

DATOS ACADÉMICOS ABIERTOS EN LAS UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS: IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y BUENAS PRÁCTICAS

YOLANDA MARTÍN GONZÁLEZ y ANA B. RÍOS HILARIO

RESUMEN: La universidad española en tanto que institución, generadora y poseedora de información de calidad y en cumplimiento de la normativa vigente, está llevando a cabo un proceso de adaptación del modelo *open government data* al contexto académico que podríamos denominar *open university data*.

El propósito de este trabajo es ofrecer una perspectiva sobre la tendencia seguida en las universidades en España en materia de *open data* proporcionando un censo actualizado de los plataformas de datos abiertos, así como un análisis pormenorizado de aquellos aspectos que nos permitan determinar la naturaleza de los portales de estos datos académicos liberados y los criterios de acceso a los mismos.

Mediante la observación de los distintos elementos que conforman los portales de datos abiertos se realizará un análisis de tipo descriptivo-comparativo de los recursos y prestaciones ofrecidas por las distintas instituciones académicas objeto de estudio. La muestra la conformarán las plataformas desarrolladas hasta el momento por las universidades españolas y, en especial, sus catálogos de datos abiertos.

Los resultados alcanzados nos permitirán extraer conclusiones contrastadas sobre la calidad y pertinencia de los portales mencionados, además de establecer las indicaciones que, a este respecto, se han de tener en cuenta en el diseño de un portal de datos académicos abiertos en el contexto universitario.

Palabras clave: Datos abiertos; Universidad; España; Portal; Datos académicos.

I. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

I.1. ESTADO DE LA CUESTIÓN

Las administraciones se encuentran en un momento de adaptación hacia nuevos modelos de gestión. Dichos modelos vienen impulsados por la inclusión de las tecnologías de la información y por una forma diferente de actuación pública conocida como *open government data* cuyo objetivo es la apertura y distribución de los datos con el fin de facilitar su reutilización, lo que a su vez genera empleo y un importante impulso a la economía digital.

En los últimos veinte años, los distintos países han aprobado una serie de disposiciones normativas con el fin de regular la apertura y la reutilización de la información pública, así como instar a las diferentes administraciones e instituciones públicas a poner en práctica iniciativas en este sentido. Este es el caso de España, que aprobó en 2007 la Ley 37/2007, de 16 de noviembre, sobre reutilización de la información del sector público desarrollada en 2011 por el Real Decreto 1495 y que fue modificada posteriormente por la Ley 18/2015 de 9 de julio. Dichas normas suponen la transposición local de la Directiva 2003/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de noviembre de 2003 relativa a la reutilización de la información del sector público, modificada por la Directiva 2013/37/UE.

En la ley española de reutilización de 2007, en su artículo 4.5 se estipula lo siguiente: «Las administraciones y organismos del sector público facilitarán mecanismos accesibles electrónicamente que posibiliten la búsqueda de los documentos disponibles para su reutilización creando sistemas de gestión documental que permitan a los ciudadanos la adecuada recuperación de la información, tales como listados, bases de datos o índices y portales que enlacen con listados descentralizados».

Pese a que la normativa vigente exige a las instituciones educativas –incluidas las universidades– de la obligación de facilitar la reutilización de los documentos que producen y/o conservan (art. 3 de la Ley 18/2015), algunas universidades españolas, conscientes de la calidad y del potencial económico que posee su información, están llevando a cabo un proceso de adaptación del modelo *open government data* al contexto académico que podríamos denominar *open university data*.

En el documento aprobado en 2014 por la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE), «Hacia una universidad abierta» se contemplan, a modo de guía, cuáles son los principios a cumplir para el desarrollo de iniciativas en materia de *open data* en el ámbito de las instituciones académicas y que contribuirán a la construcción de una universidad abierta.

Para alcanzar tal objetivo, las universidades han de desarrollar su portal de datos abiertos siguiendo unos estándares determinados, utilizando formatos abiertos y vocabularios consensuados de modo que permitan una verdadera reutilización de sus recursos.

Este portal es, en realidad, la herramienta que da visibilidad a las iniciativas que en materia de apertura y de reutilización ponen en marcha las distintas instituciones, además de ser una de las fuentes de información más relevantes en el ámbito público. En el contexto universitario, estos portales conforman la cara visible de iniciativas o proyectos institucionales impulsados por el Rector o el equipo de gobierno correspondiente con el fin de promover la innovación y la creación de empleo mediante la disposición en abierto de los datos universitarios.

El primer portal de datos abiertos desarrollado en el ámbito universitario en España fue el de la Universidad Pablo de Olavide, que se puso en marcha en el curso académico 2013-2014. A esta le han seguido otras universidades –sobre todo del ámbito público–, como la Universidad de Granada y la Universidad de Alicante, entre otras, tal como mostraremos en el presente estudio.

Por lo que respecta a la apertura de la información es importante conocer qué datos son los que genera la universidad y quiénes son sus responsables, es decir, elaborar un mapa de datos institucional. El siguiente paso consistirá en clasificar los datos según unos criterios de calidad y determinar cuáles son los más susceptibles de reutilización.

En el ámbito universitario, se observan tres importantes grupos de datos susceptibles de apertura:

- Datos de gestión. En este espacio cabrían los datos de carácter presupuestario, de infraestructura, jurídico y organizativo.
- Datos académicos. Este grupo hace referencia a la docencia y contempla toda la información relativa a las titulaciones, tasas de rendimiento, número de alumnos, nota de corte, etc.
- Datos de investigación. Estos datos podrían clasificarse a su vez en dos subgrupos correspondientes a los otros dos movimientos *open* que confluyen en el ámbito universitario: el *open access* y el *open science*. En el primer caso, se permite el acceso a los documentos resultado de la investigación en forma principalmente de *pre-prints* y/o de publicaciones; en el segundo caso, sí que se accede a los datos resultado de la investigación, así como a información sobre los elementos que confluyen en esta, como son los relativos a la financiación recibida, a los componentes del grupo de investigación, etc.

Los datos correspondientes a los dos primeros grupos son los que alimentan los portales *open data* universitarios y constituyen el objeto de este estudio.

1.2. OBJETIVOS

El propósito de este trabajo es ofrecer una perspectiva de la tendencia seguida en las universidades en España en materia de *open data* proporcionando un censo actualizado de las plataformas de datos abiertos, así como un análisis pormenorizado de aquellos aspectos que nos permitan determinar la naturaleza de los datos académicos liberados.

A partir de dicho objetivo general, este estudio persigue además los siguientes fines específicos:

- Realizar una descripción general de la arquitectura de los portales *open data* desarrollados por las universidades españolas.
- Analizar los recursos y prestaciones que ofrecen tanto el portal como el catálogo a partir de una serie de indicadores previamente establecidos.
- Determinar qué prácticas son más apropiadas en cuanto al diseño de la plataforma y de su catálogo.

2. MATERIALES Y METODOLOGÍA

Para la elaboración del estudio se realizó, en primer lugar, una revisión de las distintas políticas e iniciativas institucionales aprobadas por las universidades españolas en materia de *open data*.

A continuación se procedió a la selección de la muestra conformada por los portales de datos abiertos desarrollados hasta el momento por las universidades en España.

Para su localización nos servimos, de los siguientes recursos:

- Mapas de iniciativas *open data* disponibles, en primer lugar, en el portal de datos abiertos gubernamental, datos.gob.es, ya que permite conocer qué universidades cuentan con una plataforma de este tipo; en segundo lugar, en el mapa que ofrece la Fundación CTIC. Sin embargo, tras su consulta comprobamos que la información ofrecida en ambos recursos era insuficiente y parcial, por lo que se procedió a completar la información mediante una búsqueda exhaustiva en los distintos sitios web de las instituciones académicas. Ello nos permitió

asegurarnos de que realmente se incluían en nuestro estudio todos los portales de datos abiertos universitarios desarrollados en nuestro país.

- Buscadores ofrecidos por las distintas universidades, públicas y privadas, en su página web institucional. Las direcciones url de las setenta y seis instituciones universitarias, públicas y privadas, se localizaron a través de la página web de la CRUE. En este caso se utilizaron como términos de búsqueda las siguientes expresiones: «open data», «datos abiertos», «portal open data» y «portal datos abiertos».
- Buscador Google: las expresiones exactas utilizadas para la localización de los portales de datos abiertos fueron «portal open data universidad *nombre de la institución*» y «portal datos abiertos universidad *nombre de la institución*».

En total se localizaron diez iniciativas. No obstante, y dada la especial naturaleza de algunos de los portales localizados, procedimos a determinar el criterio que nos permitiera seleccionar los portales objeto de estudio. En este caso, se tomaron como referencia dos criterios: que el portal ofreciera acceso a datos de carácter académico y que respondiera a la institución en su conjunto y no a un servicio universitario concreto. Teniendo en cuenta ambos criterios, tuvimos que deseleccionar el portal de la Universidad de Zaragoza, ya que se trata de un repositorio de datos de investigación y no académicos, así como el portal de la Universidad Nacional a Distancia, que únicamente proporciona acceso a los datos generados por su Oficina de obras y mantenimiento técnico.

Así, los portales universitarios de datos abiertos existentes en la actualidad son los siguientes:

Tabla 1. Portales open data desarrollados por universidades españolas

INSTITUCIÓN ACADÉMICA	PORTAL DE DATOS ABIERTOS
Univ. de Alicante (UA)	http://datos.ua.es/
Univ. de Deusto	https://dkh.deusto.es/comunidad/explorer
Univ. de Extremadura (UEX)	http://opendata.unex.es/
Univ. de Granada (UGR)	http://opendata.ugr.es/
Univ. de León (ULE)	http://datosabiertos.unileon.es/
Univ. Jaume I	http://opendata.uji.es/
Univ. Pablo de Olavide (UPO)	https://datos.upo.gob.es/
Univ. Pompeu Fabra (UPF)	http://data.upf.edu/es/main

El portal de la Universidad de León no pudo tenerse en consideración puesto que no se permitió su acceso en el momento de realización de este estudio –y que corresponde al periodo comprendido entre los meses de mayo y julio de 2017–, por lo que finalmente conforman la muestra para nuestro trabajo siete de los ocho portales universitarios disponibles.

A partir de la observación de los distintos elementos que conforman las plataformas de datos abiertos, así como de sus prestaciones, se procedió a seleccionar los diferentes indicadores que nos permitirían la comparabilidad de dichos portales en dos niveles: a nivel del portal en general y a nivel del catálogo de datos. De este modo, los indicadores aplicados a la página de inicio del portal son los que siguen:

Tabla 2. Indicadores correspondientes al portal

INDICADORES APLICADOS AL PORTAL
Idioma
Software
Ayuda
Buscador
Presentación
Proyecto
Secciones
<i>Datasets</i>

Según se contempla en la Tabla II, se ha decidido establecer como indicadores del portal los siguientes:

- Idioma: mediante esta variable se intenta estudiar si el portal se presenta en más de una lengua.
- *Software*: hace referencia a si se indica la plataforma o *software* sobre el cual se sustenta el portal.
- Ayuda: identificación de la presencia o ausencia de un módulo de ayuda que permita asistir al usuario en su navegación por el portal.
- Buscador: este ítem se refiere a la presencia del buscador en la página del portal e identificación del tipo de búsquedas que permite.
- Presentación: información sobre el portal.
- Proyecto: definición de cómo se ha llevado a cabo la realización del portal.
- Secciones: apartados en los cuáles se estructura el portal. Básicamente se han identificado los siguientes:

- *Datasets*.
- Aplicaciones.
- Noticias.
- *Datasets*: identificación de la presencia de conjuntos de datos en el mismo portal. A su vez distinguiremos las siguientes tipologías: más destacados, más valorados, últimos *datasets*.

Los indicadores establecidos para el análisis y comparabilidad de los catálogos de datos son los siguientes:

Tabla 3. Indicadores correspondientes al catálogo

INDICADORES APLICADOS AL CATÁLOGO
Buscador
Listado de resultados
Ordenación de resultados
Filtros
Estadísticas

Atendiendo a esta tabla III, los indicadores correspondientes al catálogo ofrecen la siguiente información:

- El buscador facilita la localización, a través de la modalidad de búsqueda sencilla, de los conjuntos de datos dentro del catálogo.
- Listado de resultados: hace referencia a la relación de *datasets* que por defecto muestra el catálogo incluso antes de realizar una búsqueda.
- Ordenación de resultados: se refiere a la posibilidad que ofrecen algunos catálogos de organizar los resultados obtenidos en función de un criterio determinado.
- Filtros: este ítem analiza las diferentes posibilidades que proporciona el catálogo para acotar la búsqueda.
- Estadísticas: ofrece información sobre el número de *datasets* disponibles en el catálogo.

El estudio y análisis de estos indicadores nos permitirá realizar un diagnóstico real de las plataformas de datos abiertos universitarios.

3. RESULTADOS

Se presentan, en las siguientes líneas, los resultados de la aplicación de los distintos indicadores a la página de inicio del portal así como a su catálogo de datos.

3.1. ANÁLISIS DE INDICADORES DEL PORTAL

3.1.1. *Idioma*

En relación a la posibilidad de acceder al portal en diferentes lenguas, es la Universidad de Granada quien más opciones permite, ya que ofrece la elección de 41 lenguas diferentes. Las universidades valencianas dan acceso tanto en valenciano como en inglés, y en el caso de la UA además ofrece la posibilidad de consulta en español. Lo mismo sucede con la Pompeu y Fabra en donde el valenciano se sustituye por el catalán. La universidad vasca da la posibilidad de elegir entre el español y el inglés. El resto de universidades solo permiten la consulta en español.

3.1.2. *Software*

Referente al *software* empleado en la ejecución del portal, tanto la UNEX, UGR y UPF se ha decantado por CKAN. Deusto emplea la plataforma GNOSS y Jaume I utiliza CTIC. Tanto en la Universidad de Alicante como la Pablo Olavide no se ha identificado el sistema seleccionado, este hecho puede deberse a que el *software* ha sido realizado *ad hoc* por la propia universidad, tal y como se consta en la documentación consultada en el caso de la institución sevillana.

3.1.3. *Ayuda*

En cuanto a la inclusión de un módulo de ayuda en el propio portal, tan solo la Pompeu Fabra presenta esta posibilidad.

3.1.4. *Buscador*

Todos los portales ofrecen en su página de inicio un buscador. Excepto la Universidad de Alicante, que permite la búsqueda por opciones el resto únicamente permite la búsqueda sencilla.

3.1.5. *Presentación*

Continuando con la siguiente variable objeto de estudio, la presentación, todas las universidades analizadas incluyen en su portal información sobre el mismo. No obstante, la denominación dada a este apartado varía. Es así como Deusto, UNEX, UGR y UPF incluyen esta información bajo el epígrafe «Acerca de». La Universidad de Alicante la engloba bajo la sección «Open data» y la Pablo Olavide bajo el apartado «Documentación». En la Universidad Jaume I figura en un recuadro de la página de inicio del portal.

3.1.6. *Proyecto*

En ocasiones, relacionado con la presentación del portal, se presenta información sobre el proyecto elaborado para la ejecución del mismo. De tal modo que UNEX, UGR y UPO lo incluye bajo las denominaciones anteriormente referenciadas, mientras que la universidad catalana opta por insertarlo de modo independiente bajo la pestaña «Estrategia».

3.1.7. *Secciones*

Es la UA la única que estructura el portal en datos, aplicaciones y últimas noticias. Por el contrario, Deusto no organiza su portal en ninguna de las secciones anteriormente identificadas. El resto de universidades tan solo exhiben el acceso a los *datasets* en la página de inicio.

3.1.8. *Datasets*

Finalmente, a la hora de mostrar los conjuntos de datos en el propio portal, se han establecido las siguientes opciones: más destacados, más valorados y últimos *datasets*. La UPF indica en su portal los *datasets* más destacados y los más valorados, mientras que la Jaume I identifica los más destacados y los últimos conjuntos de datos referenciados. Tal información también la incluye la Universidad de Alicante. El resto de universidades no hacen referencia a los conjuntos de datos en la página del portal.

3.2. ANÁLISIS DE INDICADORES DEL CATÁLOGO

El catálogo es la más importante de las prestaciones que ofrecen estos portales, ya que es la herramienta que permite la búsqueda y recuperación de los conjuntos de datos liberados por la institución académica.

En este trabajo estudiaremos el catálogo en un primer nivel dejando el análisis de los registros para un estudio posterior.

En este primer nivel son cinco los indicadores aplicados para valorar el catálogo: el buscador, el listado de resultados, la ordenación de resultados, los filtros y la información estadística.

3.2.1. *Buscador*

En los catálogos examinados, la búsqueda de los datos se realiza mediante una ventanilla de búsqueda en la que el usuario escribe el/los término/s correspondiente/s utilizando el lenguaje libre.

La mayoría de los catálogos cuentan con un buscador propio que permite la localización y recuperación de los conjuntos de datos, a excepción de la Universidad Jaume I, que no ofrece esta prestación y de la Universidad de Deusto, que ofrece un único buscador para todo el portal.

3.2.2. *Listado de resultados*

En todos los catálogos, en su página principal, se ofrece por defecto el listado completo de *datasets* disponibles.

La información ofrecida, en este primer nivel, sobre los conjuntos de datos, permite conocer el contenido, procedencia, grado de actualización y valoración del *dataset*, así como los distintos formatos en los que se encuentran accesibles.

En los diferentes catálogos se proporciona además la siguiente información de cada uno de los conjuntos de datos:

- Título completo del *dataset*.
- Autor o responsable del mismo.
- Una breve descripción del contenido del conjunto de datos.
- La categoría temática y/o tipológica (institucional, docencia, investigación, etc.) de la información en la que se incluye.
- Los formatos en los que se encuentra disponible.
- La fecha de alta del conjunto de datos en la plataforma.

El catálogo de la UPO es el que ofrece una información más completa sobre el *dataset* ya que, además de estos datos, indica:

- El grado de apertura del *dataset* según la clasificación de cinco niveles o estrellas propuestas por Tim Berners-Lee.
- El número de visitas que ha recibido.

- Una valoración binaria sobre el *dataset* a partir de los *Me gusta* o *no me gusta* que ha recibido.

Junto a ese listado de datos que por defecto proporcionan algunos catálogos, se incluye en el caso de la Universidad de Alicante un listado con los datos más valorados.

3.2.3. Ordenación de resultados

Los resultados que el catálogo muestra por defecto, así como los que recupera al realizar una búsqueda, se pueden ordenar siguiendo tres criterios comunes: el título del *dataset*, su relevancia y la fecha de su última modificación.

En el caso del título se pueden además organizar los resultados alfabéticamente en orden ascendente o descendente. Por lo que respecta al criterio de modificación del *dataset*, la UPO permite también ordenar los resultados en función de si este ha sido objeto de alguna modificación previa.

La Universidad de Deusto ofrece la posibilidad de ordenar los resultados cronológicamente en función de su fecha de creación.

Por último, la Universidad Jaume I no proporciona ninguna de las opciones expuestas anteriormente.

3.2.4. Filtros

La información que proporciona el catálogo puede delimitarse en base a unos criterios predeterminados.

Los filtros más comunes son los que siguen:

- El área universitaria en la que se enmarca el *dataset* (personal, estudiantes, económica, deportes, etc.).
- Las etiquetas o palabras clave asignadas a los datos.
- Los formatos en los que se puede acceder a la información. Como ya hemos indicado, para la reutilización de los datos se requiere que estos estén previamente accesibles en formatos abiertos por lo que los catálogos universitarios proporcionan su información en XLS, JSON, XLSX, CSV, RDF además de en formatos propietarios como PDF.
- Las licencias que regulan el uso, difusión y reutilización de los datos a los que permite el acceso al catálogo. Las más habituales son la Creative Commons y la Open Data Commons.
- Las organizaciones o unidades administrativas responsables del *dataset* dentro de la propia institución académica.

El catálogo de la universidad de Granada permite además acotar los resultados utilizando los siguientes criterios:

- El sector en el que se enmarque temáticamente el conjunto de datos (p. e. educación, energía, etc.).
- La actualización del *dataset* y en concreto, la fecha de la última actualización y la frecuencia con la que se pone al día.
- El grado de apertura del conjunto de datos según el esquema propuesto por Berners-Lee.

La universidad Jaume I no ofrece ningún tipo de filtro, por lo que no permite delimitar sus resultados.

3.2.5. Estadísticas

A excepción del catálogo de la Universidad Jaume I, el resto de catálogos ofrecen información sobre el número de conjuntos de datos liberados por la institución y que se encuentran a disposición de los usuarios.

El número de *datasets* disponibles en cada universidad se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 4. Conjuntos de datos disponibles en los portales de datos abiertos universitarios en España

UNIVERSIDAD	N.º DATASETS
Univ. de Alicante	61
Univ. de Deusto	53.855
Univ. de Extremadura	45
Univ. de Granada	45
Univ. Jaume I	Información no disponible
Univ. Pablo de Olavide	13
Univ. Pompeu Fabra	56

Si establecemos una comparativa, destaca especialmente el número de datos ofrecidos por la universidad de Deusto. Ello puede deberse a que la información proporcionada por este catálogo se ofrece en formato propietario –principalmente en pdf– en lugar de hacerlo en formatos abiertos, tal como exigen los principios de apertura y reutilización de datos.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El estudio realizado nos permite extraer una serie de conclusiones que dibujan el panorama universitario español en materia de apertura de datos académicos:

- En la universidad pública española, las políticas de datos abiertos se encuentran escasamente presentes en las instituciones universitarias, lo que demuestra una ausencia de concienciación sobre el valor que poseen los datos académicos. No obstante, la CRUE actúa a modo de guía al proponer una serie de recomendaciones mínimas para la apertura de datos universitarios.
- Existe todavía cierta confusión respecto a las diferencias existentes entre un portal de transparencia y un portal de datos abiertos, tal como muestra el caso del portal de de la Universidad de Deusto con estructura similar a un portal de datos abiertos y con información ofrecida en su mayoría en formatos propietarios en lugar de abiertos.
- Aunque el portal de datos es en definitiva una seña de identidad de la institución académica, y su diseño debe estar en consonancia con la imagen corporativa empleada por dicho organismo, nuestra propuesta es uniformar la estructura y organización de la información que debe estar presente en estos portales.
- Sería recomendable la presencia de un módulo de ayuda que facilitara al usuario la navegación por el portal en un primer momento, y la búsqueda en el catálogo de datos posteriormente.
- La localización de los conjuntos de datos se facilita gracias a un buscador sencillo que permite la recuperación de la información deseada dentro del catálogo. Además, la posibilidad de ordenar los resultados recuperados en función de su relevancia, título y fecha es necesaria en cualquier catálogo de datos abiertos, ya que permite al usuario organizar la información consultada.
- Por defecto, los catálogos universitarios ofrecen un listado de resultados que suele coincidir con el conjunto de datos disponibles en el portal. Sería recomendable que estos se clasificaran en función de la demanda que reciben, su importancia o su reciente incorporación al catálogo.
- La búsqueda de *datasets* se puede delimitar gracias a los filtros disponibles entre los que se encuentran con mayor frecuencia el formato, la licencia de uso y las etiquetas. En nuestra opinión, un criterio esencial para su recuperación sería el órgano emisor o responsable del mismo (centro docente, departamento, servicio, etc.).

- La información de tipo estadístico que muestran los catálogos universitarios sobre el número de *datasets* que ofrecen es, por el momento, desalentador si tenemos en cuenta que algunos se pusieron en marcha hace ya tres años.

El escaso número de datos académicos disponibles nos lleva a pensar que es necesario que las instituciones académicas tomen conciencia de que la apertura de sus datos puede contribuir a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y ayudarles a tomar decisiones, por ejemplo, en cuanto a la titulación que quiere cursar un estudiante, ya que pueden consultar cuál es la nota de corte que se solicita, su tasa de éxito y/o de fracaso e incluso su grado de empleabilidad. Por otra parte, abrir los datos también es beneficioso para las propias universidades que, en tanto que generadoras de nuevos conocimientos, podrán mostrar más fácilmente a la sociedad sus avances, descubrimientos y actividades.

En definitiva, el *Open University data* es todavía una filosofía más que una práctica real en las universidades públicas españolas, por lo que aún queda mucho camino para conseguir que mediante la apertura de los datos académicos contribuyamos a alcanzar la tan ansiada transparencia, participación y colaboración ciudadana, al tiempo que la generación de economía y empleo. Y eso que, como apunta la propia CRUE (2014, p. 7), la tendencia será «hacia iniciativas de transparencia igualmente transparentes: los actuales portales dedicados dejarán de tener sentido cuando toda la información disponible en los propios sitios web de las administraciones esté disponible de forma abierta en el propio sitio».

5. BIBLIOGRAFÍA

- CONFERENCIA de Rectores de las Universidades españolas (2014). Hacia una universidad abierta. <http://www.crue.org/TIC/Documents/Haciaunauniversidadabierta.pdf> [Consulta: 7 de julio de 2017]
- LEY 37/2007, de 16 de noviembre, sobre reutilización de la información del sector público. Boletín Oficial del Estado, n.º 276, 2007, 17 de noviembre.
- LEY 18/2015, de 9 de julio, por la que se modifica la Ley 37/2007, de 16 de noviembre, sobre la reutilización de la información del sector público. Boletín Oficial del Estado, n.º 164, 2015, 16 de julio.