

OAI-PMH y Linked Open Data en el contexto de Hispana y Europeana: algunas reflexiones históricas

Agenjo Xavier^(a), Francisca Hernandez^(b)

a) Fundación Ignacio Larramendi, <http://orcid.org/0000-0001-8338-8087>

b) DIGIBÍS, <http://orcid.org/0000-0002-2389-0945>

Contact: Agenjo Xavier, xavier.agenjo@gmail.com; Francisca Hernandez, francisca.hernandez@digibis.com

Received: 20 May 2019; **Accepted:** 21 July 2019; **First Published:** 15 January 2020

ABSTRACT

KEYWORDS

CITATION

Xavier, A., Hernandez, F. "OAI-PMH y Linked Open Data en el contexto de Hispana y Europeana: algunas reflexiones históricas." *JLIS.it* 11, 1 (January 2020): 00–00. DOI: [10.4403/jlis.it-12573](https://doi.org/10.4403/jlis.it-12573).

Introducción

La evolución de Hispana y Europeana es una buena prueba de la importancia de la aplicación de los estándares de agregación de metadatos como OAI-PMH y de visibilidad y accesibilidad que comporta la tecnología Linked Open Data. Este artículo se basa en dos casos de estudio muy claros como son Hispana, para España, y Europeana, para Europa, donde se han aplicado estas tecnologías.

Para los autores de este texto difícilmente habría sido posible alcanzar esos grados de calidad y cantidad si no se hubieran aplicado esas tecnologías. En el caso de Hispana habría sido imposible pasar de los 25 repositorios iniciales con 116.014 registros a los 226 repositorios actuales y casi 8,3 millones de registros si no se hubiera basado en la tecnología OAI-PMH y Linked Open Data, encarnada en la ontología Europeana Data Model (EDM). Estas tecnologías han supuesto una revolución sin precedentes a la hora de poner en común los esfuerzos de digitalización y de acceso conjunto a la información bibliográfica, archivística y museológica, lo que es en sí una novedad, e incluso han facilitado el desarrollo de un plan nacional para el desarrollo de las colecciones digitales. Y lo mismo se puede decir de Europeana, difícilmente sería posible agregar metadatos de casi 4.000 instituciones europeas que tras 10 años de actividad continuada permiten acceder a contenidos digitales de alta calidad procedentes de una fantástica pluralidad de instituciones de toda Europa. Nuevamente, la aplicación de la ontología EDM ha permitido que la tecnología Linked Open Data empiece a dar frutos, aunque para algunos no tantos como se quisiera, sobre todo a la hora de la precisión de las búsquedas, aunque sí en otros aspectos como los enriquecimientos semánticos.

Creemos que la evolución española puede ser interesante para diferentes Estados miembros de la Unión Europea, tanto para contribuir a una base de datos común nacional, como para aportar contenido a Europeana, pero sobre todo para lograr que las bibliotecas, archivos y museos utilicen unos estándares digitales que no han dejado de dar frutos admirables. Cuando se consideran las cifras de Hispana y que haya sido posible en una de las mayores crisis económicas, con unas drásticas reducciones de presupuestos tanto en la Administración Central como en las Comunidades Autónomas y en todas las Instituciones de Memoria, queda palmariamente claro que los beneficios de la cooperación son muy eficaces, siempre y cuando esa cooperación se base en una normativa internacional.

Pero esta situación necesita también que se mantenga un desarrollo tecnológico continuado que facilite la aplicación de nuevas funcionalidades, especialmente todas aquellas que mejoren el acceso y la precisión en la localización de recursos digitales, sin postergar la difusión pública y el conocimiento de estos importantes recursos para la educación, la enseñanza, la investigación, las industrias culturales o cualquier tipo de usuario. E indudablemente las instituciones de memoria deberán situarse en el camino para afrontar su participación en sistemas similares y para renovar e incorporar el conjunto de normativa que se está generando en el entorno Linked Open Data.

Origen de Hispana: el Directorio y recolector de recursos digitales

En 2003 la Subdirección General de Coordinación Bibliotecaria (en adelante SGCB), cuya subdirectora era Carmen Caro, tomó la decisión de emprender un vasto proyecto de digitalización en toda España de forma cooperativa. Dado que desde 1986 se había iniciado en España el proyecto del Catálogo Colectivo del Patrimonio Bibliográfico con muy buenos resultados y que las bibliotecas que

iban a formar parte de ese proyecto de digitalización iban a ser las mismas, Carmen Caro pensó, con razón, que – de forma totalmente diferente a lo que ocurre en el Catálogo Colectivo del Patrimonio Bibliográfico, en el que se añadían los ejemplares descritos a los registros bibliográficos – iba a ser un despilfarro económico la posibilidad de digitalizar repetidamente los mismos ejemplares.

El paralelismo con el Catálogo Colectivo de Patrimonio Bibliográfico aportó algunas experiencias contrastadas. Entre ellas, era manifiesto que la experiencia de intercambio de registros bibliográficos por distintas vías no podría solucionar el principal problema: tener un conocimiento inmediato de qué obras se estaban digitalizando. También se comprobó que para este fin no tenía sentido registrar manualmente en una base de datos los proyectos de digitalización que se estaban realizando en España si no iban acompañados del registro de las obras digitalizadas, así como se tomaron en consideración otras experiencias como el desarrollo de un metabuscador basado en Z39.50.

Estos fueron los motivos que llevaron a considerar el protocolo OAI-PMH para crear una base de datos actualizada periódicamente con los datos más recientes de las obras digitalizadas. La idea presentaba la ventaja de que se trataba de un servicio Web, de los que ya existían ejemplos de recolección en funcionamiento como OAIster y distintos proveedores de datos; incluso en España existía ya un número de aplicaciones de este protocolo. Pero también presentaba la desventaja de que sólo había experiencias de aplicación en los repositorios académicos y ninguna hasta ese momento en bibliotecas patrimoniales.

Lo que quedaba claro era que fuera cual fuera la solución tecnológica que se adoptara ésta debería estar basada en la aplicación de una normativa por parte de todos los actores implicados, pues de otro modo los mismos actores podrían rechazar realizar gastos en una solución no normalizada, y que la solución tecnológica debía estar basada en normativas propias de la web, lo que dejaba fuera a Z39.50. Además, difícilmente se podía requerir desde la Subdirección que para crear ese sistema de control de digitalizaciones las instituciones tuvieran que echar mano de la norma Z39.50 que se aplicaba únicamente en algunos de los programas clásicos de gestión bibliotecaria, cuyo coste, por otra parte, quedaba fuera del alcance de la gran mayoría de instituciones.

Finalmente, la SGCB decidió adoptar el protocolo OAI-PMH y convocó un concurso abierto para la selección de software¹ que realizara las tareas de recolección de metadatos, almacenamiento y de directorio de proyectos de digitalización. Para los objetivos señalados de control de la posible repetición de digitalizaciones era fundamental poder recopilar periódicamente los metadatos correspondientes a estas digitalizaciones, su almacenamiento en un sistema que dispusiera de una interfaz de búsqueda y un directorio de proyectos de digitalización que permitiera dar a conocer los proyectos puestos en marcha.

¹ España. Dirección General del Libro, Archivos y Bibliotecas. 2004. "Resolución de la Dirección General del Libro, Archivos y Bibliotecas por la que se anuncia concurso para la contratación del servicio de desarrollo de un directorio de proyectos de digitalización: Almacén de metadatos y recolector OAI." *Boletín Oficial del Estado*, número. 262, de 30 de octubre de 2004, páginas 9574 a 9574. Consultado el 1 de mayo de 2019. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-B-2004-262020>. La intrahistoria está narrada en Agenjo, Xavier. "Las bibliotecas virtuales de la Fundación Ignacio Larramendi". En: *Boletín de la ANABAD*, tomo n. 36, v. 3 (2013), pp. 497–510. ISSN 0210-4164.

El resultado del concurso fue la apertura en 2006 del sitio web “Directorio y recolector de recursos digitales”, en la dirección <http://roai.mcu.es>.² Este sitio se presentó en las Jornadas sobre Preservación del Patrimonio Digital que organizó el Ministerio de Cultura los días 14 a 16 de marzo de 2006.³ Por desgracia, Carmen Caro no pudo ser la protagonista en la presentación de este “Directorio y recolector de recursos digitales”, pero sí fue su promotora, lo que es de justicia reconocer,⁴ reconocimiento que hay que hacer extensivo a María Luisa Martínez-Conde, bibliotecaria que estuvo al cargo del *Directorio* primero y de Hispana después desde su formación hasta 2014.

En resumen, en el momento de su apertura en 2006 el “Directorio y recolector de recursos digitales” recogía 55 proyectos de digitalización, de los que 25 disponían de repositorio OAI-PMH, y 116.014 registros de obras digitalizadas. La plataforma del *Directorio* estaba formada por diferentes aplicaciones: un directorio de proyectos e iniciativas de digitalización existentes en España, un recolector OAI-PMH de recursos digitales, un punto de consulta conjunta a todos los metadatos recolectados con acceso al propio documento digitalizado y un servidor SRU.⁵

Al mismo tiempo la SGCB tomó la decisión de crear sendas bibliotecas virtuales, una dedicada a la prensa histórica y publicaciones periódicas en general, y otra dedicada al resto de materiales bibliográficos, principalmente monografías y manuscritos.⁶ Estas bibliotecas virtuales, denominadas Biblioteca Virtual de Prensa Histórica⁷ y Biblioteca Virtual de Patrimonio Bibliográfico⁸ contaron desde el inicio con sus respectivos repositorios OAI-PMH lo que permitía que los metadatos de sus objetos digitales fueran recolectados por el *Directorio* y recolector de recursos digitales. Fueron, además, el modelo de otras muchas bibliotecas virtuales y digitales en toda España, en particular las creadas por las Comunidades Autónomas, de las que citaremos como ejemplo la Biblioteca Dixital de Galicia⁹ o la Biblioteca Digital de Castilla y León,¹⁰ así como por otras destacadas instituciones de

² Véase el primer registro de este sitio web en Wayback Machine: <https://web.archive.org/web/20061222040923/roai.mcu.es>.

³ España. Ministerio de Cultura. 2006. “La preservación del patrimonio digital: conceptos básicos y principales iniciativas.” *Jornadas sobre preservación del patrimonio digital* (2006. Madrid), Consultado el 1 de mayo de 2019. <http://hdl.handle.net/10421/1464>.

⁴ Carrato Mena, María Antonia. 2006. “La Subdirección General de Coordinación Bibliotecaria y la preservación del patrimonio bibliográfico digital: normativa y programas”. Marzo de 2006. *Travesía: recursos digitales para la cooperación bibliotecaria*. Consultado el 1 de mayo de 2019. <http://hdl.handle.net/10421/1466>.

⁵ Martínez-Conde, María Luisa. 2012. “Hispana: directorio y recolector de colecciones digitales.” *Humanidades digitales: edición y difusión: seminario de investigación*, 2-3 julio 2012. Consultado el 1 de mayo de 2019. <https://www.bidiso.es/sielae/upload/estaticas/file/PDSHD7.pdf>.

⁶ En realidad, los términos administrativos fueron mucho más complejos, pero los resultados fueron esos.

⁷ “Biblioteca Virtual de Prensa Histórica.” Consultado el 1 de mayo de 2019. <http://prensahistorica.mcu.es/es/inicio/inicio.do>. Consultado el 1 de mayo de 2019.

⁸ “Biblioteca Virtual de Patrimonio Bibliográfico.” Consultado el 1 de mayo de 2019. <http://bvpb.mcu.es/es/inicio/inicio.do>.

⁹ “Biblioteca Dixital de Galicia.” Consultado el 1 de mayo de 2019. <http://biblioteca.galiciiana.gal/gl/inicio/inicio.do>.

¹⁰ “Biblioteca Digital de Castilla y León.” Consultado el 1 de mayo de 2019. <http://bibliotecadigital.jcyl.es/es/estaticos/contenido.cmd?pagina=estaticos/inicio>.

memoria como la Real Academia de la Historia,¹¹ la Real Academia Nacional de Medicina¹² o la Biblioteca Virtual del Ministerio de Defensa.¹³

Nacimiento de Hispana

Pronto se vio que el *Directorio* podía agregar no sólo los repositorios de los proyectos de digitalización, sino también muchos otros repositorios españoles como por ejemplo los repositorios institucionales de las universidades u otras instituciones académicas españolas que ofrecían todo tipo de documentos científicos, académicos o institucionales. En 2009 el *Directorio* cambió su nombre definitivamente a Hispana, designando así a la plataforma para el acceso al contenido digital de cualquier tipo, patrimonial o nacido digitalmente, y producido por instituciones españolas.

Con el cambio de nombre se introdujeron también algunos cambios en la tecnología de Hispana. En primer lugar se generó un repositorio OAI-PMH¹⁴ con los metadatos recogidos de múltiples proveedores de datos. De esta forma Hispana no sólo podía agregar contenidos sino también abrir sus contenidos a otros servicios de recolección. Es importante señalar aquí que principalmente la SGCB tenía en mente servicios de recolección como OAIster,¹⁵ entonces mantenido por la Universidad de Michigan, pero la decisión no pudo ser más oportuna porque permitió que los recursos digitales españoles formaran parte de Europeana desde el inicio mismo de la biblioteca digital europea y que lo hiciera a través de un canal que aportaba metadatos de forma sólida y regular. Como es conocido, la Unión Europea puso en marcha el proyecto Europeana como respuesta a la carta firmada por 6 presidentes de gobierno europeos, alarmados por el proyecto de Google Books, y fechada el 28 de abril de 2005.¹⁶ La respuesta de la Unión Europea fue la iniciativa *i2010: Bibliotecas Digitales*¹⁷ que dio paso al proyecto Europeana, abierto al público el 20 de noviembre de 2008.¹⁸ Desde

¹¹ “Biblioteca Digital de la Real Academia de la Historia.” Consultado el 1 de mayo de 2019. <http://bibliotecadigital.rah.es/dgbrah/es/estaticos/contenido.cmd?pagina=estaticos/presentacion>.

¹² “Biblioteca Digital de la Real Academia de Medicina.” Consultado el 1 de mayo de 2019. <http://bibliotecavirtual.ranm.es/ranm/es/estaticos/contenido.cmd?pagina=estaticos%2Fpresentacion>.

¹³ “Biblioteca Virtual del Ministerio de Defensa.” Consultado el 1 de mayo de 2019. <http://bibliotecavirtualdefensa.es/BVMDefensa/i18n/estaticos/contenido.cmd?pagina=estaticos/presentacion>.

¹⁴ “Hispana: acceso en línea al patrimonio cultural. Repositorio OAI-PMH.” Consultado el 1 de mayo de 2019. <http://hispana.mcu.es/i18n/oai/oai.cmd>.

¹⁵ Entre 2002 y 2009 OAIster fue un servicio de la Universidad de Michigan que pasó a ser gestionado y mantenido por OCLC. Es importante mencionar que en la actualidad todos los registros recolectados por OAIster pasan a formar parte de WorldCat.

¹⁶ Chirac, Jacques, Kwasniewski, Aleksander, Schroeder, Gerhard, Berlusconi, Silvio, Rodríguez Zapatero, José Luis, Gyurcsany, Ferenc. 2005. [Carta al Presidente de la Comisión Europea Sr. José Manuel Durao Barroso], 28 de abril de 2005. Consultado el 1 de mayo de 2019. http://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=5978.

¹⁷ Comisión Europea. 2008. “Comunicación de la Comisión de 30 de septiembre de 2005 al Parlamento Europeo, el Consejo, el Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones - i2010: bibliotecas digitales” [COM J82005) 465 final - Diario Oficial C 49 de 28.2.2008]. Consultado el 1 de mayo de 2019. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=LEGISSUM%3A124226i>.

¹⁸ European Commission. 2019. “Timeline of digitisation and online accessibility of cultural heritage.” Consultado el 1 de mayo de 2019. <https://ec.europa.eu/digital-single-market/news/timeline-digitisation-and-online-accessibility-cultural-heritage>.

el primer momento Hispana pudo contribuir a Europeana sin ninguna dificultad dado que Europeana adoptó como medio de agregación fundamental el protocolo OAI-PMH y que, como se ha dicho, Hispana además de recolectar los metadatos de los repositorios españoles podía servirlos a Europeana por medio de su repositorio OAI-PMH.

En efecto, Hispana ha participado desde su inicio en Europeana figurando entre los primeros proveedores de datos por el volumen de la información y siendo el primer agregador nacional a Europeana. El sitio web *HispanaPro*¹⁹ (centro de recursos profesionales de Hispana) que va dando cuenta de los avances de Hispana, así como de información relevante para los proveedores de contenidos a Europeana, ofrece cifras de cómo ha sido esta presencia.²⁰

En el momento de redactar este texto, 1 de mayo de 2019, Hispana reúne 8.289.563 objetos digitales de 226 repositorios OAI-PMH y ofrece información sobre 625 proyectos de digitalización. Sin duda se trata de un éxito ya que en 13 años se ha multiplicado por más de 71 veces su contenido, un crecimiento del 7.045,31%.

Es necesario explicar cómo se ha producido este hecho justamente coincidiendo con la crisis económica, periodo en el que los diferentes recortes han reducido notablemente los presupuestos de todas las administraciones españolas.

Evolución de Hispana

El hecho de que Hispana recolectara cualquier repositorio español ha obligado a aplicar todos los recursos del protocolo OAI-PMH como es la recolección de sets y la organización del repositorio en otros tantos sets. Por ejemplo, la participación de los contenidos patrimoniales digitalizados de las universidades españolas se realizaba en la práctica mediante la recolección separada de los sets adecuados que a su vez se incluían en un determinado set del repositorio OAI. De este modo en Europeana sólo figuraba el contenido patrimonial de las universidades y no sus más recientes publicaciones científicas.

Por otro lado, el creciente número de repositorios hizo que aumentara el número de esquemas de metadatos que se podían recolectar siendo algunos de estos esquemas fundamentales para algunos proyectos como, por ejemplo, DRIVER cuyo heredero actual es OpenAire. También Europeana influyó en este sentido puesto que su Europeana Semantic Elements supuso ampliar el esquema de metadatos utilizado por cualquier repositorio OAI-PMH, Dublin Core, ya desde 2009.²¹ Todo ello requirió que Hispana actuara como intermediario fiel de los diferentes esquemas de metadatos que los repositorios podían transmitir. Así, cualquier esquema de metadatos soportado por un repositorio podía ser transmitido por el repositorio OAI-PMH de Hispana. Hispana es agnóstica en cuanto a los esquemas de metadatos. Este cambio permitió que las bibliotecas digitales o virtuales patrimoniales pudieran remitir a Europeana sus metadatos conforme a ESE, primero, y conforme a Europeana Data Model más adelante.

¹⁹ “HispanaPro, centro de recursos profesionales de Hispana.” Consultado el 1 de mayo de 2019. <http://hispanapro.mecd.es>.

²⁰ Huidobro, María. 2019. “HISPANA, primer Agregador Nacional a Europeana.” *HispanaPro*, 3 de junio de 2017. Consultado el 1 de mayo de 2019. <http://hispanapro.mecd.es/hispana-primer-agregador-ncional-a-europeana/>.

²¹ “Europeana Semantic Elements specifications. Version 3.2.1, 06/11/2009.” Consultado el 1 de mayo de 2019. http://efgproject.eu/downloads/Europeana_Semantic_Elements_Specifications_v3_2_1_2009-11-06-1.pdf.

La formación de colecciones digitales normalizadas

Hasta ahora hemos resumido la evolución de Hispana, pero Hispana no habría llegado a ser lo que es en la actualidad si los repositorios que estaban llamados a proporcionarle contenido no hubieran existido o no hubieran realizado su cometido de forma normalizada. En ello hay que destacar el papel que ha ejercido el Ministerio de Cultura que ha mantenido desde 2007 una política muy coherente de subvencionar a las instituciones de memoria que emprendieran proyectos de digitalización conformes con una normativa específica,²² de forma análoga a como se desarrolló el Catálogo Colectivo del Patrimonio Bibliográfico Español. En estos casos el Ministerio de Cultura aportaba una parte del coste total del proyecto y las instituciones de memoria se hacían cargo del resto, en una proporción de 85-15.

La normativa de estos proyectos era básicamente el cumplimiento de las *Directrices para proyectos de digitalización de colecciones y fondos de dominio público* elaboradas por el Grupo de expertos de IFLA e ICA,²³ el esquema de metadatos Metadata Encoding & Transmission Standard (METS) y el protocolo Open Archives Initiative.

Es decir, para que un proyecto contara con la ayuda del Ministerio tenía que producir como resultado el conjunto de ficheros de imagen, texto, vídeo, o sonido que formaran la copia digital, los correspondientes ficheros de metadatos METS, que debían incluir metadatos descriptivos, de derechos de propiedad intelectual y de preservación, o haber sido incorporados a un repositorio OAI-PMH. Igualmente, el proyecto de digitalización debía quedar incluido en el *Directorio y recolector de recursos digitales*, primero, o en Hispana después de 2009, mientras que las copias digitales y los ficheros METS se integraban en la Biblioteca Virtual de Prensa Histórica o en la Biblioteca Virtual del Patrimonio Bibliográfico. La Subdirección General de Coordinación Bibliotecaria del Ministerio de Cultura fue la entidad encargada de poner en marcha y gestionar estas ayudas desde su inicio, con un control férreo de los resultados de los proyectos que incluía la validación de los ficheros resultantes por medio de JHOVE (*JSTOR/Harvard Object Validation Environment*)²⁴ u otro software similar.

El esquema de metadatos METS adquirió una importancia capital, las bibliotecas virtuales del Ministerio y la mayoría de las bibliotecas virtuales o digitales de las Comunidades Autónomas contaban con un software que permitía la importación (y exportación) de ficheros METS, lo que procuró un tráfico estable y normalizado de metadatos entre ellas. Se puede decir que, por utilizar

²² España. Dirección General del Libro, Archivos y Bibliotecas. 2007. “Resolución de 10 de mayo de 2007, de la Dirección General del Libro, Archivos y Bibliotecas, por la que se convocan ayudas para la creación y transformación de recursos digitales y su difusión y preservación mediante repositorios (Open Archives Initiative).” Consultado el 1 de mayo de 2019. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2007-10550>.

²³ Grupo de expertos de IFLA e ICA, “Directrices para proyectos de digitalización de colecciones y fondos de dominio público, en particular para aquellos custodiados en bibliotecas y archivos.” Marzo de 2002. Grupo de expertos de IFLA e ICA (International Council on Archives) invitados a elaborarlas por la UNESCO. Traducidas por el Grupo de Trabajo de Colecciones Digitales de las Comunidades Autónomas y el Ministerio de Cultura. Madrid, Ministerio de Cultura, 2005. Consultado el 1 de mayo de 2019. <https://www.ifla.org/files/assets/preservation-and-conservation/publications/digitization-projects-guidelines-es.pdf>.

²⁴ “JHOVE: Open source file format identification, validation & characterisation.” Consultado el 1 de mayo de 2019. <http://jhove.openpreservation.org/http://jhove.openpreservation.org/>.

una analogía, que el formato MARC alimentó con ficheros de intercambio ISO 2709 el flujo de registros bibliográficos entre bibliotecas, mientras que METS realizó una función similar para los objetos digitalizados. De hecho, esta estrategia de desarrollar proyectos normalizados compartiendo los costes entre el Ministerio y las bibliotecas participantes ya se había utilizado para formar el Catálogo Colectivo de Patrimonio Bibliográfico Español.²⁵

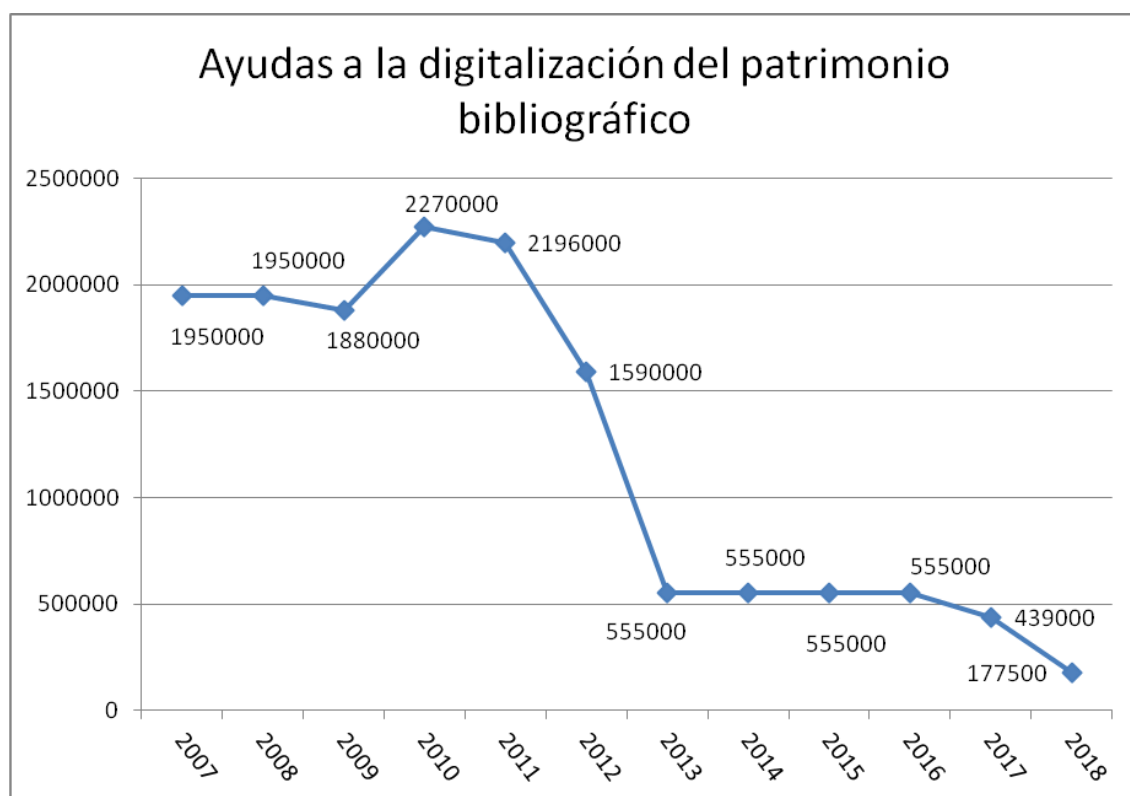
De este modo el Ministerio de Cultura se aseguraba que los proyectos de digitalización que se realizaran en España cumplieran una normativa que permitiera incrementar los proyectos cooperativos que había puesto en marcha junto a las Comunidades Autónomas, las ya mencionadas Biblioteca Virtual de Patrimonio Bibliográfico y Biblioteca Virtual de Prensa Histórica. En la actualidad, a 1 de mayo de 2019, la Biblioteca Virtual de Patrimonio Bibliográfico²⁶ contiene 117.134 obras procedentes de 112 instituciones y la Biblioteca Virtual de Prensa Histórica²⁷ ofrece 2.421 títulos y 1.306.859 números de 101 entidades distintas.

El siguiente gráfico muestra la evolución presupuestaria de estas ayudas entre 2007 y 2018, que han ido desde un máximo de 2.270.000 euros en 2010 a un mínimo de 177.500 euros en 2018. En total la aportación del Ministerio de Cultura a todo tipo de instituciones de memoria, incluyendo las de entidades privadas sin ánimo de lucro, ha sido de casi 15 millones de euros (14.672.500) en 12 años.

²⁵ “Catálogo Colectivo del Patrimonio Bibliográfico Español. Proyecto.” Consultado el 1 de mayo de 2019. <http://www.culturaydeporte.gob.es/cultura/areas/bibliotecas/mc/ccpb/proyecto.html>.

²⁶ “Biblioteca Virtual de Patrimonio Bibliográfico. Estadísticas.” Consultado el 1 de mayo de 2019. <http://bvpb.mcu.es/es/estadisticas/estadisticas.do>.

²⁷ “Biblioteca Virtual de Prensa Histórica. Estadísticas.” Consultado el 1 de mayo de 2019. <http://prensahistorica.mcu.es/es/consulta/estadistica.do>.



Evolución del presupuesto para Ayudas a la digitalización del patrimonio bibliográfico del Ministerio de Cultura entre 2007 y 2018

Con ello se cumplió con la cifra de 2.676.000 objetos digitales que asignó la *Commission Recommendation of 27 October 2011 on the digitisation and online accessibility of cultural material and digital preservation* (2011/711/EU)²⁸ a España para 2015. Al finalizar este año de 2015, Europeana contenía 2.402.220 registros procedentes de Hispana, y 1.087.022 procedentes de importantes instituciones como la Biblioteca Nacional de España, la Universidad Complutense de Madrid, la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, o la Memoria Digital de Cataluña.²⁹ En conjunto España aportaba en esas fechas a Europeana casi 3,5 millones de objetos digitales. En ese momento Hispana ofrecía 5.390.731 registros de 210 repositorios,³⁰ lo que da una idea de la rapidez con que esta plataforma de recolección se había convertido en la principal herramienta de

²⁸ Comisión Europea. 2011. "Recomendación de la Comisión de 27 de octubre de 2011 sobre la digitalización y accesibilidad en línea del material cultural y la conservación digital (2011/711/UE)." *Diario Oficial de la Unión Europea*, 29.10.2011, L283-39/45. Consultado el 1 de mayo de 2019. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:283:0039:0045:EN:PDF>.

²⁹ "Europeana Providers, [Registro de 27 de noviembre de 2015]." *Wayback Machine*. Consultado el 1 de mayo de 2019. <https://web.archive.org/web/20151127150837/http://www.europeana.eu/portal/europeana-providers.html>.

³⁰ "Hispana [Registro de 31 de octubre de 2015]." *Wayback Machine*. Consultado el 1 de mayo de 2019. <https://web.archive.org/web/20151031133334/http://hispana.mcu.es/es/estaticos/contenido.cmd?pagina=estaticos/preseleccion>.

consulta para las publicaciones digitalizadas o nacidas digitalmente, de ámbito patrimonial o científico.

Muy recientemente la Xunta de Galicia entidad que tiene a su cargo la administración de la Comunidad Autónoma de Galicia ha iniciado una política similar, ofreciendo ayudas a instituciones de memoria que quieran desarrollar proyectos de digitalización, basándose en los mismos estándares: OAI-PMH y METS. La importancia de este esquema de metadatos en el desarrollo de proyectos de digitalización queda confirmada en el hecho de que el Ministerio de Cultura, primero, y la Xunta de Galicia después, hayan desarrollado sendos perfiles METS, uno para patrimonio bibliográfico y otro para archivos que incluye los metadatos descriptivos en EAD3.

Linked Open Data y el modelo de datos de Europeana

Europeana se orientó desde sus inicios para utilizar Linked Open Data y las tecnologías de la Web Semántica con el objetivo de generar no sólo datos sino también conocimiento.³¹ Aún no habían transcurrido los tres años desde la apertura pública de Europeana cuando se publicó el 30 de mayo de 2011 la primera versión de la ontología Europeana Data Model.³²

Este paso, de crucial importancia, tuvo su reflejo en España en las bibliotecas virtuales del Ministerio de Cultura y de las Comunidades Autónomas que se adaptaron rápidamente a este cambio y pasaron cumplir con las 5 estrellas Linked Open Data³³ y a ofrecer los metadatos según el XML Schema for Europeana Data Model a través de sus repositorios OAI-PMH, tal y como requería Europeana.³⁴

Merece la pena detenerse en las estructuras de datos que ha requerido Europeana desde 2008, desde el mínimo Dublin Core de cualquier repositorio OAI-PMH a Europeana Semantic Elements, un formato plano que ampliaba los 15 elementos de Dublin Core y que ha estado vigente desde 2009 hasta 2018 cuando definitivamente Europeana ha dejado de aceptar este formato, hasta llegar a Europeana Data Model ya plenamente Linked Open Data desde 2011. Esta transición no sólo la ha hecho Europeana, sino también todas las instituciones que aportan y han aportado metadatos al gran proyecto europeo. Es decir, más de 4.000 instituciones se han renovado tecnológicamente urgidas por un proyecto común.

En la reunión de EuropeanaTech de 2011 se presentó la Digital Public Library of America (DPLA) que se abrió al público en abril de 2013. Desde el primer momento la DPLA se afirmó en los estándares creados por Europeana, así como en los procedimientos y documentación que había ido generando. El Metadata Application Profile³⁵ está creado a partir de EDM, incluso alguno de los expertos de Europeana ayudan en este proyecto. El hecho de que un proyecto nacido y desarrollado

³¹ Gradmann, Stefan. 2010. "Knowledge = Information in Context: on the Importance of Semantic Contextualisation in Europeana." *Europeana White Paper* n. 1. April 2010. Consultado el 1 de mayo de 2019. https://pro.europeana.eu/files/Europeana_Professional/Publications/Europeana%20White%20Paper%201.pdf.

³² Agenjo, Xavier. 2012. "2011, un gran año para las bibliotecas virtuales," *Anuario ThinkEPI*, Vol. 6 (2012). Consultado el 1 de mayo de 2019. <https://recyt.fecyt.es/index.php/ThinkEPI/article/view/30415>.

³³ <https://5stardata.info/en/>. Consultado el 1 de mayo de 2019.

³⁴ "Europeana Data Model." Consultado el 1 de mayo de 2019. <https://pro.europeana.eu/resources/standardization-tools/edm-documentation>.

³⁵ "Metadata Application Profile." Consultado el 1 de mayo de 2019. <https://pro.dp.la/hubs/metadata-application-profile>.

por europeos³⁶ pueda ser un modelo para los bibliotecarios de Estados Unidos no puede ser sino una gran satisfacción, pues suele ser al revés.

Sobre EDM Europeana ha introducido algunas novedades cruciales en la consulta de la gran biblioteca digital, siendo la primera de ellas la búsqueda multilingüe. Y se ha ocupado también, con el mismo objetivo de mejorar la consulta, de enriquecer semánticamente los datos proporcionados por los miles de proveedores europeos, cruzándolos con distintos conjuntos de datos y vocabularios, especialmente aquellos multilingües,³⁷ como VIAF, GeoNames, o Wikidata. Los vocabularios de valores que se están utilizando en Europeana y en España difieren en algunos casos (p.e., los datos abiertos vinculados de la Biblioteca Nacional de España, datos.bne.es), pero coinciden en otros como Wikidata.³⁸

Indudablemente Europeana se ha convertido en un gran complejo de agregación y tratamiento de datos, no sólo por su volumen, sino también por todas aquellas operaciones que realiza con los datos que agrega, lo que hace muy complejo seguir el detalle del funcionamiento de las sucesivas actualizaciones de datos, así como del uso que la propia Europeana hace de los datos enriquecidos semánticamente que envían los proveedores, aspectos que es importante que conocer para ser partícipes informados del proyecto global. Una de las maneras de seguir las cuestiones que Europeana debe afrontar y cómo tiene planificado afrontarlas es a través de sus agendas, planes y estrategias. En la actualidad se puede consultar el *Business Plan 2019*,³⁹ la *Europeana Innovation Agenda*⁴⁰ y la *Europeana Strategy 2025-2020*⁴¹ y ya está anunciado el Europeana Strategy 2025.

Hispana y Europeana: algunas cuestiones pendientes

Es importante mencionar que el esfuerzo desarrollado por Hispana y por Europeana en estos últimos años ha sido notabilísimo, pero justamente por el papel que juegan en la actualidad para facilitar el acceso al patrimonio cultural español y europeo se hace necesario también remarcar aquellos aspectos sobre los que es necesario trabajar y que hemos centrado en el relativamente bajo nivel de uso de ambas plataformas, en la calidad de las funcionalidades de búsqueda y de los datos y en la necesidad

³⁶ Agenjo Bullón, Xavier y Hernández Carrascal, Francisca. “Diez años de Europeana.” *Anuario ThinkEPI*, Vol. 13 (2019). Consultado el 1 de mayo de 2019. <https://recyt.fecyt.es/index.php/ThinkEPI/article/view/thinkepi.2019.e13f01>.

³⁷ Europeana Task Force on Enrichment and Evaluation. “Selecting target datasets for semantic enrichment.” 29/10/2015. Consultado el 1 de mayo de 2019. https://pro.europeana.eu/files/Europeana_Professional/EuropeanaTech/EuropeanaTech_taskforces/Enrichment_Evaluation/EvaluationEnrichment_SelectingDatasets_102015.pdf.

³⁸ Agenjo Bullón, Xavier y Hernández Carrascal, Francisca. “Registros de autoridades, enriquecimiento semántico y Wikidata.” *Anuario ThinkEPI*, Vol. 12 (2018). Consultado el 1 de mayo de 2019. <https://recyt.fecyt.es/index.php/ThinkEPI/article/view/thinkepi.2018.61>.

³⁹ Europeana Foundation. “Business Plan 2019: our common culture.” Consultado el 1 de mayo de 2019. https://pro.europeana.eu/files/Europeana_Professional/Publications/Europeana%20Business%20Plan%202019_V1.1.pdf.

⁴⁰ Europeana Foundation. *Europeana Innovation Agenda*. 2019. Consultado el 1 de mayo de 2019. https://pro.europeana.eu/files/Europeana_Professional/Innovation_Agenda/Europeana%20Innovation%20Agenda_community%20input.pdf.

⁴¹ <http://strategy2020.europeana.eu/>. Consultado el 1 de mayo de 2019.

de que el conjunto de las instituciones participantes mejoren tecnológicamente para alcanzar un mejor nivel medio de prestaciones. Por ello creemos obligado mencionar el *Informe de la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo sobre la evaluación de Europeana y las perspectivas de futuro*,⁴² publicado en 2018 y que resume los principales logros y retos de Europeana. Por supuesto, las situaciones particulares de Hispana y Europeana difieren en numerosos puntos, pero hemos intentado remarcar lo que en nuestra opinión son las exigencias más importantes para ambos sistemas.

En primer lugar tenemos que referirnos al relativamente bajo nivel de uso de ambas plataformas, problema que está mejor identificado en Europeana que en Hispana. En ambos casos es sorprendente el desconocimiento de estos recursos en el ámbito educativo e incluso diríamos que en la investigación y en las humanidades. Los autores de este texto han podido apreciar este desconocimiento en distintas ocasiones sin que nos sea posible concretar en datos cuantitativos esta impresión. En el aspecto educativo la Digital Public Library of America ha definido casi desde el principio una serie de recursos destinados a diferentes niveles educativos, los *DPLA's Primary Source Sets*,⁴³ diseñados para que los estudiantes exploren la historia, la literatura y la cultura en sus fuentes primarias. Europeana hasta el momento ha enfatizado el uso de su contenido por los profesores y ha reunido diferentes informaciones y fuentes relacionadas con la educación,⁴⁴ pero aún no ha establecido una forma de extraer contenidos dirigidos a un tipo concreto de audiencia. Hispana, por su parte, no dispone aún de selecciones de contenido para la enseñanza y se dirige fundamentalmente a las instituciones de memoria en tanto que participantes en el proceso de agregación. Este bajo nivel de uso de Europeana y de Hispana en la educación puede hacerse extensivo a la práctica totalidad de las bibliotecas virtuales y digitales españolas, y creemos que de todo el mundo, que en muchos casos son unas grandes desconocidas fuera de las instituciones de memoria y que reclaman un mayor esfuerzo divulgativo, pero probablemente también haya que considerar que el interés por estas herramientas en las comunidades educativas necesita mejorar.

En segundo lugar, y claramente relacionado con el anterior, debemos mencionar la necesidad de mejorar las funcionalidades de las interfaces de búsqueda, pero también la calidad media de los datos y la selección del contenido. Estos son, con seguridad, los puntos más críticos de Hispana y de Europeana, puesto que a pesar del esfuerzo realizado por sus gestores no es fácil localizar con precisión un determinado contenido. Es evidente que manejar esas enormes cantidades de datos de tantas procedencias y con distintos niveles de calidad no es tarea fácil y que, por otra parte, la usabilidad es un problema que, en general, aqueja a la mayoría de las interfaces de búsqueda de archivos, bibliotecas y museos de todo el mundo, especialmente si nos situamos en entornos multilingües, pero es una cuestión que aunque frecuentemente se pone de manifiesto y a la que se lleva intentando poner coto en los diferentes planes de negocio anuales y en los planes estratégicos, en el caso de Europeana, todavía subsiste. Seguramente, tanto en Hispana como en Europeana ha influido la forma en la que se han desarrollado, como sistemas que engloban a numerosos

⁴² Comisión Europea. “Informe de la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo sobre la evaluación de Europeana y las perspectivas de futuro.” Bruselas, 6.9.2018. Consultado el 1 de mayo de 2019. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52018DC0612&from=en>.

⁴³ <https://dp.la/primary-source-sets>.

⁴⁴ ProEuropeana. Education. Consultado el 1 de mayo de 2019. <https://pro.europeana.eu/what-we-do/education>.

participantes, pero que aún no han consolidado, pese al trabajo realizado, una red de contenidos con un nivel medio de calidad, tanto en la búsqueda como en los datos. Es importante mencionar aquí que si Europeana cuenta con un nutrido equipo de trabajo que se ocupa de los diferentes aspectos de la evolución de la plataforma y de la agregación de los datos, sorprendería saber que Hispana y sus más de 8 millones de registros de 226 instituciones se mantiene con un equipo de trabajo que, en conjunto, se queda por debajo de la media docena de profesionales.

En cuanto a la calidad de los datos, Europeana ha hecho un esfuerzo por mejorar esa calidad a través del Data Quality Committee⁴⁵ y de los documentos *Europeana Publishing Framework*⁴⁶ y *Europeana Publishing Guide*,⁴⁷ ambos documentos traducidos al castellano por el equipo de Hispana⁴⁸ que ha interpretado correctamente la estrecha relación que hay entre ambos sistemas y, por tanto, el beneficio de aplicar un mismo marco de referencia para los datos, no en vano uno de los cometidos de Hispana es aportar a Europeana los metadatos de las bibliotecas digitales y virtuales españolas. Por otro lado, la calidad de los datos se refleja no sólo en la búsqueda precisa de contenidos, sino también, como es lógico, en otras formas de acceso a los datos como las APIs⁴⁹ y el punto de servicio SPARQL⁵⁰ de Europeana, o el servidor SRU de Hispana.⁵¹ El caso del servicio SPARQL, tecnología asociada con Linked Open Data, de Europeana merece una mención aparte. Europeana cuenta desde hace años con servicio SPARQL remozado, pero ya sea por la escasa familiaridad de los usuarios con este lenguaje de búsqueda, pensamos que ahí reside gran parte del problema, o por la calidad de los datos con los que se proporciona el servicio, el hecho es que resulta arriesgado asegurar que por esta vía pueden obtenerse la totalidad de los resultados de Europeana.⁵²

Por el momento la aplicación de Linked Open Data no ha dado aún demasiados frutos desde el punto de vista de la precisión en la recuperación de la información ni en Hispana ni en Europeana, aunque, como ya hemos dicho, sí se han empezado a utilizar diferentes vocabularios de valores para enriquecer los registros⁵³. Es de esperar que próximamente los enriquecimientos semánticos de los proveedores de contenido y los de Europeana⁵⁴ puedan confluir a través de vocabularios como Wikidata, o incluso ampliarse a otros, pero queda aún la incógnita de si Europeana va a hacer uso real del enriquecimiento semántico que ya aportan los proveedores de contenido, como es el caso de las bibliotecas virtuales

⁴⁵ <https://pro.europeana.eu/project/data-quality-committee>. Consultado el 1 de mayo de 2019.

⁴⁶ <https://pro.europeana.eu/post/publishing-framework>. Consultado el 1 de mayo de 2019.

⁴⁷ <https://pro.europeana.eu/post/publication-policy>. Consultado el 1 de mayo de 2019.

⁴⁸ Marco de publicación de Europeana. <http://travesia.mcu.es/portaInb/jspui/handle/10421/8991>. Guía de publicación de Europeana. Consultado el 1 de mayo de 2019. <http://travesia.mcu.es/portaInb/jspui/handle/10421/8995>.

⁴⁹ <https://pro.europeana.eu/resources/apis>. Consultado el 1 de mayo de 2019.

⁵⁰ <https://pro.europeana.eu/resources/apis/sparql#console>. Consultado el 1 de mayo de 2019.

⁵¹ <http://hispana.mcu.es/i18n/sru/sru.cmd>. Consultado el 1 de mayo de 2019.

⁵² Agenjo Bullón, Xavier y Hernández Carrascal, Francisca. "Agregación de datos bibliográficos por medio de servicios Sparql." Anuario ThinkEPI, Vol. 13 (2019). Consultado el 1 de mayo de 2019. <https://recyt.fecyt.es/index.php/ThinkEPI/article/view/thinkepi.2019.e13f02>.

⁵³ "Europeana semantic enrichment," (November, 5, 2015). Consultado el 1 de mayo de 2019. <https://pro.europeana.eu/page/europeana-semantic-enrichment>.

⁵⁴ Véase la Europeana Entity API (Alpha) que permite buscar y reutilizar las descripciones EDM de agentes, lugares, temas, etc., utilizados en Europeana, enriquecidos semánticamente y vinculados con otras fuentes Linked Open Data. Consultado el 1 de mayo de 2019. <https://pro.europeana.eu/resources/apis/entity>.

del Ministerio de Cultura y las de algunas Comunidades Autónomas como Galicia o Castilla y León o la propia Biblioteca Virtual de Polígrafos de la Fundación Ignacio Larramendi,⁵⁵ o continuará únicamente realizando enriquecimientos semánticos automáticos por sus propios medios.

En cualquier caso, sí podemos señalar que subsiste un cierto riesgo de que las instituciones que aportan contenido a Hispana y a Europeana, pero que no están en disposición de adoptar la tecnología necesaria o de mejorarla queden relegadas, en presencia y contenido, en relación a aquellas instituciones más innovadoras. De hecho, Europeana está explorando diferentes formas de agregar contenido entre las que se encuentran IIIF⁵⁶ y Schema.org,⁵⁷ aunque dudamos de que estas vías vayan a ser más fáciles de aplicar para aquellas instituciones que no pueden aportar contenido por otros medios. Creemos también que poner a disposición de los proveedores herramientas como METIS u otros sistemas de importación más sencillos puede paliar el problema, pero no eliminarlo. Por ejemplo en Hispana el Directorio de colecciones recoge 625 proyectos de digitalización, de los cuales 226 disponen de la tecnología OAI-PMH necesaria para agregar su contenido, es decir solo el 36%.

No hay que olvidar que la innovación tecnológica es cuestión de inversión, y es crucial, pero también depende de la formación de los profesionales de archivos, bibliotecas y museos, lo que, en aras de la regularidad de la aportación de contenido y de la misma renovación tecnológica, llevaría a preferir sistemas que generen y transmitan la estructura de datos necesaria dinámicamente, sin intervención manual o sin tener que duplicar el software. Estamos considerando que aquellas instituciones con capacidad presupuestaria, y con colecciones que lo requieran, para iniciar planes de digitalización se beneficiarían de ayudas para la adquisición o implantación del software que les permita transformar sus metadatos y objetos digitales a los requisitos de Hispana y Europeana al menos. De forma similar a las acciones del Ministerio de Cultura español para subvencionar planes normalizados de digitalización se podría considerar en las mismas ayudas, como se hizo inicialmente, la renovación tecnológica de las instalaciones de los proveedores de contenido.

Conclusiones

Es evidente por lo dicho hasta ahora que el protocolo OAI-PMH ha jugado un papel importantísimo a la hora de la colaboración entre bibliotecas, archivos y museos y de hacer interoperables sus datos y que Europeana Data Model ha ampliado ese marco puesto que, en conjunto, permiten a más de 4.000 instituciones de toda Europa, desde grandes museos a pequeñas bibliotecas, desde archivos históricos a fonotecas, un mismo modelo de datos y un mismo procedimiento, pero también es evidente que todavía no se le ha sacado todo el jugo posible, especialmente en cuanto a las interfaces de búsqueda de los usuarios finales lo que es fundamental para que Europeana e Hispana puedan llegar a esos usuarios y a otros sectores como la investigación en humanidades y la educación.

Creemos que la evolución española puede ser interesante a la hora de aplicarlo a diferentes estados miembro de la Unión Europea, tanto para contribuir a una base de datos común, como para aportar

⁵⁵ En el caso de estudio de Europeana “The Polymath Virtual Library and EDM” se hace mucho hincapié en la importancia de las relaciones semánticas entre autores (polígrafos) y, por tanto, en el enriquecimiento semántico de sus descripciones. Consultado el 1 de mayo de 2019. <https://pro.europeana.eu/page/polymath-edm>.

⁵⁶ Markus, Gregory, e Isaac, Antoine. “IIIF adoption by Europeana: future perspectives for the Network.” 2017. Consultado el 1 de mayo de 2019. <https://pro.europeana.eu/post/iiif-adoption-by-europeana-future-perspectives-for-the-network-1>.

⁵⁷ <https://schema.org/>. Consultado el 1 de mayo de 2019.

contenido a Europeana, pero sobre todo para lograr que las bibliotecas, archivos y museos utilicen unos estándares digitales que no han dejado de dar frutos admirables. Cuando se considera que se ha pasado desde el Directorio y Recolector de Recursos Digitales de 2006 hasta Hispana en la actualidad, desde los 25 repositorios de inicio hasta los 226 actuales, y de los 116.014 registros hasta los casi 8,3 millones, en medio de una gran crisis económica con unas drásticas reducciones presupuestarias en todas las instituciones de memoria, queda palmariamente claro que los beneficios de la cooperación son muy eficaces, siempre y cuando esa cooperación se base en una normativa internacional asequible y se expanda y renueve convenientemente para que ningún posible participante quede fuera. A menudo se aduce la existencia de Google y de otros motores de búsqueda para no replicarlos con muchos menos medios, pero se olvida que poco pueden encontrar esos motores si las instituciones de memoria no hacen aflorar el contenido que conservan con los medios tecnológicos adecuados.

Desde luego son muchos los cambios que se están agolpando para los archivos, bibliotecas y museos, estamos inmersos en un proceso de renovación, y de creación, que nos parece muy rápido y complejo y para lo que no se encuentran los suficientes medios. Además, el proceso de renovación de los estándares específicos de archivos, bibliotecas y museos está ocupando también una gran parte del trabajo de estas instituciones. En el caso de las bibliotecas la aplicación de una norma, ya vigente, para la catalogación de materiales bibliográficos como RDA⁵⁸ requiere una dedicación específica, mientras que al mismo tiempo se está desarrollando una nueva normativa como BIBFRAME⁵⁹ para las descripciones de las diferentes entidades bibliográficas en Linked Open Data, que está llamada a sustituir al formato MARC, y para cuya difusión se están programando diferentes actividades como el primer European BIBFRAME Workshop celebrado en 2018.⁶⁰ Otras iniciativas como Schema.org, con extensiones específicas para materiales bibliográficos⁶¹ o de archivos,⁶² requieren también nuestra atención pues tienen el objetivo de que los archivos, bibliotecas y museos generen descripciones destinadas a los motores de búsqueda con su ontología específica con el fin de mejorar la presencia de los datos de estas instituciones en la Web. Y al mismo tiempo se han de mantener los esquemas de datos propios de Hispana o de Europeana, considerando estas dos plataformas como vías para aumentar la visibilidad y accesibilidad de los contenidos digitales. Sin duda, todo ello llevará a una confluencia entre los diferentes estándares, como puede verse en la exploración de Europeana de la conveniencia de aplicar Schema.org o IIF, o a la construcción de sistemas que permitan generar automáticamente múltiples vistas a partir de un único conjunto de datos. Iremos viendo.

⁵⁸ “European RDA Interest Group (EURIG).” Consultado el 1 de mayo de 2019. <http://www.rda-rsc.org/europe>.

⁵⁹ Agenjo Bullón, Xavier y Hernández Carrascal, Francisca. “Bibframe 2017, entre la internacionalización y el desembarco en Europa.” Anuario ThinkEPI, Vol. 12 (2018). Consultado el 1 de mayo de 2019. <https://recyt.fecyt.es/index.php/ThinkEPI/article/view/thinkepi.2018.62>.

⁶⁰ “European BIBFRAME Workshop 2018.” Consultado el 1 de mayo de 2019. <http://www.casalini.it/EBW2018/>.

⁶¹ “bib.schema.org. core + bib (Bibliographic Extension): terms relating to books and bibliography.” Consultado el 1 de mayo de 2019. <https://bib.schema.org/>.

⁶² “W3C Community & Business Groups. Schema Architypes Community Group.” Consultado el 1 de mayo de 2019. <https://www.w3.org/community/architypes/>.

Referencias bibliográficas

Agenjo Bullón, Xavier y Hernández Carrascal, Francisca. “Bibframe 2017, entre la internacionalización y el desembarco en Europa.” *Anuario ThinkEPI*, Vol. 12 (2018). Consultado el 1 de mayo de 2019. <https://recyt.fecyt.es/index.php/ThinkEPI/article/view/thinkepi.2018.62>.

Agenjo Bullón, Xavier y Hernández Carrascal, Francisca. “Agregación de datos bibliográficos por medio de servicios Sparql.” *Anuario ThinkEPI*, Vol. 13 (2019). Consultado el 1 de mayo de 2019. <https://recyt.fecyt.es/index.php/ThinkEPI/article/view/thinkepi.2019.e13f02>.

Agenjo Bullón, Xavier y Hernández Carrascal, Francisca. “Diez años de Europeana.” *Anuario ThinkEPI*, Vol. 13 (2019). Consultado el 1 de mayo de 2019. <https://recyt.fecyt.es/index.php/ThinkEPI/article/view/thinkepi.2019.e13f01>.

Agenjo Bullón, Xavier y Hernández Carrascal, Francisca. “Registros de autoridades, enriquecimiento semántico y Wikidata.” *Anuario ThinkEPI*, Vol. 12 (2018). Consultado el 1 de mayo de 2019. <https://recyt.fecyt.es/index.php/ThinkEPI/article/view/thinkepi.2018.61>.

Agenjo, Xavier. 2012. “2011, un gran año para las bibliotecas virtuales,” *Anuario ThinkEPI*, Vol. 6 (2012). Consultado el 1 de mayo de 2019. <https://recyt.fecyt.es/index.php/ThinkEPI/article/view/30415>.

Carrato Mena, María Antonia. 2006. “La Subdirección General de Coordinación Bibliotecaria y la preservación del patrimonio bibliográfico digital: normativa y programas.” Marzo de 2006. Travesía: recursos digitales para la cooperación bibliotecaria. Consultado el 1 de mayo de 2019. <http://hdl.handle.net/10421/1466>.

Chirac, Jacques, Kwasniewski, Aleksander, Schroeder, Gerhard, Berlusconi, Silvio, Rodríguez Zapatero, José Luis, Gyurcsany, Ferenc. 2005. [Carta al Presidente de la Comisión Europea Sr. José Manuel Durao Barroso], 28 de abril de 2005. Consultado el 1 de mayo de 2019. http://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=5978.

Comisión Europea. “Informe de la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo sobre la evaluación de Europeana y las perspectivas de futuro.” Bruselas, 6.9.2018. Consultado el 1 de mayo de 2019. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52018DC0612&from=en>.

Comisión Europea. 2008. “Comunicación de la Comisión de 30 de septiembre de 2005 al Parlamento Europeo, el Consejo, el Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones - i2010: bibliotecas digitales” [COM J82005) 465 final - Diario Oficial C 49 de 28.2.2008]. Consultado el 1 de mayo de 2019. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=LEGISSUM%3A124226i>.

Comisión Europea. 2011. “Recomendación de la Comisión de 27 de octubre de 2011 sobre la digitalización y accesibilidad en línea del material cultural y la conservación digital (2011/711/UE).” Diario Oficial de la Unión Europea, 29.10.2011, L283-39/45. Consultado el 1 de mayo de 2019. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:283:0039:0045:EN:PDF>.

Europeana Task Force on Enrichment and Evaluation. “Selecting target datasets for semantic enrichment.” 29/10/2015. Consultado el 1 de mayo de 2019.

https://pro.europeana.eu/files/Europeana_Professional/EuropeanaTech/EuropeanaTech_taskforce_s/Enrichment_Evaluation//EvaluationEnrichment_SelectingDatasets_102015.pdf.

Gradmann, Stefan. 2010. "Knowledge = Information in Context: on the Importance of Semantic Contextualisation in Europeana." Europeana White Paper n. 1. April 2010. Consultado el 1 de mayo de 2019. https://pro.europeana.eu/files/Europeana_Professional/Publications/Europeana%20White%20Paper%201.pdf.

Grupo de expertos de IFLA e ICA, "Directrices para proyectos de digitalización de colecciones y fondos de dominio público, en particular para aquellos custodiados en bibliotecas y archivos." Marzo de 2002. Grupo de expertos de IFLA e ICA (International Council on Archives) invitados a elaborarlas por la UNESCO. Traducidas por el Grupo de Trabajo de Colecciones Digitales de las Comunidades Autónomas y el Ministerio de Cultura. Madrid, Ministerio de Cultura, 2005. Consultado el 1 de mayo de 2019. <https://www.ifla.org/files/assets/preservation-and-conservation/publications/digitization-projects-guidelines-es.pdf>.

Huidobro, María. 2019. "HISPANA, primer Agregador Nacional a Europeana." HispanaPro, 3 de junio de 2017. Consultado el 1 de mayo de 2019. <http://hispanapro.mecd.es/hispana-primer-agregador-ncional-a-europeana/>.

Markus, Gregory, e Isaac, Antoine. "IIIF adoption by Europeana: future perspectives for the Network." 2017. Consultado el 1 de mayo de 2019. <https://pro.europeana.eu/post/iiif-adoption-by-europeana-future-perspectives-for-the-network-1>.

Martínez-Conde, María Luisa. 2012. "Hispana: directorio y recolector de colecciones digitales." Humanidades digitales: edición y difusión: seminario de investigación, 2-3 julio 2012. Consultado el 1 de mayo de 2019. <https://www.bidiso.es/sielae/upload/estaticas/file/PDSHD7.pdf>.