lista simple y plana de metadatos o elementos, sino que en muchos casos los valores de estos metadatos se encuentran asociados o provienen de fuentes de información altamente estructuradas y normalizadas, como los vocabularios controlados.
- El objetivo de los esquemas de metadatos es garantizar la contextualización, la integridad y la conservación correcta de los documentos a lo largo de su ciclo de vida.
- Además, los esquemas de metadatos responden a modelos conceptuales, es decir, sistemas que representan y definen la agrupación y la interrelación entre diferentes categorías de metadatos y sus atributos. Por todo esto, los metadatos y los esquemas en que se encuentran recogidos constituyen elementos multidimensionales y dinámicos que necesitan una gestión consistente y un grado de exhaustividad muy alto.

Coincidimos totalmente con Quílez cuando asevera que “un modelo o esquema de metadatos constituye un activo estratégico de cualquier organización o sistema que hay que documentar y preservar”.

3. Modelos de metadatos en el dominio de los archivos

Van Ballegooie y Duff (2006) señalan como, hasta época reciente, la mayoría de los trabajos desarrollados sobre estándares de metadatos en la comunidad archivística habían estado vinculados a la descripción archivística, lo que ha conducido a la creación de estándares de estructura y contenido. Los esfuerzos se dirigieron a productos de descripción que podían ser implementados al final del ciclo de vida del documento. Sin embargo, en estos últimos años, el crecimiento imparable de los documentos electrónicos ha trasladado el trabajo en el contexto de los metadatos de archivos hacia el principio del ciclo de vida de los documentos.

Esta orientación guarda una estrecha relación con la evidencia de que los buenos archivos históricos se asientan en documentos que han sido adecuadamente producidos y gestionados por la entidad productora. El Manual del Consejo Internacional de archivos (2007, p. 25) subraya que si este axioma era verdad para los

documentos en soporte papel, todavía es más importante en la era electrónica, en la que la ausencia de planificación puede condenar a los documentos electrónicos a una extinción temprana.

Atendiendo a la literatura (Delgado Gómez, 2009; Desantes, 2005; Eito Brun, 2008; Méndez Rodríguez, 2003a; Van Ballegooie y Duff, 2006), presentamos a continuación los proyectos e iniciativas de metadatos más significativos en el ámbito de los archivos.

Metadatos vinculados a la descripción archivística (metadatos en sentido lato)

- RAD (Rules for Archival Description), normas de descripción archivística utilizadas en Canadá cuya estructura se basa en las Reglas de Catalogación Angloamericanas (AACR2).
- APPM (Archives, Personal Papers and Manuscripts) y MARC-AMC (MACHine Readable Cataloguing-Archives and Manuscript Collections), sirvieron a la comunidad archivística norteamericana para crear e intercambiar registros de fondos de archivo pero no sirvieron para realizar descripciones multinivel.
- MAD (Manual of Archival Description), manual ampliamente utilizado en los archivos británicos, permite descripciones multinivel y contempla un amplio abanico de formatos documentales.
- NCA (Rules for the Construction of Personal, Place and Corporate Names for the creation of access points), desarrolladas por el National Council on Archives del Reino Unido y asentadas en las AACR2.
- ISAD(G) (General International Standard Archival Description) e ISAAR(CPF) (International Standard Archival Authority Record for Corporate Bodies, Persons, and Families). Estándares internacionales amparados por el Consejo Internacional de Archivos, proporcionan un alto grado de flexibilidad, fueron creados primariamente para generar descripciones al final del ciclo de vida del documento.
- EAD (Encoded Archival Description), proyecto nacido en la Biblioteca de la Universidad de Berkeley cuya primera versión vio la luz en 1998. Su objetivo es facilitar la codificación de instrumentos de descripción, partiendo de la naturaleza jerárquica de los fondos de archivo. Originalmente se basó en SGML (Standard Generalised Markup Language) y desde 1998 en XML.

EAD es un estándar internacional, compatible con ISAD(G), y administrado y mantenido por la Library of Congress y la Society of American Archivists (SAA). Se trata del modelo de metadatos más extendido para la descripción de colecciones archivísticas digitalizadas.

- EAC-CPF (Encoded Archival Context for Corporate Bodies, Persons, and Families). Esquema XML basado en ISAAR(CPF) para la codificación y el intercambio de registros de autoridad.

RLG (Research Libraries Group) coordinó el desarrollo de EAC en sus inicios. En 2001, con el apoyo de la Universidad de Virginia acordaron crear una DTD en XML para codificar los organismos de procedencia cuya primera versión beta apareció en 2004. EAC suele considerarse un estándar de metadatos que acompaña a EAD, de igual forma que ISAAR(CPF) acompaña a ISAD(G) en la descripción de documentos impresos. En 2011 el estándar EAC fue adoptado por la Society of American Archivists. En la actualidad se espera que en 2015 el comité técnico establecido por la SAA complete la revisión del estándar.

- EAG (Encoded Archival Guide). Publicada como versión provisional por la Subdirección General de los Archivos Estatales de nuestro país como una DTD para el intercambio de información general sobre los centros custodios de documentación. EAG suple las limitaciones de EAD y EAC para la descripción de guías de archivo y para cubrir la información sobre los servicios que los centros de archivo proporcionan. El Consejo Internacional de Archivos publicó en 2008 la ISDIAH, norma internacional para describir instituciones que custodian fondos de archivo. EAG y el propio Censo Guía de Archivos de España e Iberoamérica fueron modelos esenciales utilizados en la elaboración de la citada norma internacional. Tras la publicación de ISDIAH, y a partir de 2011, EAG y el Censo Guía se estructuraron de modo totalmente consistente con ISDIAH. Desde 2012, la Subdirección General de los Archivos Estatales participa en el Grupo de Trabajo Standards & Guidelines (WP4) del proyecto europeo APEx - Archives Portal Europe network of excellence-, que ha actualizado la versión EAG 0.2 y ha publicado la vigente norma EAG 2012. Desde 2014 el Censo-Guía de Archivos de España e Iberoamérica genera los ficheros XML según la EAG 2012. Por lo tanto, es una norma que de hecho se está aplicando en el ámbito europeo e iberoamericano.
- DACS (Describing Archives: A Content Standard), tiene su origen en el proyecto CUSTARD (Canada-US Task Force on Archival Description), que pretendía la reconciliación de RAD y APPM para crear un estándar compatible con el marco de ISAD(G). Finalmente, el estándar DACS está estrechamente relacionado con ISAD(G) e ISAAR(CPF) y puede ser codificado en EAD, EAC, MARC21 y Resource Description and Access

(RDA). La segunda edición fue oficialmente adoptada como estándar por el Consejo de la Society of American Archivists en enero de 2013.

Metadatos para la gestión de documentos electrónicos

El modelo del ciclo de vida, el más antiguo en la tradición archivística, se ha visto complementado en los últimos años por la aproximación del *continuum*, surgida en el ámbito archivístico australiano, entiende la gestión documental como un sistema integrado de procesos de gestión a lo largo de toda la existencia de los documentos, los datos descriptivos se generan continuamente y, por tanto, los metadatos deben crearse en cualquiera de las fases de ese proceso. El objetivo de esta aproximación es proporcionar los controles intelectuales que garanticen la autenticidad, fiabilidad, integridad y disponibilidad de los documentos a lo largo del tiempo y más allá de la propia organización.

- Functional Requirements for Evidence in Electronic Recordkeeping, proyecto de la Universidad de Pittsburgh iniciado en 1993 que trabajó en el desarrollo de un conjunto de metadatos que se pudieran generar automáticamente en el momento de creación de los registros. Desembocó en el modelo BAC (Business Acceptable Communications).
- UBC Project (University of British Columbia's Protection of the Integrity and Reliability of Electronic Records Project). El proyecto se desarrolló entre 1994-1997 y sentó las bases del proyecto en curso InterPARES.
- VERS (Victoria Electronic Records Strategy), desarrollado en el servicio de Archivos de Victoria (Australia) se inició en 1995 para ayudar a las instituciones gubernamentales de Victoria a gestionar, almacenar y acceder a sus documentos electrónicos, y para asegurar que la información electrónica clave sea identificada conservada y accesible en el futuro. En el año 2000 vio la luz el Standard for Management of Electronic Records (PROS 99/007), en la actualidad en proceso de revisión.
- SPIRT Recordkeeping Metadata Project, proyecto australiano iniciado en 1998 que logró diseñar un marco para la estandarización de metadatos, RKMS (Recordkeeping Metadata Schema). El proyecto ha tenido una influencia notable en otras iniciativas como la de los Archivos Nacionales de Australia para las Instituciones de la Commonwealth o CRKM. La Universidad de Monash trabaja en la actualización del esquema, en el desarrollo de RKMS Business-Recordkeeping Functions and Activities Scheme y RKMS Entity Relationship Scheme, además de profundizar en aspectos relacionados con el mapeo de metadatos.

- CRKM (Clever Recordkeeping Metadata Project). Diseñado bajo el modelo conceptual del *continuum* y bajo el marco de referencia de ISO 23081, el proyecto desarrolló un prototipo de entorno de sistema integrado con herramientas que soportan el intercambio de metadatos. Fue concebido como un proyecto conjunto del Records Continuum Research Group de la Universidad de Monash, los Archivos Nacionales de Australia, State Records Authority de New South Wales y el Committee on Descriptive Standards de la Australian Society of Archivist. Se llevó a cabo entre 2003 y 2006.
- ISO 23081. Información y documentación. Procesos de gestión de documentos. Metadatos para la gestión de documentos. Norma desarrollada en tres partes: 1. Principios, 2. Elementos de implementación y conceptuales. Incorpora una parte 3 como Informe Técnico, Método de auto-evaluación. La norma está directamente vinculada con la ISO 15489.

Aunque el marco conceptual que soporta la norma es el del *continuum* de los documentos, se ha hecho un importante esfuerzo por reconciliar distintas tradiciones, admitiendo el uso de metadatos tanto planos, como ISAD(G) o EAD, como multidimensionales, SPIRT o AGRKMS. En la misma línea de ISO 15489, esta norma distingue metadatos y descripción archivística (Delgado Gómez, 2009).

La norma no define un conjunto obligatorio de metadatos para la gestión de documentos, ya que estos diferirán en el detalle según las características de cada organización u ordenamiento jurídico, pero sí identifica los tipos genéricos de metadatos que se requieren para la gestión de los documentos y distingue entre metadatos en el momento de la incorporación de los documentos al sistema y metadatos posteriores a la incorporación. Todos los metadatos acerca del documento, así como los acumulados en su gestión y uso, forman un documento: el documento de metadatos, que también ha de gestionarse.

La ISO proporciona también un guía de los roles y las responsabilidades en cuanto a los metadatos de gestión de documentos. Es esencial conservar este documento de metadatos al menos mientras existe el documento al que están asociados. En el caso de transferencia de custodia o de propiedad de los documentos, o de eliminación de los mismos, puede que sea necesario conservar todavía algunos metadatos sobre ellos para justificar su existencia, gestión y disposición. La norma establece además que los documentos y sus metadatos pueden ser reutilizados para diversos propósitos siendo requisito imprescindible la interoperabilidad entre sistemas diferentes.

- AGRKMS (Australian Government Recordkeeping Metadata Standard). La versión 2.0 vio la luz en 2008. Desde finales de 2007, los Archivos Nacionales de Australia trabajaron colaborativamente con los de Nueva Zelanda para mejorar la norma. Este estándar describe las propiedades de los metadatos que las instituciones gubernamentales australianas deberían adoptar para describir las diferentes entidades implicadas en sus actividades y procesos de gestión de documental. En el Apéndice B se incluye un mapeo como ayuda a las instituciones para la implementación de metadatos específicos de preservación, que muestra cómo las propiedades relevantes de esta norma se correlacionan con los metadatos de preservación en el Diccionario de Datos PREMIS -Metadatos de Preservación-.
- InterPARES Trust (ITrust 2013-2018), proyecto de investigación internacional e interdisciplinar de carácter colaborativo edificado sobre los resultados de las tres fases anteriores del Proyecto InterPARES desarrolladas entre 1998 y 2012 y que han contribuido a la discusión y evaluación de esquemas de metadatos, estándares descriptivos y herramientas relacionadas.

InterPARES Trust se plantea como objetivo el desarrollo de estudios para la elaboración de políticas, procedimientos y marcos normativos sobre la gestión de documentos digitales en redes tecnológicas como Internet, con el fin de garantizar la confianza pública fundamentada en la evidencia del buen gobierno y, también, su preservación como memoria digital. La gestión del proyecto se articula en torno a cinco áreas de investigación: infraestructura, seguridad, control, acceso y ámbito legal. Además de cinco áreas transversales: terminología, recursos, políticas, aspectos sociales y educación. El proyecto está dirigido por Luciana Duranti, desde la School of Library, Archival and Information Studies de la Universidad British Columbia, en Vancouver. El Ayuntamiento de Gerona participa dentro del equipo europeo del proyecto.

4. La administración electrónica: metadatos e interoperabilidad

Los primeros pasos sobre la interoperabilidad europea se fijaron en los Programas IDA (Interchange of Data between Administrations) (1995-1998) e IDA II (1999-2004) que sentaron las bases para una orientación estratégica sobre interoperabilidad semántica. Señalan Hernández-Perez et al. (2009) en este sentido tres logros relevantes derivados de los mismos:

- El documento Marco europeo de interoperabilidad (EIF) para servicios paneuropeos de administración electrónica.
<http://ec.europa.eu/idabc/servlets/Docd552.pdf?id=19529>
- El desarrollo del Modelo de Requisitos para la gestión de documentos electrónicos de archivo (MoReq), especificación para la gestión de documentos en el seno de un sistema de gestión de documentos electrónicos de archivo. Publicado por primera vez en 2001. En MoReq2,

publicado en 2008, se incluye un esquema de metadatos en el que se han tenido en cuenta ISO 23081, ISO 15489 e ISO 15836, (Conjunto de elementos de metadatos Dublin Core). http://ec.europa.eu/archival-policy/moreq/index_en.htm

- La elaboración de Managing Information Resources for e-Government (MIReG), un modelo de metadatos basado en Dublin Core para la información gubernamental en aplicaciones paneuropeas, con control de vocabulario, ontologías, topic maps y guías de buenas prácticas. <http://ec.europa.eu/idabc/en/document/2361/5927.html>

En el ámbito europeo, la Decisión 2004/387/CE define el término interoperabilidad como la “capacidad de los sistemas de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), y de los procesos empresariales a los que apoyan, de intercambiar datos y posibilitar la puesta en común de información y conocimientos”. Entre las medidas horizontales en apoyo de los proyectos de interés común, la decisión cita expresamente la “especificación de vocabularios XML, esquemas y entregables XML relacionados para apoyar el intercambio de datos en redes” así como “un marco de metadatos para aplicaciones paneuropeas de la información del sector público”.

La Decisión 2004/387/CE conformó asimismo la base legal del programa IDABAC (Interoperable Delivery of Pan-European eGovernment Services to Public Administrations, Business and Citizens - prestación interoperable de servicios paneuropeos de administración electrónica al sector público, las empresas y los ciudadanos) (2005-2009), cuyo objetivo se fijó en mejorar la eficacia de las administraciones públicas europeas y la colaboración entre ellas. http://europa.eu/legislation_summaries/information_society/strategies/l24147b_es.htm. En la actualidad, el Plan de Acción Europeo de Administración Electrónica 2011-2015, establece que las acciones previstas conducirán a la elaboración de una estrategia común para conseguir la interoperabilidad entre los Estados miembros a nivel europeo. En concreto, en el Plan se indica que en el año 2013 los Estados miembros deberían haber adaptado al EIF sus marcos nacionales de interoperabilidad.

Hernández-Perez et al. (2009) repasan las iniciativas pioneras sobre interoperabilidad en Europa destacando las del Reino Unido: e-GIF (e-Government Interoperability Framework, e-GMS (e-Government Metadata Standard) y el vocabulario controlado IPSV (The Integrated Public Sector Vocabulary) y Dinamarca OIOXML data standards, un repositorio de esquemas XML disponible para el sector público y privado.

En España, el Real Decreto 4/2010, regula el Esquema Nacional de Interoperabilidad (ENI) en el ámbito de la Administración electrónica, previsto en el artículo 42 de la Ley 11/2007, de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos. El Esquema Nacional de Interoperabilidad tiene presentes las recomendaciones de la Unión Europea, la situación tecnológica de las diferentes Administraciones públicas,

así como los servicios electrónicos existentes en las mismas, la utilización de estándares abiertos, así como en su caso y, de forma complementaria, estándares de uso generalizado por los ciudadanos.

La Ley 11/2007 entiende interoperabilidad como “Capacidad de los sistemas de información, y por ende de los procedimientos a los que éstos dan soporte, de compartir datos y posibilitar el intercambio de información y conocimiento entre ellos”. Consecuentemente la finalidad del Esquema Nacional de Interoperabilidad se fija en el preámbulo del Real Decreto en los términos siguientes: “la creación de las condiciones necesarias para garantizar el adecuado nivel de interoperabilidad técnica, semántica y organizativa de los sistemas y aplicaciones empleados por las Administraciones públicas, que permita el ejercicio de derechos y el cumplimiento de deberes a través del acceso electrónico a los servicios públicos, a la vez que redunde en beneficio de la eficacia y la eficiencia”.

El ENI en su glosario reconoce la existencia de cuatro dimensiones dentro del concepto de interoperabilidad:

- Interoperabilidad organizativa: dimensión de la interoperabilidad relativa a la capacidad de las entidades y de los procesos a través de los cuales llevan a cabo sus actividades para colaborar con el objeto de alcanzar logros mutuamente acordados relativos a los servicios que prestan.
- Interoperabilidad semántica: dimensión relativa a que la información intercambiada pueda ser interpretable de forma automática y reutilizable por aplicaciones que no intervinieron en su creación.
- Interoperabilidad técnica: relativa a la relación entre sistemas y servicios de tecnologías de la información, incluyendo aspectos tales como las interfaces, la interconexión, la integración de datos y servicios, la presentación de la información, la accesibilidad y la seguridad, u otros de naturaleza análoga.
- Interoperabilidad en el tiempo: dimensión de la interoperabilidad relativa a la interacción entre elementos que corresponden a diversas oleadas tecnológicas; se manifiesta especialmente en la conservación de la información en soporte electrónico.

En la disposición transitoria del Real Decreto 4/2010 se articula un mecanismo escalonado para la adecuación a lo previsto en el Esquema Nacional de Interoperabilidad de manera que los sistemas de las administraciones deberán estar adecuados a este Esquema en unos plazos en ningún caso superiores a 48 meses desde la entrada en vigor del mismo; plazo que venció el 30 de enero de 2014.

El ENI comprende el conjunto de criterios y recomendaciones que deberán ser tenidos en cuenta por las Administraciones Públicas para la toma de decisiones tecnológicas que garanticen la interoperabilidad. El esquema XML de intercambio de documentos electrónicos del ENI, en cuanto a metadatos se refiere, sólo concreta la inclusión de

los metadatos mínimos obligatorios, ya que éstos constituyen un componente de obligatoria presencia en cualquier intercambio.

El Esquema Nacional de Interoperabilidad prevé el desarrollo de normas técnicas, normas de obligado cumplimiento. Entre las que ya han aparecido acompañadas por esquemas de metadatos de interoperabilidad destacamos:

- Documento electrónico:
 - MetadatosDocumentoEni.xsd
- Expediente electrónico
 - MetadatosExpedienteEni.xsd
- Política de gestión de documentos electrónicos
 - Esquema de Metadatos para la Gestión del Documento Electrónico (e-EMGDE), concebido como referencia y herramienta de apoyo para la adecuación de cada organización a los requisitos de interoperabilidad en materia de gestión de documentos.

El documento de NISO "*Understanding Metadata*" (2004) asienta las estrategias de interoperabilidad en dos puntos fundamentales: el registro de esquemas de metadatos y la elaboración de correspondencias entre los diferentes esquemas.

En lo que se refiere al registro de esquemas de metadatos, todo esquema de metadatos adaptado para la gestión de documentos debería incorporarse a los registros de metadatos organizativos o jurisdiccionales pertinentes (UNE-ISO 23081-2, 10.2). La propia norma señala tres objetivos del registro dependiendo de su ámbito de aplicación:

- a) Registros de esquemas de metadatos cuyo ámbito abarca más de una organización y más de un ordenamiento jurídico.
- b) Registros de esquemas de elementos de metadatos que proporcionan una declaración autorizada de la semántica de los elementos de metadatos contenidos en un esquema de metadatos específico, generalmente disponible públicamente, con el fin de establecer un esquema común para una determinada comunidad de prácticas. El propósito de estos registros es promover la preparación de mapeos o equivalencias entre elementos de metadatos definido por diferentes comunidades.
- c) Registros de esquemas de elementos de metadatos de una organización determinada concebidos para su uso dentro de las organizaciones, para permitir el mapeo de un esquema de metadatos específico con los sistemas de trabajo concretos. La finalidad de estos registros es servir a las necesidades internas de interoperabilidad que se den en la propia organización, así como lograr la interoperabilidad a lo largo del tiempo.

En cuanto a las correspondencias entre esquemas de metadatos, añade Quílez (2010) que la confección de mapeos entre esquemas de metadatos responde además a la

función de reciclaje y reutilización de los metadatos para finalidades, aplicaciones y sistemas informáticos diferentes de los que se habían originalmente planteado. Añade como, desde la perspectiva archivística, se han establecido mapeos entre esquemas de metadatos descriptivos como EAD e ISAD(G), Dublin Core y EAD, PREMIS e InterPARES, Moreq y Dublin Core. De hecho, el estándar Dublin Core (UNE-ISO 15836) por tratarse de una norma de propósito general resulta un instrumento clave de interoperabilidad.

Por último, la definición aportada por la norma UNE-ISO 23081-2, 3.3 resulta más completa que las apuntadas anteriormente, entiende por interoperabilidad “la capacidad de dos o más sistemas automatizados para intercambiar información y para reconocer, procesar y usar esa información satisfactoriamente. Para que puedan interactuar, dos sistemas tienen que ser capaces de funcionar simultáneamente en los niveles técnico, semántico y sintáctico”.

La normalización de los metadatos, añade la norma, es un prerequisite esencial para que los sistemas de información puedan interactuar. Esta normalización de los metadatos para la gestión de documentos facilita la interoperabilidad:

- a) Entre los sistemas de gestión de una organización.
- b) Entre sistemas de gestión que crean documentos y aplicaciones informáticas de gestión de documentos que los tratan en tanto que documentos.
- c) Entre sistemas de gestión durante la migración entre sistemas.
- d) Entre varias organizaciones involucradas en los mismos procesos de trabajo.
- e) Entre organizaciones para diversos fines.
- f) A lo largo del tiempo entre sistemas informáticos de gestión que crean documentos y sistemas informáticos de archivo que los conservan.

Al facilitar la interoperabilidad, los metadatos para la gestión de documentos permiten la recuperación de los documentos tanto en los sistemas de gestión como en la aplicación informática de gestión de documentos.

Desde noviembre de 2012 se encuentra disponible un servicio denominado InSide (<http://administracionelectronica.gob.es/ctt/inside#.VF5R1VJ0xFo>), se trata de un sistema para la gestión de documentos y expedientes electrónicos que cumple los requisitos para que ambos puedan almacenarse y/o obtenerse según el Esquema Nacional de Interoperabilidad. Supone la gestión documental íntegramente electrónica de los documentos de la gestión viva del expediente, como paso previo al archivado definitivo de la documentación en un formato interoperable y duradero.

InSide se presta en dos modos distintos para su uso por parte de cualquier administración:

- InSide Base: modalidad que permite almacenar y modificar documentos y expedientes electrónicos en cualquier gestor documental que sea compatible con el estándar CMIS, así como los metadatos obligatorios asociados. La aplicación está asimismo testada con Alfresco.
- G-Inside (Generador de Inside): supone el acceso a servicios web en la nube SARA (Sistemas de Aplicaciones y Redes para las Administraciones) para validar y generar documentos y expedientes respetando el ENI, generación de documentos PDF de visualización del documento y expediente electrónico. G-Inside no almacena nada, sólo se puede usar como modo de conversión a documentos y expedientes electrónicos para su almacenamiento en otro sistema.

Entre las aplicaciones para la gestión de documentos, cabe citar igualmente iArxiu, plataforma tecnológica de archivo digital de la Administración pública catalana que emplea el modelo de metadatos METS (Metada Encoding & Transmission Standard) para la custodia de documentos electrónicos a largo plazo.

5. Consideraciones finales

Se constata un notable esfuerzo en el desarrollo de estándares en el ámbito archivístico y, en concreto, de esquemas de metadatos para la gestión de documentos electrónicos. La irreversible implantación de la administración electrónica y de las políticas de e-gobierno han obligado a priorizar el tratamiento de los documentos electrónicos desde su origen para garantizar su preservación a lo largo de la vida. La norma ISO 15489 establece en este sentido que “los documentos de archivo se deberían almacenar en soportes y formatos que garanticen su disponibilidad, fiabilidad, autenticidad y conservación durante el periodo de tiempo que sea necesario. Las cuestiones relacionadas con su mantenimiento, manipulación y almacenamiento surgen a lo largo de toda su existencia y no únicamente cuando pasan a ser inactivos”. El estándar nos recuerda igualmente que las organizaciones deberían aplicar políticas y directrices que permitan la conversión o la migración de los documentos de archivo de un sistema de gestión a otro.

Los esquemas de metadatos asociados al desarrollo de sistemas automatizados de gestión de documentos electrónicos son los garantes de la creación y captura automática de metadatos que acompañarán a los documentos a lo largo de su ciclo de vida y en su posible custodia definitiva. Estos metadatos modifican las tareas descriptivas del archivero y habrán de entenderse con los estándares de descripción archivística y con los modelos de metadatos de preservación de colecciones digitales.

Los metadatos son imprescindibles para asegurar que los recursos sobrevivirán y continuarán siendo accesibles en el futuro, permiten ser interpretados por humanos y por máquinas, fomentan la interoperabilidad para el intercambio de datos entre diferentes plataformas de hardware y software, estructuras de datos e interfaces. El archivo y conservación definitiva requieren la introducción de elementos especiales que permitan seguir la trayectoria del documento, su origen y los cambios que ha

experimentado a lo largo del tiempo, documentar sus características y comportamiento para ser interpretado por futuras tecnologías.

Como el proyecto VERS demostró hace años, el desarrollo de un estándar de metadatos para documentación gubernamental es sólo una pequeña parte de un proyecto de metadatos. Para garantizar el cumplimiento del estándar, las instituciones requieren software para automatizar el proceso, una sofisticada infraestructura para apoyar su implementación y un repositorio digital que mantiene y proporciona acceso a los documentos.

En España, creemos que el punto de inflexión fundamental ha llegado de la mano del Real Decreto 4/2010 que articula el Esquema Nacional de Interoperabilidad cimentando el desarrollo de la administración electrónica y el derecho de acceso electrónico de los ciudadanos a los servicios públicos y a comunicarse con las Administraciones públicas a través de medios electrónicos.

Esta realidad obliga a pensar en equipos interdisciplinarios que han de actuar desde el origen de la documentación y en los que el archivero juega un papel fundamental. Se trata, como señala Casellas Serra (2012), de un reto ineludible en el que el archivero tendrá que intervenir más directamente en la producción de los documentos; son proyectos de gran envergadura que van más allá de los planteamientos tecnológicos y requieren un verdadero plan organizativo.

Creemos que algunas de las áreas de investigación señaladas por Van Ballegooye y Duff (2006) aún están pendientes de desarrollo, sirven de ejemplo la implementación efectiva de esquemas de gestión de documentos que permitan la evaluación de usuarios y pruebas de viabilidad; la captura automática de metadatos que habrá de extenderse más allá del propio sistema de gestión y que requerirá la colaboración con equipos de trabajo especializados en preservación digital o el impulso de proyectos fiables para la elaboración de mapeos entre esquemas de metadatos que garanticen su funcionalidad. Asimismo, como puntualizaba el informe, necesitaremos prestar atención a los tipos de metadatos necesarios para el acceso a los documentos de archivo, determinar las características de la interfaz y asegurar un acceso diversificado y personalizado. Los desarrollos se han centrado en esquemas de metadatos aplicados a la gestión de documentos con valor probatorio en entornos de la administración, la investigación habrá de extenderse hacia colecciones personales, ya InterPARES2 se aproximó a la gestión y preservación de documentos en comunidades artísticas.

Un paso más en el desarrollo de la tecnología web lo conforma la web semántica en la que los metadatos y su codificación en XML y RDF (Resource Description Framework), estándares avalados por el Consorcio web (W3C), permiten integrar más fácilmente colecciones distintas al establecer un marco común de trabajo y, en consecuencia, mejora la recuperación de los objetos digitales y de su contenido.

El proyecto RKMS está trabajando en el desarrollo de esquema RDF para RKMS. Proyectos como Europeana (EDM 5.2.4 -Europeana Data Model-), Archive Hub o EAC-CPF Ontology utilizan tecnología semántica. Para Moyano Collado (2013) el primer paso en España en esta dirección se ha dado en el modelo conceptual fijado por la CNEDA.

A esto se suma el trabajo en la dirección de *Open data* en la e-administración. La iniciativa de datos abiertos está vinculada a la idea de transparencia de la administración y buen gobierno así como a la reutilización de la información pública para lo que es imprescindible aplicar normas de interoperabilidad (Martínez Méndez, López Carreño y Pastor Sánchez, 2014). Datos.gob.es es el portal de carácter nacional que organiza y gestiona el Catálogo de Información Pública del sector público. Desde este portal se proporciona información general, materiales formativos y noticias de actualidad sobre la reutilización de la información del sector público.

6. Bibliografía

- Australian Government Recordkeeping Metadata Standard. http://www.naa.gov.au/Images/AGRkMS_Final%20Edit_16%2007%2008_Revised_tcm16-47131.pdf
- Bonal Zazo, J. L. (2001). *La descripción archivística normalizada: origen, fundamentos, principios y técnicas*. Gijón: Trea.
- Casellas Serra, L. E. (2012). La transició vers l'administració electrònica: l'experiència de l'Ajuntament de Girona. *Lligall: Revista catalana d'arxivística*, 33-34, 15-33.
- Comisión de Normas Españolas de Descripción Archivística -CNEDA-. (2012). *Modelo Conceptual de Descripción Archivística y Requisitos de Datos Básicos de las Descripciones de Documentos de Archivo, Agentes y Funciones. Parte 1: Tipos de Entidad. Parte 2: Relaciones*. Recuperado de http://www.mecd.gob.es/dms/mecd/cultura-mecd/areas-cultura/archivos/mc/cneda/documentos/NEDA_MCDA_P1_P2_20120618/NEDA_MCDA_P1_P2_20120618.pdf
- Comisión europea. Archival Policy. <http://ec.europa.eu/archival-policy/>
- Comisión Europea (2006). Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo. Interoperabilidad de los servicios paneuropeos de administración electrónica. COM(2006) 45 final. Recuperado de http://administracionelectronica.gob.es/pae_Home/pae_Estrategias/pae_lineas_ccoperacion/pae_Cooperacion_Internacional/pae_estrategias_de_administracion_electronica/pae_Ambito_Europeo_-_Marco_General.html#.VFQA11J0xFo
- Comisión Europea (2010). Plan de Acción Europeo sobre Administración Electrónica 2011-2015. Aprovechamiento de las TIC para promover una administración pública inteligente, sostenible e innovadora. Recuperado de <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0743:FIN:ES:PDF>
- Consejo Internacional de Archivos (2007). *Documentos electrónicos: Manual para archiveros*. Madrid: Ministerios de Cultura.
- Delgado Gómez, A. (2004). *Normalización de la descripción archivística: Introducción a Encoded Archival Description (EAD)*. 2ª ed. Cartagena: Archivo Municipal.
- Delgado Gómez, A. (2005). Archivos y metadatos de conservación: estado del arte y propuesta metodológica. *Scire: Representación y organización del conocimiento*, 11(1), 83-102.
- Delgado Gómez, A. (2007). Metadatos y descripción como representación del contexto archivístico. *Ibersid: revista de sistemas de información y documentación* (1), 157-164.
- Delgado Gómez, A. Barbadillo Alonso, J. (2009). Introducción a los metadatos para la gestión de los documentos. *Revista d'arxius*, (8), 33-86.
- Delgado Gómez, A. (2011). La implantación de la administración electrónica en España y el esquema nacional de interoperabilidad. *Revista d'arxius*, (10), 69-80.
- Desantes, B. (2005). The Encoded Archival Guide (EAG) DTD and the Censo-Guía de los Archivos de España e Iberoamérica Project: An Electronic Guide to Spanish and Iberian American Archives. *Journal of Archival Organization*, (3)2-3, 23-38. http://dx.doi.org/10.1300/J201v03n02_03

- EAC-CPF: Encoded Archival Context for Corporate Bodies, Persons, and Families. <http://eac.staatsbibliothek-berlin.de/>
- EAD: Encoded Archival Description. <http://www.loc.gov/ead/>
- EAG: Encoded Archival Guide. <http://censoarchivos.mcu.es/CensoGuia/proyecto.htm>
- Eito Brun, R. (2008). *Lenguajes de marcas para la gestión de recursos digitales: aproximación técnica, especificaciones y referencia*. Gijón: Trea.
- España. (2007). *Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos*. BOE núm. 150, de 23 de junio de 2007. Recuperado de <http://www.boe.es/buscar/pdf/2007/BOE-A-2007-12352-consolidado.pdf>
- España. (2009). *Real Decreto 1671/2009, de 6 de noviembre, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los servicios públicos*. BOE núm. 278, de 18 de noviembre de 2009. Recuperado de <https://www.boe.es/buscar/pdf/2009/BOE-A-2009-18358-consolidado.pdf>
- España. (2010). *Real Decreto 4/2010, de 8 de enero, por el que se regula el Esquema Nacional de Interoperabilidad en el ámbito de la Administración Electrónica*. BOE núm. 25, de 29 de enero de 2010. Recuperado de <http://www.boe.es/boe/dias/2010/01/29/pdfs/BOE-A-2010-1331.pdf>
- España. (2013). *Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno*. BOE núm. 295, de 10 de diciembre de 2013. Recuperado de <https://www.boe.es/boe/dias/2013/12/10/pdfs/BOE-A-2013-12887.pdf>
- España. Dirección General Dirección General de Modernización Administrativa, Procedimientos e Impulso de la Administración Electrónica (2012). *Esquema De Metadatos para la Gestión del Documento Electrónico (e-EMGDE). Documentación complementaria a la Norma Técnica de Interoperabilidad de Política de gestión de documentos electrónicos*. Madrid: Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas. Recuperado de http://administracionelectronica.gob.es/pae_Home/pae_Estrategias/Archivo_electronico/pae_Metadatos.html#.VEzlhVJ0xFo
- España. Dirección General para el Impulso de la Administración Electrónica (2011). *Guía de aplicación de la norma técnica de interoperabilidad*. Recuperado de http://www.mpt.gob.es/dms/es/publicaciones/centro_de_publicaciones_de_la_sgt/GUIAS_NTI/text_es_files/Guia_documento-electronico-INTERNET.pdf
- García Morales, E. (2013). *Gestión de documentos en la e-administración*. Barcelona: EPI-UOC.
- Hernández Pérez, T.; Rodríguez Mateos, D.; Martín Galán, B., y García Moreno, M. A. (2009). El uso de metadatos en la administración electrónica española: los retos de la interoperabilidad. *Revista española de documentación científica*, 32 (4), 67-91.
- InterPARES Project. <http://www.interpares.org/>
- Martínez Méndez, F. J., López Carreño, R., Pastor Sánchez, J. A. (2014). Open data en las administraciones públicas españolas: categorías temáticas y apps. *El profesional de la información*, 23 (4), 415-424.
- Martínez Usero, J. A. (2006). El uso de metadatos para mejorar la interoperabilidad del conocimiento en los servicios de administración electrónica. *El profesional de la información*, 15 (2), 114-126.

- Méndez Rodríguez, E. M. (2003a). La descripción de documentos electrónicos a través de los metadatos: una visión para la archivística desde la nueva e-administración. *Revista d'arxius* (2), 47-84
- Méndez Rodríguez, E. M. (2003b). Tratamiento de los objetos de información en los archivos: retos y estándares para la descripción basada en metadatos. En M. P. Martín-Palomino y Benito (Coord.), *La administración electrónica y los archivos: Amenazas y oportunidades para la archivística* (pp. 51-71). Toledo: Junta de Comunidades de Castilla- La Mancha.
- METS: Meta Data Encoding & Transmission Standard.
<http://www.loc.gov/standards/mets/>
- Moreq: Model Requirements for the Management of Electronic Records
http://ec.europa.eu/archival-policy/moreq/index_en.htm
- Moyano Collado, J. (2013). La descripción archivística. De los instrumentos de descripción hacia la Web Semántica. *Anales de Documentación*, 16 (2).
<http://dx.doi.org/10.6018/analesdoc.16.2.171841>
- National Information Standards Organization (NISO) (2004). *Understanding Metadata*. Recuperado de <http://www.niso.org/publications/press/UnderstandingMetadata.pdf>
- Portal de la Administración electrónica.
http://administracionelectronica.gob.es/pae_Home.html
- PREMIS: Data Dictionary for Preservation Metadata.
<http://www.loc.gov/standards/premis/>
- Quílez Mata, J. L. (2010). Elaboració i manteniment d'esquemes d'elements de metadades. Una aproximació a aquest concepte i tractament automatitzat. *Lligall: revista catalana d'Arxivística*, 31, 63-81
- Santamarina de la Varga, C. (2013). Metadatos y otros temores. *Boletín de la ANABAD* 63(1): 283-302.
- Society of American Archivists. Portal de estándares.
<http://www2.archivists.org/standards>
- Térmens Graells, M. (2011). La preservación de los documentos electrónicos: retos y oportunidades. En *4ª Jornadas Archivando: La preservación en los archivos (León, 10 y 11 de noviembre 2011), conocimiento* (pp. 17-25). Recuperado de https://archivosierrapambley.files.wordpress.com/2011/12/actas_archivando_2011.pdf
- UNE-ISO 15489-1: Información y documentación. Gestión de documentos. Parte 1: Generalidades. (2006). Madrid: Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR).
- UNE-ISO 15836: Información y documentación. Conjunto de elementos de metadatos Dublin Core (2011). Madrid: Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR).
- UNE-ISO 23081-1: Información y documentación. Procesos de gestión de documentos. Metadatos para la gestión de documentos. Parte 1: Principios. (2008). Madrid: Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR).
- UNE-ISO 23081-2: Información y documentación. Procesos de gestión de documentos. Metadatos para la gestión de documentos. Parte 2: Elementos de implementación y conceptuales. (2011). Madrid: Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR).

UNE-ISO/TR 23081-3: *Información y documentación. Metadatos para la gestión de documentos Parte 3: Método de auto-evaluación.* (2012). Madrid: Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR).

Unión Europea (2004). *Decisión 2004/387/CE de la Comisión de 28 de abril de 2004 — Decisión 2004/387/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2004, relativa a la prestación interoperable de servicios paneuropeos de administración electrónica al sector público, las empresas y los ciudadanos (IDABC).* Recuperado de <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=OJ:L:2004:144:TOC>

Van Ballegoie, M., Duff, W. (2006). *DCC Digital Curation Manual: Instalment on Archival Metadata.* Recuperado de <http://www.dcc.ac.uk/sites/default/files/documents/resource/curation-manual/chapters/archival-metadata/archival-metadata.pdf>