

Título:

La *Biblioteca Virtual de Derecho Aragonés*, un proyecto tecnológico en marcha.

Autores:

Ramón Salanova Alcalde (Secretario General Técnico de la Vicepresidencia del Gobierno de Aragón), María Antonia García Huici (Jefe de Servicio de Coordinación Normativa y Programas Interdepartamentales, Secretaría General Técnica de la Vicepresidencia del Gobierno de Aragón), Elena Sequi (Jefe de Sección de Documentación y Soporte Técnico, Secretaría General Técnica de la Vicepresidencia del Gobierno de Aragón)

Lourdes Hernando de Larramendi (Directora General de DIGIBÍS, Producciones Digitales), Francisca Hernández Carrascal (Consultora de DIGIBÍS, Producciones Digitales)

Xavier Agenjo Bullón (Director de la Fundación Ignacio Larramendi)

Temario de las comunicaciones:

Prestación de servicios a ciudadanos y empresas.

Aplicaciones de innovaciones tecnológicas para las Administraciones Públicas.

Seguridad, conservación y normalización de la información, formatos, y aplicaciones.

La Biblioteca Virtual del Derecho Aragonés: función y planteamiento

La *Biblioteca Virtual de Derecho Aragonés* (en adelante BIVIDA) tiene su origen en 2001 con la firma de un acuerdo entre distintas instituciones aragonesas (Gobierno de Aragón, las Cortes de Aragón, el Justicia de Aragón, la Universidad de Zaragoza, IberCaja y la Caja de Ahorros de la Inmaculada), con el objetivo de potenciar el conocimiento del Derecho Aragonés entre estudiosos e investigadores de todo el mundo por medio de la edición digital de todas las obras impresas relacionadas con el Derecho civil aragonés. Esta fue una de las características determinantes del proyecto, la reunión y apoyo de un importante grupo de entidades. Así, y en las conversaciones preliminares que mantuvieron don Ignacio Hernando de Larramendi con don Jesús Delgado Echeverría, catedrático de Derecho Civil y director científico de BIVIDA, se formó un elenco de instituciones que es de justicia citar aquí y así puede comprobarse en el folletoⁱ que acompañaba a la edición en DVD, en los prólogos firmados por los más altos representantes de las entidades mencionadas, a los que hay que sumar la Fundación Ignacio de Larramendi y, por supuesto, DIGIBIS, Producciones Digitales.

Jesús Delgado Echeverría y José Antonio Serrano García dirigieron la recopilación documental de los materiales a digitalizar en todas las ramas y facetas de la Historia del Derecho Aragonés y las obras auxiliares de interés para historiadores y estudiosos del Derecho Civil. Igualmente establecieron la organización de toda la documentación en siete series que reflejan bien a las claras la exhaustividad de la obra (Fuentes: Ediciones Históricas, Fuentes: Ediciones Contemporáneas, Clásicos: siglos XVI-XVIII, Obras generales de jurisprudencia, manuales, panorámicas y revistas, Monografías y artículos: siglos XIX-XXI, Obras auxiliares y Alegaciones en Fuero y Derecho)

La producción del proyecto contó con el asesoramiento de don Ignacio Hernando de Larramendi y de la Fundación Ignacio Larramendi, encargándose del mismo a DIGIBIS, Producciones Digitales. Entre diciembre de 2001 y diciembre de 2002 se instaló una unidad de digitalización en la Sala Gregoria García Arista, en el Paraninfo de la Universidad de Zaragoza que produjo en ese tiempo 304.465 páginas digitalizadas correspondientes a 1884 libros, 686 artículos de revistas, y 4.496 "alegaciones en Fuero y Derecho". La Biblioteca General de la Universidad, con su entonces directora María Remedios Moralejo Álvarez, proporcionó el acceso a los fondos y, en bastantes casos, a las descripciones bibliográficas de los mismos.

La culminación del proyecto fue la publicación en 2003 de la *Biblioteca Virtual de Derecho Aragonés*, edición compuesta por 8 DVD conteniendo todo el material digitalizado y el sistema de búsqueda y recuperación de información y un folleto con toda la información necesaria para seguir el desarrollo del proyecto y su organización documental.

Uno de los aspectos más interesantes que han caracterizado este proyecto es la continuidad. No es infrecuente que en todo tipo de instituciones se inicien proyectos, algunos muy interesantes, pero que a los pocos meses, e incluso a la vuelta de un año se suspendan, como si el impulso inicial que les dio origen hubiera estado circunscrito a unas circunstancias muy determinadas. No ha sido así, por fortuna, en el caso de BIVIDA, pues cuando se consideró que se había reunido ya un material exhaustivo sobre el Derecho Civil Aragonés se tomó la iniciativa de proseguirlo, ampliándolo a una nueva rama del Derecho (el Derecho Público) y perfeccionando así las fuentes del Derecho Aragonés, que sigue completándose con nuevas normas y publicaciones.

Así se planteó la *Biblioteca Virtual de Derecho Público Aragonés*ⁱⁱ como una sección de una nueva *Biblioteca Virtual de Derecho Aragonés* que la englobaba junto con BIVIDA. Del mismo modo, este nuevo planteamiento dio lugar a la creación de una nueva herramienta, esta vez un sitio Web (www.derechoaragones.es) a la que se incorporó la *Biblioteca Virtual de Derecho Aragonés* y supuso la transformación de la edición digital en DVD. A las cifras ya mencionadas, la *Biblioteca Virtual de Derecho Público Aragonés* añadía 66.869 páginas digitalizadas correspondientes a 473 libros, 706 artículos y 497 capítulos de monografías que van siendo actualizadas con los nuevos trabajos publicados sobre esta materia.

La Biblioteca Virtual de Derecho Aragonés : Creación y desarrollo del sitio Web

Por lo tanto, la *Biblioteca Virtual de Derecho Aragonés* está conformada en la actualidad no sólo por la Biblioteca Virtual de Derecho Foral o Civil, sino también por la *Biblioteca Virtual de Derecho Público* y ha heredado el nombre de BIVIDA.

Se trata de una Web compleja pues contiene dos grupos de información perfectamente diferenciados tanto por su contenido, derecho civil en un caso y derecho público en otro, como por el tratamiento de la información. Mientras que en el primer caso se llevó a cabo una digitalización en modo imagen en formato TIFF 6.0, para la preservación a largo plazo, en 256 gamas de grises y guardando un archivo gemelo JPEG con una compresión media para su visualización y descarga en la red, en el segundo se realizó un proceso de reconocimiento óptico de caracteres (OCR) que permitían la búsqueda de la información a texto completo. Además, el sitio Web contiene una relación de proyectos de Derecho Civil o Públicoⁱⁱⁱ en otras bibliotecas del resto del mundo.

En los objetivos de desarrollo de BIVIDA a corto plazo está extender el proceso de OCR con mantenimiento de la imagen de la impresión original (formato ALTO) de las más de 300.000 páginas de libros impresos entre el siglo XV y el siglo XVIII (331.818 imágenes, pertenecientes a 7.445 obras). A medio plazo se ha planificado el desarrollo de un recolector de metadatos especializado en fuentes del Derecho Civil y Público en instituciones de todo el mundo, siguiendo la metodología de *Hispana, Directorio y Recolector de Colecciones Digitales* españolas. Este recolector al que quizá se le podría denominar 'Costa', pues se quiere que entre en producción en 2011, coincidiendo con el centenario de la muerte del ilustre polígrafo, contendría un directorio de colecciones digitales en el campo del Derecho Civil, Foral y Público. Así también podría establecerse un puente entre el proyecto que desarrolla la Fundación Jiménez Abad^{iv} y BIVIDA o BIVIAR (*Biblioteca Virtual de Aragón*)^v.

El sitio Web se creó con las herramientas específicas del programa DIGIBIB en su versión 5.0. Esta versión cuenta con un módulo de consulta básico en el que están definidos una serie de campos predeterminados a partir del análisis de la información con la que están descritos los registros bibliográficos. Dispone de una segunda opción, denominada búsqueda avanzada, en la cual se pueden seleccionar diversos campos no incluidos en la búsqueda simple y combinarlos mediante interrogantes *booleanos* (expresión recomendada por Fundéu)^{vi}. También es posible utilizar comodines para los términos ambiguos, así como truncamientos.

Funcionalidades de la Biblioteca Virtual de Derecho Aragónés

Búsqueda de descriptores. Aunque la interfaz OPAC permite el acceso a texto completo también es muy importante el gran trabajo de organización documental y asignación de materias y descriptores para facilitar la consulta y buscar términos específicos. Aunque aún no está o decidido llevar a cabo este desarrollo sí que se está planteando transformar estas estructuras a SKOS (*Simple Knowledge Organization System*)^{vii}, no sólo porque este es un futuro requisito para Europeana, de cuya contribución se hablará más adelante, sino también porque podría ser un paso fundamental para una futura ontología del derecho aragonés que se incorpore a la constelación de la Web semántica.

Se actualiza permanentemente mediante la creación de nuevos objetos digitales que se conforman mediante la digitalización y OCR y la asignación de los distintos esquemas de metadatos que permiten importantes funcionalidades que se describen a lo largo de esta comunicación y que redundan tanto en la accesibilidad como en visibilidad, así como en la producción de nuevas formas de acceso a la lectura y consulta de los fondos, lo que también se describe en el epígrafe *BIVIDA, el Protocolo OAI y el esquema de metadatos Dublin Core (ISO 15.836:2009)*

La búsqueda a texto completo permite recuperar uno o varios términos en uno o varios campos enlazados por diferentes operadores *booleanos* (Y, O, NO). Pueden utilizarse igualmente caracteres como (*) y (?) que recuperan términos que comparten una misma raíz y palabras de ortografía dudosa. Así, las búsquedas "arago*" recuperará las palabras Aragón, Aragonés, Aragoneses, y "primiti?a" recuperará los términos 'primitiva' y 'primitiva'.

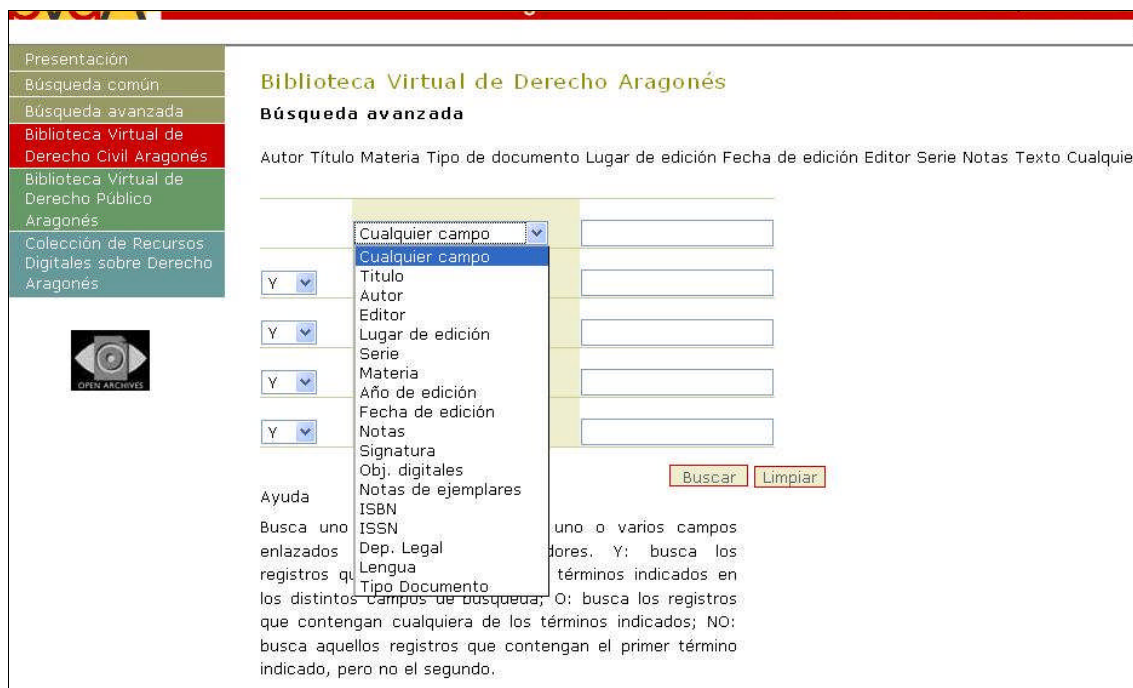


Fig 1. Pantalla de búsqueda avanzada en la que se muestra la ayuda y los diferentes desplegables, los campos de búsqueda y los operadores booleanos.

Accesibilidad

Una de las consecuencias de la actualización periódica de versiones del programa DIGIBIB, a la versión 6.0, sobre el que está construida BIVIDA es la aplicación de la normativa de accesibilidad internacional WAI. Este es un aspecto fundamental que debe preverse en cualquier OPAC (Catálogo Público de Acceso en Línea), la accesibilidad garantiza que todo tipo de usuarios pueda acceder a la información sea cual sea su capacidad de manejar una pantalla de ordenador. Desde sus orígenes el *World Wide Web Consortium (W3C)*^{viii}, a través de la *Web Accessibility Initiative (WAI)*^{ix}, ha establecido unas pautas para alcanzar diferentes niveles de accesibilidad. La norma UNE 139803:2004^x recoge las *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 1.0*^{xi} que han quedado atrasadas desde la publicación de la recomendación WCAG 2.0 en diciembre de 2008. En España^{xii} la Ley 56/2007, de 28 de diciembre, de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información establece (art. 18) que *las páginas de Internet de las Administraciones Públicas satisfagan, como mínimo, el nivel medio de los criterios de accesibilidad al contenido generalmente reconocidos (nivel AA).*

Edición a texto completo en la Web

Uno de los avances más importantes que presenta la Biblioteca Virtual de Derecho Público Aragonés sobre la de Derecho Civil (aunque como ya se ha dicho está previsto modificar esta situación a medio plazo) es el acceso a texto completo a los documentos que se han digitalizado y sobre los que se ha efectuado un procedimiento de reconocimiento óptico de caracteres (OCR).

Como en el resto de las bibliotecas virtuales que está desarrollando DIGIBIS, BIVIDA permite funcionalidades radicalmente nuevas. La primera de ellas, ya accesible en la versión 6.0 proporciona el texto completo, no del registro catalográfico, sino del objeto digital que conforman la totalidad de las páginas digitalizadas, los metadatos que le cualifican e, incluso, el formato ALTO (*Analyzed*

Layout Text Object) que permite la reproducción de la página impresa, mientras que de forma oculta y en XML está el texto completo que a través de un registro de coordenadas aparece en el lugar de la página que le corresponde.

El formato ALTO tuvo su inicio en un conjunto de proyectos europeos de reconocimiento óptico de caracteres en los que, dada la naturaleza patrimonial de los materiales bibliográficos que se digitalizaban, resultaba del máximo interés mantener la imagen original de la página impresa y, simultáneamente, habilitar funcionalidades de consulta a texto completo. Por otro lado, uno de los complementos más importantes en el uso de OCR es la posibilidad de estructurar los textos obtenidos en ficheros XML^{xiii} conforme a esquemas específicos, lo cual hace que el texto reconocido y codificado de forma normalizada, pueda ser tratado por muy diferentes procedimientos. La solución más extendida para ambas cuestiones es ALTO (*Analyzed Layout and Text Object*) XML Schema^{xiv} que se desarrolló originalmente para el proyecto METAe y que ha obtenido un reconocimiento como norma de facto al estar mantenida por la *Network Development and MARC Standards Office* de la *Library of Congress* desde el 10 de agosto de 2009^{xv}. En el comité editorial de esta norma que se encuentra en estos momentos en la versión 2.0^{xvi} figuran representantes de los mayores proyectos de digitalización del mundo, *CCS Content Conversion Specialists GmbH*, como creadores del esquema, y bibliotecas tan señaladas como la *British Library*, la *National Library of Finland*, la *University of Kentucky*, la *Library of Congress*, la OCLC y la *Koninklijke Bibliotheek*. Debe recordarse que ALTO, que en último término, es un esquema XML en el cual cada palabra o carácter está perfectamente ubicado en su página mediante el establecimiento de sus correspondientes coordenadas, puede encapsularse, como otros esquemas, dentro de METS^{xvii} y así transmitirse de la misma manera en que METS transmite, por ejemplo, ficheros de imágenes, lo que permite la transmisión del resultado del OCR como una extensión, METS/ALTO^{xviii}

BIVIDA y la Web 2.0

BIVIDA dispone de diferentes funcionalidades características de la Web 2.0 como son la sindicación de contenidos a través de RSS (*Really Simple Syndication*) o la posibilidad de difundir los contenidos a partir de compartir los registros mediante las herramientas de *AddThis*, que permiten exportar la información a aplicaciones tan extendidas en estos momentos como Facebook o Twitter. Está previsto que cuando se complete la actualización a la versión 6.0 de DIGIBIB, se proceda igualmente a crear una página tanto en Facebook como en Twitter con objeto de ir dando cuenta de las actualizaciones de los libros y documentos en la base de datos, así como buscar la participación ciudadana mediante los comentarios a las referidas actualizaciones.

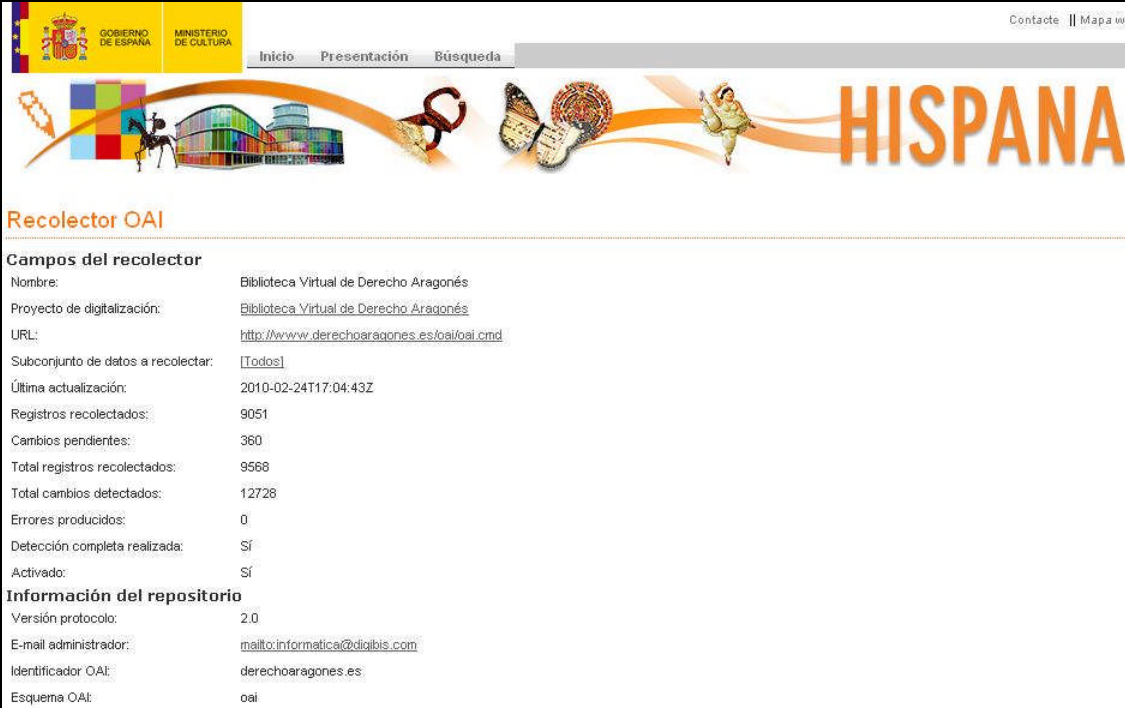
Resulta muy útil para juristas y en general para todo tipo de investigadores la generación de una familia específica de esquemas de metadatos como es COInS. DIGIBIB permite generar una gran variedad de esquemas de metadatos, produce así mismo COInS (*Context Objects in Spans*), lo que agiliza extraordinariamente la utilización de programas de gestión de referencias bibliográficas como CiteUlike, Zotero, Mendeley, etc. Todo ello supone para el lector una enorme facilidad para utilizar como citas o referencias bibliográficas los registros catalográficos que encuentra en la base de datos, ahorrando así al usuario la tarea de convertir la información a su sistema de citas o para creación de bibliografías.

BIVIDA, el Protocolo OAI y el esquema de metadatos Dublin Core (ISO 15.836:2009)

Además, y a diferencia de los programas para repositorios institucionales clásicos, DIGIBIB dispone de un módulo integrado conforme a las especificaciones del protocolo *Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting* y que se actualiza automáticamente desde la base de datos bibliográfica, de modo tal que cuando el catalogador da de alta un registro éste aparece en formato MARC 21 (y en las diferentes visualizaciones definidas como ficha, ISBD, MARC etiquetado, *Dublin Core*, etc.) y simultáneamente alimenta el repositorio OAI sin que sea necesario llevar a cabo ninguna acción específica y, por supuesto, manteniendo a nivel los diferentes puntos de acceso que se transfieren automáticamente desde los campos MARC a los elementos *Dublin Core*.

De esta manera, todas las bibliotecas virtuales creadas por DIGIBIS disponen de un repositorio OAI que, previamente validado en el sitio de la *Open Archives Initiative*, pueden aparecer en los grandes recolectores internacionales como ROAR (*Registry of Open Access Repositories*) como así lo hace en OAster, ahora integrado en la OCLC y, por lo tanto, en el mayor catálogo del mundo, el WorldCat, lo que supone una difusión internacional gigantesca. Por lo tanto, BIVIDA al convertirse en un proveedor de datos para OCLC pasa a disponer así mismo de una cuenta gratuita de FirstSearch y se integra en las funcionalidades de las bases de datos de la OCLC.

Además, todos los repositorios pueden darse de alta y ser recolectados por el *Hispana, Directorio y Recolector de Colecciones Digitales*^{xix} del Ministerio de Cultura (desarrollado también por DIGIBIS) y mediante la generación de metadatos ESE (*Europeana Semantic Elements*) ser recolectados por el proyecto Europeana. En este caso y, tras la definición de ESE en el programa DIGIBIB 6.0, la generación es, como en el caso de *Dublin Core*, dinámica. BIVIDA está recolectada en *Hispana*^{xx} y se pueden recuperar, a través de sus metadatos, 9.568 registros.



GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE CULTURA

Inicio Presentación Búsqueda

Contacte || Mapa web

Recolector OAI

Campos del recolector

Nombre:	Biblioteca Virtual de Derecho Aragonés
Proyecto de digitalización:	Biblioteca Virtual de Derecho Aragonés
URL:	http://www.derechoaragones.es/oai/oai.cmd
Subconjunto de datos a recolectar:	[Todos]
Última actualización:	2010-02-24T17:04:43Z
Registros recolectados:	9051
Cambios pendientes:	360
Total registros recolectados:	9568
Total cambios detectados:	12728
Errores producidos:	0
Detección completa realizada:	Sí
Activado:	Sí

Información del repositorio

Versión protocolo:	2.0
E-mail administrador:	mailto:informatica@digibis.com
Identificador OAI:	derechoaragones.es
Esquema OAI:	oai

Figura 2. El repositorio de la Biblioteca Virtual de Derecho Aragonés recolectado por Hispana el 24 de febrero de 2010

Biblioteca Valenciana Digital (BIVALDI)
<http://bivaldi.oai.gva.es/>

Biblioteca Valenciana Digital (BIVALDI) contains materials such as incunabula, manuscripts, books of local customs and manners, Valencian literary classics, historical monographs, and regional law treatises, among others. In 2002, Generalitat Valenciana started a digitization project to embrace the most relevant and significant Valencian works, both literary and scientific, as well as works considered of greater interest for scientific research development on the Autonomous Region's bibliographical and cultural heritage.

Biblioteca Virtual de Derecho Aragonés
<http://www.derechoaragones.es/>

Biblioteca Virtual de Derecho Aragonés is a project led by several institutions (Gobierno de Aragón, Cortes de Aragón, Justicia de Aragón, Universidad de Zaragoza, Ibercaja and Caja de Ahorros de la Inmaculada). The aim is to make the Civil and Public Law of Aragón (Spain) accessible through the Internet. The content covers the Aragón Laws since the 13th century.

Biblioteca Virtual de La Rioja
<http://bibliotecavirtual.larioja.org/>


Biblioteca Virtual de La Rioja is a cooperative project of digitization of the bibliographic heritage of La Rioja. Its purpose is to facilitate the preservation and conservation of the scanned digital resources.

Biblioteca Virtual de Lastanosa
<http://bv.lastanosa.com/>

Biblioteca Virtual de Lastanosa aims to digitize, preserve and diffuse the bibliographic heritage generated by Vicencio Juan de Lastanosa (1607-1681) about Huesca and Aragón (Spain) in the Modern Age. It includes documentary sources, printed books, and manuscripts belonging to the Biblioteca Lastanosina. This project is led by the Instituto de Estudios Altoaragoneses (Diputación Provincial de Huesca). The Biblioteca Virtual Lastanosa is composed of the Biblioteca del Instituto de Estudios Altoaragoneses, the Biblioteca Pública de Huesca and the Archivo de la Catedral de Huesca.

Figura 3. El repositorio de la Biblioteca Virtual de Derecho Aragonés recolectado por OAIster el 24 de febrero de 2010.

También la Biblioteca Virtual de Derecho Aragonés contribuye, y forma parte de los fondos, sobre todo en lo que se refiere a la primera Biblioteca Virtual dedicada al Derecho Civil o Foral, dentro de la Biblioteca Virtual de Patrimonio Bibliográfico y, a través de ella, al gran proyecto de la UE definido dentro de la iniciativa *Digital Libraries* del programa IST-PSP, denominado Europeana.



Europeana Semantic Elements specifications

Version 3.2.2, 18/01/2010

Figura 4. ESE consta de 15 elementos Dublin Core básico, 22 elementos Dublin Core Cualificado y 12 elementos propios de Europeana

Como se ha dicho más arriba, uno de los proyectos de desarrollo futuro es la puesta en funcionamiento de un recolector OAI-PMH que permita agregar contenidos vinculados con el Derecho Aragonés, tanto civil como público y, en general, de cualquier tipo de aspectos jurídicos. En la actualidad BIVIDA cuenta con una relación de colecciones de fuentes de información en la Web de las que se extraen registros que se incorporan posteriormente a la base de datos. Un agregador OAI lleva a cabo esta tarea de forma automática. Un ejemplo podría ser *Hispana* dónde puede recuperarse un registro tal como "*Hacia un nuevo modelo de asociacionismo en España*" en el que se comparan Aragón, Madrid y Navarra.

Objetos digitales

Una de las características específicas de la *BIVIDA* es que los objetos digitales descritos en su base de datos constituyen de forma nativa un objeto más del aplicativo, no un aplicativo diferente unido mediante una interfase con la base de datos catalográfica. De esta manera, todos los procesos son muy eficientes y permiten su tratamiento tanto a través de la visualización como de la descarga, el envío por correo electrónico o el intercambio de estructuras METS de una forma prácticamente transparente para el usuario final. Gracias a este procedimiento se consigue que el propio objeto digital pueda ser transferido, si se considera necesario, entre distintas bases de datos, superando, si es preciso, el mero establecimiento de un vínculo a través de un enlace permanente y permitiendo así el desarrollo de colecciones digitales.

eBooks

Ha sido, por lo tanto, relativamente sencillo desarrollar una nueva interfase que permite convertir los objetos digitales gestionados por DIGIBIB en ciberlibros, conforme a las estructuras predominantes en el ámbito de la edición digital. Ya es posible acceder en forma de prueba dentro de las Bibliotecas Virtuales FHL a determinados objetos digitales (libros, artículos, folletos, etc.) que pueden descargarse tanto en formato ePub como en formato MOBI, además de PDF y HTML. De esta manera las bibliotecas virtuales y digitales se convierten potencialmente en poderosos recursos editoriales. DIGIBIB está desarrollando un proceso que permitirá incorporar la gestión del *Digital Object Identifier*^{xxi} (DOI) y la gestión de derechos de autor, mediante una interfase basada fundamentalmente en la información requerida por METSRights^{xxii}, información de derechos que posteriormente podrá encapsularse tanto en el formato METS como en la gestión de derechos de autor que contiene el propio DOI.

Lo esencial del esquema conceptual del programa DIGIBIB es la capacidad que este posee para reutilizar la información que introduce el usuario en el sistema de múltiples maneras. Es decir, permite el intercambio de información con otras bibliotecas virtuales mediante esquemas de metadatos; permite la creación de repositorios OAI-PMH que pueden ser recolectados por todo tipo de agregadores nacionales e internacionales; permite la generación de metadatos específicos para ser reutilizados por gestores de referencias bibliográficas; y permite, así mismo, la creación de e-Books conforme a los formatos más extendidos en el mercado mediante una interfase específica.

Preservación digital a largo plazo de BIVIDA

Esta estrategia del programa DIGIBIB, la reutilización de la información para fines diversos y específicos es también una característica esencial de la estrategia de DIGIBIB que ha desarrollado un programa de *workflow*, denominado DIGIPRO^{xxiii}, para seguir todo el proceso de digitalización de los materiales bibliográficos de tal manera que no sólo se optimicen todos los procesos y se disponga de información pertinente durante todo el tratamiento, sino que sea posible retroalimentar

mediante la generación conforme al *Diccionario de Datos PREMIS*^{xxiv} de *Paquetes de Información para Integración (Submission Information Package)* en un repositorio de preservación digital a largo plazo conforme a OAIS (*Open Archival Information System*)^{xxv}. Esta iniciativa se ha convertido en norma ISO *Reference Model for an Open Archival Information System (ISO 14721:2003)*, problemática que se tiene que resolver en España donde los volúmenes de información digital son ya considerables.

i El folleto que acompañaba a la edición en disco, Delgado Echeverría, Jesús, y Universidad de Zaragoza. Biblioteca Virtual de Derecho Aragonés. (Zaragoza: Diputación General de Aragón, 2003) puede consultarse en

http://www.bivida.es/i18n/pdf/libro_completo_bivida.pdf

ii <http://www.w3.org/TR/UAAG20/>

iii <http://www.digibis.com/bividpu/es/estaticos/contenido.cmd?pagina=estaticos/coleccion>

iv

http://www.fundaciongimenezabad.es/juristas/es/estaticos/contenido.cmd?pagina=costa/joaquin_costa

v <http://bibliotecavirtualaragon.es/>

vi Fundación del Español Urgente (Fundéu)

<http://www.fundeu.es/Consultas.aspx?frmOpcion=CONSULTA&frmFontSize=2&frmIdConsulta=1841>

vii Traducción al castellano de la nota del grupo de trabajo del W3C "SKOS Simple Knowledge Organization System Primer"

<http://skos.um.es/TR/skos-primer/>

viii <http://www.w3.org/>

ix <http://www.w3.org/WAI/>

x http://www.inteco.es/Accesibilidad/Normativa_1/Descarga/DescargaUNE_139803

xi <http://www.w3.org/WAI/intro/wcaq.php>

xii La Universidad de Alicante mantiene la página Accesibilidad Web que recopila diferentes recursos sobre este tema, incluyendo la legislación española y europea.

<http://accesibilidadWeb.dlsi.ua.es/?menu=quees>

xiii Hernández Carrascal, Francisca, y Xavier Agenjo Bullón. "Normativa XML para bibliotecas." Boletín de la ANABAD Ejemplar dedicado a Recopilación de normas internacionales en Bibliotecas / coord. por Pilar Domínguez Sánchez. (2002) Tomo 52, nº 4 : 97-122.

xiv <http://www.loc.gov/standards/alto/>. Véase también <http://www.content-conversion.com/alto/>

xv <http://www.loc.gov/standards/alto/news.php#lc-maintenance>

xvi <http://www.loc.gov/standards/alto/alto-v2.0.xsd>

xvii <http://www.loc.gov/standards/alto/techcenter/use-with-mets.php>

xviii <http://www.loc.gov/standards/alto/techcenter/use-with-mets.php>

xix <http://hispana.mcu.es>

xx <http://hispana.mcu.es/es/comunidades/registro.cmd?id=49>

xxi <http://www.doi.org/>

xxii <http://www.loc.gov/standards/mets/news080503.html>

xxiii Hernando de Larramendi, Tachi [et al.] "Datos y metadatos : la normalización dinámica de los elementos y de los procesos constituyentes de una biblioteca virtual." Interinformación: XI Jornadas Españolas de Documentación : 20, 21 y 22 de mayo de 2009, Auditorio Palacio de Congresos de Zaragoza. FESABID, 2009. 109-116. Web. 24 Sep. 2009

xxiv Preservation Metadata: Implementation Strategies. <http://www.loc.gov/standards/premis/>

xxv Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS) : CCSDS 650.0-B-1 : Blue Book : Recommendation for Space Data System Standards. Consultative Committee for Space Data Systems. January 2002.
<http://public.ccsds.org/publications/archive/650x0b1.pdf>