

## Archivos, museos y bibliotecas: rompiendo los silos de metadatos

*Spanish translation of the original paper: "Archives, museums and libraries: breaking the metadata silos"*

*Translated by: Celia Marcos Serrano, Biblioteca Nacional de España, Madrid, España.*

*El texto de este documento es una traducción en español y puede presentar diferencias con respecto al original. Esta traducción se proporciona solamente con el propósito de servir de referencia.*

### **Richard Gartner**

Warburg Institute Library, Warburg Institute, Londres, Reino Unido.  
Dirección de correo electrónico: richard.gartner@sas.ac.uk

### **Raphaële Mouren**

Warburg Institute Library, Warburg Institute, Londres, Reino Unido; Centre Gabriel Naudé, EA 7286.  
Dirección de correo electrónico: raphael.mouren@sas.ac.uk



This is a Spanish translation of "Archives, museums and libraries: breaking the metadata silos" copyright © 2019 by Celia Marcos Serrano. This work is made available under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 Unported License: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

---

### **Abstract:**

*Para superar los problemas de acceso a las ricas colecciones conservadas en las instituciones del patrimonio cultural, es esencial que las normas sobre metadatos se ajusten en cierta forma y que, de esta manera, se pueda mejorar la interoperabilidad. Los tres campos en los que se encuentra gran parte de nuestro patrimonio cultural, bibliotecas, archivos y museos, utilizan diferentes sistemas de metadatos, lo que dificulta la interoperabilidad entre ellos y, en consecuencia, entre los grupos y comunidades en los que se han definido.*

*Este artículo presenta un esquema de metadatos diseñado para la Colección Fotográfica del Instituto Warburg de Londres, cuyo objetivo es romper algunas de las barreras que existen entre estos distintos enfoques. Este modelo emplea esquemas de metadatos ya establecidos basados en XML del ámbito de las bibliotecas digitales como base para establecer metadatos interoperables. Utiliza CIDOC-CRM (la norma básica del sector de los museos) como columna vertebral conceptual para*

*las estructuras de metadatos, pero luego lo serializa en estándares del sector bibliotecario, como MODS para los metadatos descriptivos y METS para la transmisión. Los metadatos resultantes pueden también interoperar, en cierta medida, con EAD, el estándar establecido en el sector de los archivos, utilizando los mapeos transversales existentes.*

*Este enfoque permite que los requisitos de los metadatos de los tres campos se integren en sistemas interoperables y de fácil gestión, lo que debería permitir dar un importante paso hacia adelante hacia mover en la misma dirección las prácticas en metadatos en archivos, museos y bibliotecas.*

**Palabras clave:** metadatos, interoperabilidad, XML CIDOC-CRM, METS, EAD, museos, bibliotecas, archivos.

---

## **Introducción**

El acceso a las valiosas colecciones conservadas en las instituciones del patrimonio cultural depende, en gran medida, de la disponibilidad de metadatos de buena calidad que permitan su descubrimiento. Estos metadatos descriptivos son necesarios para permitir a los usuarios potenciales descubrir la existencia de material patrimonial que podría interesarles y de esta manera evaluar su posible pertinencia con respecto a sus necesidades. Para posibilitar este descubrimiento más allá de los límites de una institución determinada, es esencial una cierta concordancia entre los estándares de metadatos: esta debe tener lugar tanto a nivel semántico (los campos en los que están los metadatos) como en cuanto a las reglas de contenido (la manera en que los metadatos están cumplimentados en dichos campos).

Se han logrado avances sustanciales en los tres campos, bibliotecas, museos y archivos, para permitir cierto grado de normalización en la utilización de los metadatos. En bibliotecas, el formato MARC (Machine Readable Cataloging), concebido en la década de 1960, estableció una práctica uniforme para la semántica de los registros de catálogos de bibliotecas, e iniciativas como las Reglas de Catalogación Angloamericanas (AACR2) y el Registro de Autoridades de Nombres de la Biblioteca del Congreso (LCNAF) han garantizado cierto grado de uniformidad en el contenido de los metadatos. Este avance hacia la normalización ha permitido compartir y transferir fácilmente los registros bibliográficos y permitir el funcionamiento de grandes catálogos colectivos como WorldCat.

En el campo de los archivos, la Descripción Codificada de Archivos (EAD), un estándar basado en XML para la codificación de la información en archivos y concebido por primera vez en los años noventa, ha contribuido en cierta medida a replicar el enfoque de MARC. Además, las ISAD-G (General International Standard Archival Description) han proporcionado un esquema estándar para el contenido de manera análoga a las AACR2. A pesar de algunos problemas debidos por la flexibilidad de los métodos de codificación permitidos por la EAD [1], ha tenido cierto éxito, al permitir la creación de catálogos colectivos de archivos con colecciones cruzadas (como la iniciativa británica *National Archives Discovery* (<https://discovery.nationalarchives.gov.uk/>))

En el sector de los museos, el modelo CIDOC-CRM, también desarrollado en los años noventa, intenta definir una sintaxis y una estructura formal para describir los bienes del patrimonio cultural en forma de ontología: no sólo define las clases mediante las cuales se pueden describir estos materiales, sino también la red potencialmente compleja de relaciones

entre estas, de una manera mucho más sofisticada de lo que es posible en los archivos "planos" de los registros MARC. CIDOC-CRM es la base de varios proyectos que buscan agrupar los fondos de diversas colecciones de museos, incluyendo el Espacio de Investigación de los Museos Británicos (<https://www.researchspace.org/>) y el proyecto CLAROS de la Universidad de Oxford (<http://www.clarosnet.org/XDB/ASP/clarosHome/>).

Los tres sistemas han logrado cierto grado de éxito en sus respectivos campos al permitir el intercambio y la transmisión de metadatos. Sin embargo, hay poca interoperabilidad entre ellos y, por consiguiente, entre sus respectivas comunidades debido a sus diferentes arquitecturas subyacentes, que deben su origen a los muy diferentes esquemas de metadatos que se han aplicado desde siempre en cada sector. Sin esta interoperabilidad es difícil hacer posible proyectos transversales entre ellos, que permita que los valiosos bienes patrimoniales que se conservan, por ejemplo, en el sector de las bibliotecas, sean accesibles para los usuarios de archivos o museos. Uno de los principales retos de los próximos años debe ser encontrar la manera de salvar estas diferencias entre dichos modelos para que todos los fondos del patrimonio cultural en su conjunto puedan ser localizables, sea cual sea la comunidad a la que pertenezca el investigador.

### **Sobre la interoperabilidad**

La mejor manera de definir la interoperabilidad sería la capacidad de intercambiar y utilizar metadatos (y datos) sin necesidad de manipulación [2, p. 369] o de cualquier intervención humana más allá de la que se necesita para crearlos [3]. Pero esto es algo más difícil de lograr que el propio intercambio, ya que este intercambio o transmisión de metadatos requiere de un procesamiento o conversión para que pueda ser utilizado por el sistema receptor [4]. Para lograr la interoperabilidad se requiere de cierto grado de concordancia semántica y negociación entre los sistemas, para garantizar que se comparta el significado antes de que se intercambien los metadatos [5, p. 61].

Los tres esquemas de metadatos descritos anteriormente logran cierto grado de interoperabilidad, aunque desigual, dentro de sus respectivos campos en función de la semántica compartida. El MARC lo logra de manera más efectiva ya que su semántica es la más clara e inequívocamente definida de las tres. EAD ha demostrado ser más problemático en ese sentido, dado que en su origen fue únicamente la versión legible por ordenador de un documento preexistente, en vez de ser directamente una herramienta creada pensando en datos [6, p. 111], y también, a las múltiples formas en que permite que se codifique el mismo concepto [1, p. 123]. CIDOC-CRM ha logrado cierto éxito, como se ha señalado anteriormente, al permitir la búsqueda cruzada en los fondos de los museos en aras de una mayor interoperabilidad, que se facilita gracias a su extenso modelo semántico.

Lograr la interoperabilidad entre estos tres campos es más difícil que hacerlo en cada uno de ellos por separado. La diversidad semántica es una parte del problema: la definición de un título, por ejemplo, es sutilmente diferente dentro de MARC, EAD y CIDOC-CRM, por lo que es difícil lograr una interoperabilidad semántica completa. Igualmente problemática es la interoperabilidad sintáctica, que consiste en llegar a un acuerdo sobre la forma de codificar esta semántica. MARC utiliza un formato de fichero plano similar al de una ficha de catálogo tradicional. EAD utiliza XML con amplias estructuras jerárquicas internas que reflejan la clasificación tradicional de los distintos elementos de un archivo, y CIDOC-CRM funciona

como un modelo conceptual a un nivel superior de abstracción. Todo esto establece lo que a menudo se denominan "silos" de datos o de metadatos, que sólo pueden relacionarse entre sí de forma limitada.

Un método que a menudo se cita como una forma de romper estas barreras es emplear las técnicas de la Web Semántica. Desde que Tim Berners-Lee lo planteara por primera vez como una extensión de la World Wide Web que incorporaría vínculos realmente semánticos y que permitiría potencialmente que Internet funcionara como un único repositorio de datos estructurados [7], a menudo se ha citado como un medio ideal para romper las barreras que se han establecido entre los metadatos de estas tres comunidades, especialmente para facilitar la búsqueda única federada [8].

Para conseguirlo, es necesario convertir los metadatos a RDF (Resource Description Framework), una serie de tripletas semánticas que funcionan como unidades básicas de información sobre las que se construye la Web Semántica. Estas tripletas imitan la estructura de una frase simple en la que un sujeto está vinculado a un objeto por un predicado semántico: por ejemplo, "Londres" – "es la capital de" – "Reino Unido". Cada componente de la tripleta es normalmente representado por un URI (Uniform Resource Identifier), un identificador único que define su contenido de manera inequívoca donde quiera que se encuentre en Internet.

La cantidad de tripletas que componen la web semántica pueden considerarse como un único repositorio de metadatos estructurados que pueden ser consultados como una única entidad, difuminándose o eliminándose por completo los límites entre los repositorios en los que se encuentran. También tiene la ventaja de poseer una gran flexibilidad debido a la fragmentación de los metadatos en pequeñas unidades que pueden reutilizarse y reagruparse según sea necesario. Por estas razones, se ha recomendado con firmeza dentro de la comunidad de gestión de recursos digitales y es la base de sistemas de repositorios ampliamente utilizados como Fedora Commons. [9].

Sin embargo, el empleo de modelos basados en RDF como base estructural de los metadatos presenta algunos inconvenientes significativos. Los límites borrosos de los repositorios de tripletas RDF plantean problemas para la preservación digital, ya que la mayoría de las prácticas, incluida la norma OAIS [10], ampliamente utilizada, se basan en paquetes de datos y metadatos bien diferenciados, con bordes claramente definidos. Del mismo modo, esta falta de claridad puede causar problemas para la delimitación y protección de los derechos de propiedad intelectual, ya que resulta difícil determinar el alcance de la propiedad de una colección de tripletas [11, pág. 92]. También se han planteado dudas considerables dentro de la comunidad bibliotecaria y otras en cuanto a la viabilidad de mantener colecciones grandes y poco consistentes de tripletas [12].

### **Un acercamiento alternativo de la interoperabilidad.**

Por las razones antes expuestas, en este artículo se propone un enfoque alternativo para romper o al menos desdibujar los límites entre los metadatos de estas tres comunidades. El trabajo que aquí se presenta describe una nueva estructura de metadatos ideada por el Instituto Warburg de Londres para mejorar la interoperabilidad de la extensa base de datos iconográfica que mantiene su Colección Fotográfica.

La Colección Fotográfica debe su existencia al historiador de arte Rudolf Wittkower (1901-1971) que reunió, en palabras del sitio web del Instituto, "fotografías de esculturas, pinturas, dibujos, grabados, tapices y otras formas de arte visual... [incluyendo] decenas de miles de fotografías y diapositivas de finales del siglo XIX y principios del XX, junto con cientos de miles de imágenes que se han añadido desde que el Instituto se trasladase a Londres en 1933" [13]. Esta colección es única por su tamaño, ya que está organizada por temas iconográficos en lugar de por la ordenación estándar, por época o artista.

El núcleo de la colección es una extensa taxonomía de aproximadamente 18.000 términos que fue inicialmente diseñada por Wittkower y que ha estado en continuo desarrollo desde entonces. Esta taxonomía es la base de la versión digital de la colección, que actualmente cuenta con 80.000 de los 400.000 elementos de la colección física. La taxonomía original de Wittkower se ha ampliado a una extensa clasificación facetada, que a menudo se puede dividir en ocho niveles taxonómicos para permitir descripciones con granularidades muy finas. Esta taxonomía es mucho más detallada que el ampliamente utilizado sistema IconClass para temas iconográficos [14] y, es objeto de una continua ampliación a medida que nuevas investigaciones revelan la necesidad de añadir nuevas facetas.

Actualmente, la base de datos y la taxonomía se alojan en una serie de tablas mySql y se accede a ellas mediante scripts internos PHP. Esto plantea inconvenientes en términos de interoperabilidad, ya que los datos y metadatos que contiene no pueden transferirse fácilmente a otros sistemas o compartirse fuera de Warburg. Además, la estructura de mySql es poco clara a la hora de reflejar la estructura jerárquica de la taxonomía, por lo que no puede ser fácilmente utilizada por otros cuando está codificada en un conjunto complejo de tablas de bases de datos relacionales. Por ello, se decidió traducir los metadatos de la base de datos a un formato más interoperable con la esperanza de que ésta, y su taxonomía, sean más accesibles y así merezca la pena el gran trabajo intelectual realizado en ambos casos.

### **El paso a la interoperabilidad: CIDOC-CRM**

La primera etapa del proceso de transición de la base de datos hacia unos metadatos más interoperables consistió en diseñar, a nivel abstracto, un modelo conceptual global para sus componentes y sus interrelaciones. En lugar de hacerlo partiendo de una hoja en blanco, se decidió basar el diseño de este modelo en el estándar CIDOC-CRM. Esto aseguraría que el conocimiento y la experiencia de los profesionales que desarrollaron el estándar pudieran ser utilizados para producir un modelo global coherente, y también, y quizás lo más importante, que fuera interoperable a este nivel abstracto con otros basados en el mismo estándar. Por lo tanto, actuaría como una especie de puente hacia la comunidad museística y sus prácticas de metadatos.

El modelo conceptual acorde con CIDOC-CRM fue elaborado por el Dr. Rembrandt Duits, Vicerrector de la Colección Fotográfica y diseñador de la base de datos. El resultado de su exhaustivo trabajo sobre este tema se refleja en el siguiente diagrama:

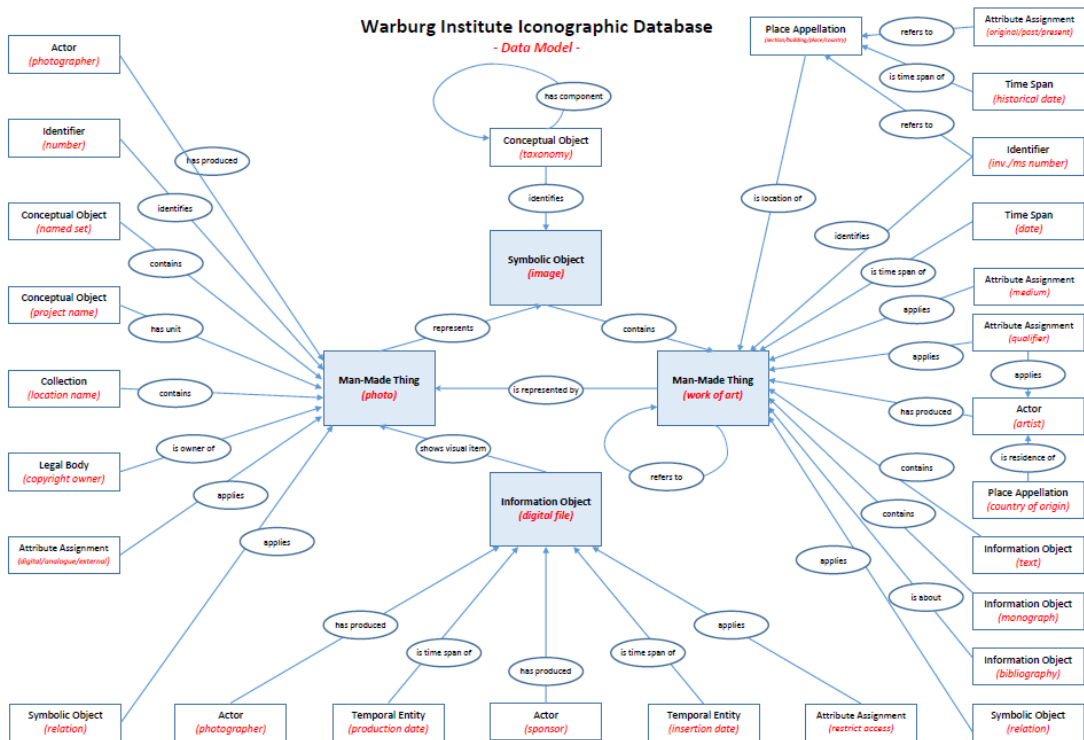


Figure 1 Warburg Iconographic Database data model

En este diagrama el nombre de cada componente del modelo se muestra entre paréntesis en rojo y su clase equivalente en CIDOC-CRM en negro.

En el centro del modelo se encuentran los cuatro componentes centrales de la base de datos, cada uno de los cuales debe distinguirse como una entidad diferenciada debido a la diversidad de elementos con los que debe estar relacionada. Estos cuatro componentes son la imagen como objeto simbólico (a la que están vinculadas las facetas de la clasificación de la taxonomía), la obra de arte representada en la imagen (a la que están vinculadas informaciones como el artista y la fecha de creación), la foto de la obra de arte (que requiere información sobre su captura) y el objeto digital en el que se almacena la foto en el sistema (con su propia gama de metadatos técnicos).

A pesar de la inevitable complejidad de este modelo, cada componente encaja fácilmente en el esquema CIDOC-CRM y encuentra su lugar dentro de él. El uso del esquema aclara de forma eficaz las diferencias conceptuales que de otro modo podrían ser confusas, como por ejemplo entre el objeto simbólico que es una imagen y su manifestación como obra de arte. También asegura cierto grado de congruencia en este nivel relativamente abstracto con otros modelos CIDOC-CRM, lo que facilita el mapeo de todos los metadatos que lo componen a otros modelos que aplican el mismo esquema.

### El paso a la interoperabilidad: MADS, MODS, METS, PREMIS, METS Rights

Una vez definido el modelo abstracto, la siguiente etapa fue traducirlo a un formato que pudiera ser utilizado en los sistemas; esto se hizo mediante su serialización en un estándar de metadatos interoperable. El formato elegido para ello fue XML, uno de los más utilizados, ya

que es independiente del software y está reconocido como uno de los lenguajes más consistentes. El empleo de XML garantiza que los metadatos de la base de datos sean fácilmente accesibles, independientemente de que los sistemas que se utilicen actualmente para albergarla se vuelvan obsoletos en el futuro.

Después de elegir XML, el siguiente aspecto que se planteó fue la elección de los esquemas de metadatos en los que se podía serializar el modelo conceptual. Se decidió emplear varios de ellos procedentes del sector de las bibliotecas, en particular, los relativos al desarrollo y mantenimiento de las bibliotecas digitales. Para codificar la taxonomía de Warburg y los metadatos de los objetos digitales de la base de datos se eligieron dos esquemas diseñados por la Biblioteca del Congreso, por lo que son totalmente congruentes con las normas bibliográficas establecidas.

El primero de ellos fue MADS (Metadata Authority Description Schema) [15], un esquema diseñado para grabar registros de autoridad (tales como nombres de persona o de entidad) y esquemas de clasificación. MADS permite establecer jerarquías a cualquier nivel de profundidad, lo que lo hace ideal para la extensa taxonomía de Warburg. Este ejemplo demuestra cómo se registra una materia de segundo nivel, "Astronomía y Astrología", y se relaciona con su término superior inmediato, "Magia y Ciencia".

```
<mads>
  <authority ID="vpc-cat2-71">
    <topic valueURI="http://warburg.sas.ac.uk/vpc/id/cat2/71"
      authorityURI="http://warburg.sas.ac.uk/vpc">Astronomy and
      astrology</topic>
    </authority>
    <related type="broader"
      xlink:href="#vpc-cat1-9">
      <topic>Magic and Science</topic>
    </related>
  </mads>
```

Cada término recibe un ID (en este caso *vpc-cat2-71*) al que hacen referencia sus términos específicos: el enlace al término genérico se consigue mediante el atributo *xlink:href* que contiene el ID de este último (*vpc-cat1-9*). Cada término también recibe un URI (Uniform Resource Identifier) (en el ejemplo: <http://warburg.sas.ac.uk/vpc/id/cat2/71>), un identificador único por el cual puede ser referenciado desde cualquier parte de Internet.

Toda la taxonomía de Warburg puede ser registrada en un solo archivo MADS de esta manera. Al estar codificado en XML y en su estructura jerárquica lógica y sencilla, es fácilmente transferible a otros sistemas. Al poner la taxonomía a disposición de todos de esta manera, se espera que otros puedan aprovechar el gran trabajo intelectual que supone.

El segundo esquema empleado, MODS (Metadata Object Description Schema)[16], graba la mayor parte de los metadatos asociados a cada imagen. Este esquema se deriva de MARC21, el principal estándar bibliográfico utilizado en el sector de las bibliotecas y que está diseñado para registrar con detalle metadatos descriptivos. La información que se registra incluye los nombres de los artistas, las fechas de creación y los lugares físicos de las obras de arte, así como los datos de los libros o manuscritos en los que se encuentra una imagen. También incluye, y es lo más importante, información sobre los elementos iconográficos de la imagen, utilizando para ello las URIS del fichero MADS de los términos taxonómicos correspondientes:

```
<mods:subject valueURI="
http://warburg.sas.ac.uk/vpc/id/cat2/71"/>.
```

Tan importante como el contenido de los metadatos codificados en MADS y MODS es la estructura general dentro de la cual está integrado: es esta estructura la que engloba el conjunto de vínculos dentro del modelo de datos y, en particular, su diferenciación entre los cuatro componentes (la imagen como objeto simbólico, la obra de arte, la fotografía y el objeto digital) que forman el todo. Esto se consigue mediante la integración de los metadatos MODS en el marco de otro esquema XML, el estándar de "empaquetado" METS (Metadata Encoding and Transmission Standard).

METS está diseñado para proporcionar un marco general dentro del cual todos los metadatos (descriptivos, administrativos, técnicos y estructurales) de un objeto digital complejo puedan ser integrados en una estructura lógica y coherente. METS distingue claramente entre los metadatos descriptivos que describen un objeto (la imagen digitalizada) y la fuente de la que procede este sustituto digital: el primero engloba la imagen como objeto simbólico, el segundo como obra de arte de la que se deriva y la foto que se ha convertido en forma digital.

Los MODS se integran en la estructura METS para registrar los metadatos de la imagen como objeto simbólico, la obra de arte y la foto. Los metadatos del objeto digital, incluida la información relativa a su captura y los derechos de propiedad intelectual, se guardan en una sección dentro de METS para metadatos administrativos; para ello se utilizan dos esquemas adicionales, PREMIS (PREservation Metadata: Implementation Strategies) [17] y METS Rights [18].

De esta manera, todos los metadatos requeridos por el modelo de datos pueden codificarse dentro de una arquitectura XML utilizando esquemas bibliotecarios (MADS, MODS, METS y METS Rights) y de preservación digital (PREMIS). Debido a que el modelo de datos en el que se basa está diseñado para ser congruente con CIDOC-CRM, las estructuras subyacentes de esta implementación son coherentes con las prácticas de metadatos dentro de la comunidad museística a las que esa norma debe su procedencia. Su serialización en XML utilizando normas establecidas por la comunidad bibliotecaria también garantiza que sea



coherente con las prácticas de ese campo y que los metadatos contenidos en esos archivos XML puedan interoperar con los que se conservan, por ejemplo, en los catálogos de bibliotecas basados en MARC. De esta manera, los elementos que están separados dentro y entre los diferentes campos pueden ser reunidos y almacenados en el mismo sistema.

### **El paso a la interoperabilidad: EAD**

Como se ha señalado anteriormente, EAD, la norma predominante para los metadatos archivísticos, debe sus orígenes y su marco general a los tradicionales inventarios (impresos) para la búsqueda en archivos. Esto se refleja especialmente en su enfoque centrado en el documento, que da como resultado que una gran parte de un documento EAD consista en una descripción textual, y en su énfasis en la clasificación jerárquica de los fondos de archivo en sus niveles tradicionales, fondo, colección, serie y documento. Es, por lo tanto, muy diferente en su enfoque y estructura general del modelo abstracto CIDOC-CRM y de las descripciones de elementos u objetos a un solo nivel que tiene la metodología METS/MODS.

No obstante, se han realizado importantes trabajos para establecer mapeos semánticos entre EAD y CIDOC-CRM y MODS que permitan un cierto grado de interoperabilidad entre estos tres estándares.

Una primera prueba de concepto (2001) demostró un grado considerable de coincidencia semántica entre los componentes principales de EAD y CIDOC-CRM y demostró que la descripción jerárquica de los contenidos de los archivos en el primero podía ser fácilmente traducida en el marco general del segundo [19]. Un artículo posterior de 2011 amplió este trabajo para establecer un mapeo más detallado de las jerarquías de EAD (en concreto las de objetos físicos, de información y lingüísticos) a CIDOC-CRM [20]. Estos y otros mapeos han demostrado claramente que las correspondencias semánticas pueden trazarse fácilmente entre estos estándares, estableciendo así un puente entre sus respectivas comunidades.

Un trabajo similar sobre estas correspondencias ha mostrado que se pueden trazar fácilmente también entre EAD y MODS, a pesar de sus diferentes enfoques en cuanto a las descripciones basadas en la colección y en los objetos, respectivamente. En un artículo de 2009 se diseñaba una correspondencias exitosa entre los dos mediante el mapeo de los elementos y atributos de EAD a sus equivalentes semánticos en MODS, mapeando las estructuras jerárquicas de EAD a MODS y replicando en MODS la noción de herencia de propiedades de los niveles superiores a los niveles inferiores de estas jerarquías de EAD [21]. El uso de esta correspondencia permite cierto grado de interoperabilidad entre los metadatos descriptivos registrados en los archivos MODS del esquema de Warburg y este estándar común del mundo de los archivos.

Otro método para facilitar esta interoperabilidad podría ser el empleo de un esquema XML intermedio [22], diseñado específicamente para mediar en un sistema ya establecido como EAD. Estos esquemas ofrecen un conjunto de elementos restringidos y centrados en los datos que están diseñados para ser más interoperables que aquellos a los que se dirigen, pero que también pueden generar metadatos que se ajusten al esquema establecido mediante la técnica estándar de transformaciones XSLT (eXtensible Stylesheet Language - Transformations). Un esquema de este tipo, que está específicamente diseñado para trabajar con EAD, es el Esquema de Colección de CENDARI (CCS) [23], que podría utilizarse y posiblemente ampliarse para cumplir esta función en el contexto del esquema de metadatos de Warburg.

Aunque es evidente que es necesario seguir trabajando para garantizar la plena interoperabilidad con EAD, estas correspondencias y el posible uso de esquemas intermedios nos ofrecen otras formas en las que los metadatos de archivos también pueden interoperar con los de sus homólogos de bibliotecas y museos. Aunque el modelo de datos de Warburg no se basa explícitamente en EAD, sino en CIDOC-CRM y MADS/MODS/METS, está lejos de estar distanciado de él: esto debería permitirle interactuar con los valiosos metadatos y recursos producidos y gestionados por la comunidad archivística.

## **Conclusiones**

El modelo de metadatos de Warburg aquí descrito, tanto en su forma abstracta basada en CIDOC-CRM como en su serialización en los esquemas de metadatos analizados anteriormente, se basa fundamentalmente en la necesidad de trasladar el valioso trabajo académico que fundamenta la Base de Datos Iconográficos del Instituto, de una aplicación mySql independiente a una forma interoperable que permita compartirlo con toda la comunidad académica. Para ello, se han empleado estándares clave que están integrados en sus respectivas comunidades y que son el fruto de muchos años de trabajo de sus expertos profesionales.

Es gracias a la combinación de estos estándares que toda la riqueza de los metadatos que se almacenan en la Base de Datos Iconográfica puede ser conservada en su transición hacia una forma interoperable. Se trata, sin duda, de un modelo complejo, que refleja la complejidad de la propia iconografía y la intrincada red de metadatos que se requiere para englobarla. Pero al usar estándares consolidados, se construye fácilmente un marco sólido en el que todos los componentes encuentran un lugar lógico en una estructura clara e inequívoca que puede ser fácilmente interpretada y comprendida por otros profesionales. El uso de estos estándares también garantiza la perdurabilidad de estos metadatos y permite confiar en que se puedan utilizar mucho después de que cualquier sistema actual que los conserve y administre se quede obsoleto.

Es mediante el uso de estas normas interoperables que las barreras entre museos, bibliotecas y archivos, pueden al menos difuminarse y, con suerte, volverse invisibles. Hacerlo dentro de XML es evitar muchas de las dificultades que se han expresado sobre el uso de RDF para lograr el mismo propósito. El planteamiento descrito aquí ofrece una estrategia de metadatos sólida y fácilmente gestionable que puede potencialmente `romper los silos' entre estas tres comunidades a largo plazo.

## **Agradecimientos**

Los autores reconocen el trabajo del Dr. Rembrandt Duits, conservador adjunto de la Colección Fotográfica del Instituto Warburg, que ha sido fundamental para la definición del modelo de metadatos aquí descrito.

## Bibliografía

- [1] E. J. Shaw, “Rethinking EAD: balancing flexibility and interoperability,” *New Rev. Inf. Netw.*, vol. 7, no. 1, pp. 117–131, 2001.
- [2] A. G. Taylor, *The organization of information*, 2nd ed. Westport: Libraries Unlimited, 2004.
- [3] S. Bauman, “Interchange vs interoperability,” in *Balisage: The Markup Conference 2011: Proceedings*, 2011, vol. 7.
- [4] D. Schmidt, “Towards an interoperable digital scholarly edition,” *J. Text Encoding Initi.*, no. 7, Nov. 2014.
- [5] K. H. Veltman, “Syntactic and semantic interoperability: new approaches to knowledge and the semantic web,” *New Rev. Inf. Netw.*, vol. 7, no. 1, pp. 159–183, 2001.
- [6] E. H. Dow, “Encoded Archival Description as a halfway technology,” *J. Arch. Organ.*, vol. 7, no. 3, pp. 108–115, 2009.
- [7] T. Berners-Lee, J. Hendler, and O. Lassila, “The Semantic Web,” *Sci. Am.*, pp. 29–37, Jan. 2001.
- [8] L. Goddard and G. Byrne, “The strongest link: Libraries and linked data,” *-Lib Mag.*, vol. 16, no. 11/12, 2010.
- [9] Fedora Commons, “The Fedora Content Model Architecture (CMA),” 2007-2002. [Online]. Available: <http://fedora-commons.org/documentation/3.0b1/userdocs/digitalobjects/cmda.html>. [Accessed: 09-Dec-2011].
- [10] Consultative Committee for Space Data Systems, “Reference model for an Open Archival Information System (OAIS),” 2012. [Online]. Available: <https://public.ccsds.org/pubs/650x0m2.pdf>. [Accessed: 07-Jun-2017].
- [11] R. Gartner, *Metadata: shaping knowledge from antiquity to the semantic web*. Basel: Springer-Verlag, 2016.
- [12] R. Hawtin, M. Hammond, P. Miller, and B. Matthews, “Review of the evidence for the value of the ‘linked data’ approach: final report to JISC,” 2011. [Online]. Available: [http://ie-repository.jisc.ac.uk/559/1/JISC\\_Linked\\_Data\\_Review\\_Oct2011.pdf](http://ie-repository.jisc.ac.uk/559/1/JISC_Linked_Data_Review_Oct2011.pdf). [Accessed: 27-Jul-2012].
- [13] Warburg Institute, “Warburg Institute: Photographic Collection,” *Warburg Institute: Photographic Collection*, 2018. [Online]. Available: <https://warburg.sas.ac.uk/library-collections/photographic-collection>.
- [14] IconClass, “Outline of the Iconclass system,” *Outline of the Iconclass system*, 2018. [Online]. Available: <http://www.iconclass.org/help/outline>. [Accessed: 21-Aug-2018].
- [15] Library of Congress, “Metadata Authority Description Schema (MADS) - (Library of Congress),” 2011. [Online]. Available: <http://www.loc.gov/standards/mads/>. [Accessed: 24-Nov-2011].
- [16] Library of Congress, “Metadata Object Description Schema: MODS,” 2010. [Online]. Available: <http://www.loc.gov/standards/mods/>. [Accessed: 28-Jan-2010].
- [17] Library of Congress, “PREMIS data dictionary for preservation metadata, version 2.0.” Library of Congress, 2008.
- [18] N. Hoebelheinrich, “METS Rights Extension Schema.” 2004.
- [19] M. Theodoridou and M. Doerr, “Mapping of the encoded archival description DTD element set to the CIDOC CRM,” *FORTH-ICS Tech. Rep.*, vol. 289, 2001.
- [20] L. Bountouri and M. Gergatsoulis, “The semantic mapping of archival metadata to the CIDOC CRM ontology,” *J. Arch. Organ.*, vol. 9, no. 3–4, pp. 174–207, 2011.

- [21] L. Bountouri and M. Gergatsoulis, “Interoperability between archival and bibliographic metadata: An EAD to MODS crosswalk,” *J. Libr. Metadata*, vol. 9, no. 1–2, pp. 98–133, 2009.
- [22] R. Gartner, “Intermediary schemas for complex XML applications: an example from research information management,” *J. Digit. Inf.*, vol. 12, no. 3, 2011.
- [23] R. Gartner, “An XML schema for enhancing the semantic interoperability of archival description,” *Arch. Sci.*, vol. 15, no. 3, pp. 295–313, 2015.