

● Aurora Calderón y Enar Ruiz  
Alicante (España)

Recibido: 26-07-2012 / Revisado: 06-08-2012  
Aceptado: 25-09-2012 / Publicado: 01-03-2013

DOI: <http://dx.doi.org/10.3916/C40-2013-03-10>

# Participación y visibilidad web de los repositorios digitales universitarios en el contexto europeo

The Participation and Web Visibility of University Digital Repositories  
in the European Context

## RESUMEN

El presente estudio se centra en los repositorios institucionales universitarios como instrumentos que posibilitan el acceso en abierto a la producción científica y académica. Se analizan los Top50 repositorios universitarios europeos diferenciando, en primer lugar, aquellos repositorios vinculados a universidades españolas frente a los pertenecientes a universidades del resto de Europa y, en segundo lugar, los repositorios que incluyen en sus contenidos exclusivamente resultados de investigación frente a aquéllos que también albergan recursos docentes. En concreto, este trabajo complementa estudios previos sobre la consolidación de los repositorios, profundizando en el análisis del entorno competitivo a partir de sus cuotas relativas de participación y de visibilidad web. El análisis efectuado, a través del diseño de mapas competitivos y la aplicación del método de la ventaja relativa, permite identificar los repositorios universitarios europeos líderes en sus segmentos respecto a sus niveles de participación y visibilidad web en el mercado. A nivel general, sin establecer diferencias por segmentos, los resultados muestran que el liderazgo a nivel europeo, en términos de participación, lo ostenta el University College of London (Reino Unido), mientras que el repositorio de la Universidad de Umea (Suecia) es líder en visibilidad.

## ABSTRACT

This study focuses on academic institutional repositories as tools that allow us open access to scientific and academic production. Specifically, we analyze the Top 50 European University repositories differentiating, firstly, those repositories linked to Spanish universities compared to those belonging to universities throughout Europe and, secondly, repositories that only include research content as opposed to those that also include teaching content. Specifically, this work complements previous studies on the consolidation of the repositories, focusing on the analysis of the competitive environment by considering their participation and relative visibility shares. The analysis, using competitive maps and comparative advantage method, allows us to identify European university repositories that lead their segments, in terms of their levels of participation and web visibility in the market. In general, without distinguishing by segments, results show that the leadership at European level in terms of participation is held by the University College of London (UK) and the repository of the University of Umea (Sweden) is the leader in visibility.

## PALABRAS CLAVE / KEYWORDS

Repositorio, comunicación científica, acceso abierto, universidades, producción científica, recursos, aprendizaje, participación, penetración.

Repository, scientific communication, open access, universities, scientific production, learning, objects, participation, penetration.

◆ Dra. Aurora Calderón-Martínez es Profesora Titular del Departamento de Marketing de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Alicante (España) ([aurora.calderon@ua.es](mailto:aurora.calderon@ua.es)).

◆ Dra. Enar Ruiz-Conde es Profesora Titular del Departamento de Marketing de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Alicante (España) ([eruiz@ua.es](mailto:eruiz@ua.es)).

## 1. Introducción

El estudio de los repositorios digitales cobra especial relevancia en el momento actual ya que desde la Declaración de Budapest (BOAI, 2002), en la que se establece la primera definición formal del movimiento open access, ratificada y ampliada en las Declaraciones de Bethesda y Berlín en el año 2003, la implantación y desarrollo de depósitos de documentos electrónicos ha experimentado un notable crecimiento. Según el Ranking Web de Repositorios del Mundo existen más de mil quinientos repositorios digitales en 2012. La importancia adquirida por los repositorios como instrumentos de comunicación del conocimiento científico y potenciador del espíritu cooperativo en la investigación científica, lleva a plantearse la necesidad de analizar este tipo de aplicaciones.

Si bien, es en la década de los 90 coincidiendo con la aparición de la World Wide Web cuando comienzan a surgir proyectos vinculados al movimiento open access, entendido como el acceso libre sin restricciones económicas o de derechos de copyright a la literatura científica a través de Internet (Suber, 2005). De hecho, el depósito de pre-publicaciones arXiv, fundado en 1991 en el ámbito de la Física, es considerado pionero en el desarrollo de los repositorios digitales.

Centrándonos en las estrategias que caracterizan la implantación y el desarrollo del movimiento open access, es el autoarchivo o ruta verde la que origina y nutre a los repositorios digitales (Harnad & al., 2004; Sánchez & Melero, 2006). Dicha estrategia supone, además de la publicación en revistas de suscripción, la disposición de una copia del artículo en un depósito estable que permite su acceso en línea y de forma gratuita. En este contexto, el término repositorio supone la ampliación de las características de preservación y conservación propias de los archivos, ya que además de almacenar la información, el repositorio posee otras funcionalidades como son el suministro, gestión, recuperación, visualización y reutilización de documentos digitales (Pinfield, 2009). En este sentido, el acceso abierto de un repositorio añade a las ventajas de gratuidad o acceso ilimitado a la información, la fácil disponibilidad de contenidos que pueden proceder de diversos proveedores. Con independencia del carácter de proveedor, ya sea de datos y/o de servicios (Hernández, Rodríguez & Bueno, 2007), los repositorios pueden ser implementados por instituciones, comunidades temáticas, centros de investigación u otros grupos. El presente trabajo se centra en el estudio de los repositorios institucionales que, según la Declaración de Budapest (BOAI, 2002), surgen como respuesta de las instituciones, fundamentalmente académicas, a la

necesidad de conservar, preservar y poner a disposición de la comunidad docente e investigadora su patrimonio intelectual.

Una cuestión ampliamente debatida se refiere al contenido que debe formar parte del repositorio. Ciertos autores (Crow, 2002; Johnson, 2002) defienden la docencia-aprendizaje como una de las funciones clave de los repositorios institucionales universitarios considerando que, además de los resultados de investigación, los materiales docentes también deben incluirse en los repositorios. Aún más, los repositorios especializados en diseños del aprendizaje pueden constituir una herramienta abierta al profesorado para conocer diferentes estrategias de enseñanza, así como para describir de forma pormenorizada los pasos a seguir en su implementación (Marcelo, Yot & Mayor, 2011). Frente a la postura anterior otros autores, apoyándose en la premisa de que la finalidad de todo repositorio institucional es la difusión de resultados de investigación, defienden que el factor clave de un repositorio institucional es el acceso en abierto de dichos resultados de investigación, dejando al margen los recursos docentes (Harnad, 2005; Sánchez & Melero, 2006).

Al margen del debate abierto, Lynch (2003) define el repositorio institucional en el ámbito universitario, como un conjunto de servicios que la universidad ofrece a los miembros de su comunidad para la gestión y difusión de materiales digitales creados por la institución y por sus miembros. Así, se trata de un compromiso organizativo para la gestión de materiales digitales que incluye su preservación a largo plazo, así como su organización y su acceso o distribución (Lynch & Lippincott, 2005). En línea con Crow (2002), los repositorios institucionales permiten dar respuesta a dos factores estratégicos de las instituciones universitarias. Por un lado, este tipo de repositorios dota de un componente crítico al sistema de comunicación académica al expandir el acceso a la investigación, incrementar la competencia y reducir el poder monopolista de las revistas. Por otro lado, pueden convertirse en indicadores cuantitativos de la calidad de la universidad y demostrar la relevancia científica, social y económica de la actividad académica, incrementando por tanto la visibilidad, el estatus y el valor público de la institución. En sentido amplio, los repositorios institucionales universitarios recogen parte de la producción intelectual de las universidades, al ser entendidos como el «lugar» donde se organiza, preserva y difunde la producción de documentos digitales derivados del trabajo académico de las universidades.

El estudio de los repositorios es un tema candente en el momento actual (Barrueco & García, 2009; Eze-

ma, 2011; Galina, 2011). Dentro de este ámbito de estudio podemos encontrar distintas líneas de investigación, como las centradas en el análisis de los factores técnicos en torno a la implementación de los repositorios (Koopman & Kipnis, 2009; Subirats & al., 2008), en las actitudes frente al auto-archivo (Carr & Brody, 2007; Chuk & McDonald, 2007; Xia & Sun, 2007), en el acceso libre y el impacto de citas (Davis, 2010; Gaulé & Maystre, 2011; Giglia, 2010) y en la evolución de los repositorios (Keefe, 2007; Krishnamurthy & Kemparaju, 2011; Peset & Ferrer, 2008; Wray, Mathieu & Teets, 2009). El presente trabajo se enmarca en esta última corriente de investigación con objeto de analizar el entorno competitivo en que se desarrollan los repositorios institucionales universitarios a partir del volumen de contenidos digitales albergados, la participación del repositorio en la oferta de contenidos digitales y la visibilidad web del repositorio. Además, el estudio se amplía considerando una doble segmentación que contempla tanto el ámbito geográfico de las universidades que desarrollan los repositorios como el tipo de contenido digital recogido en los mismos.

Bajo estas consideraciones iniciales, en el siguiente epígrafe se describe la metodología y se identifican las fuentes de información y variables utilizadas. A continuación, se presentan los resultados de forma diferenciada por zonas geográficas y por tipo de contenidos de los repositorios universitarios, finalizando con la exposición de las conclusiones derivadas del estudio realizado.

## 2. Material y métodos

### 2.1. Metodología

Tras describir el panorama actual de los repositorios vinculados a las instituciones universitarias en el contexto europeo, se emplea la visualización de la información (Chen, 2003) para analizar el entorno competitivo en que se desarrollan los repositorios mediante un mapa comparativo. En concreto, se emplea una variante del diagrama de dispersión donde se posicionan los repositorios universitarios españoles frente a los del resto de Europa en términos de dos dimensiones, como son sus cuotas de participación y visibilidad respecto al resto de competidores en su segmento; cada repositorio se representa por un círculo, indicativo

del volumen de documentos digitales derivados de la producción académica de las universidades que se alberga en el mismo. El análisis por áreas geográficas se extiende considerando una segmentación adicional en función del contenido de los repositorios, diferenciando aquellos con contenidos derivados exclusivamente de resultados de investigación de aquellos otros que incluyen, además, recursos destinados a la docencia (denominados estos últimos como repositorios mixtos).

La posición que ocupan finalmente los repositorios

**El presente trabajo se enmarca en esta última corriente de investigación con objeto de analizar el entorno competitivo en que se desarrollan los repositorios institucionales universitarios a partir del volumen de contenidos digitales albergados, la participación del repositorio en la oferta de contenidos digitales y la visibilidad web del repositorio.**

en el diagrama descrito en el párrafo anterior permite identificar los líderes en cada una de las dimensiones analizadas (aquellos repositorios que presenten cuotas relativas superiores a la unidad). En el caso de que un mismo repositorio no lidere en ambas dimensiones, la identificación del líder se realiza por medio del método de la ventaja relativa. Este método implica obtener inicialmente las ventajas, tanto en términos de participación como en términos de visibilidad, para aquel par de repositorios que resulte líder en cada una de las dimensiones. Seguidamente se comparan las anteriores ventajas, actuando como criterio de identificación del repositorio líder aquella dimensión que obtenga una mayor ventaja relativa.

### 2.2. Datos y variables

La identificación de los repositorios universitarios objeto de análisis se realiza siguiendo el Ranking Web de Repositorios del Mundo (RWVM) desarrollado por el Centro Superior de Investigaciones Científicas (Aguillo & al., 2010). A partir de la última edición disponible (abril de 2012), se seleccionan los cincuenta principales repositorios vinculados a instituciones universitarias europeas, desestimando aquellos repositorios con información incompleta sobre el número de registros en el periodo objeto de análisis (ver tabla 1). Asimismo, dicho ranking proporciona el grado de visi-

Repositorios					
Pos.	Universidad	País	Pos.	Universidad	País
1	Utrecht	Holanda	26	Oulu	Finlandia
2	Autónoma Barcelona	España	27	Erasmus Univ.	Holanda
3	Politécnica Cataluña	España	28	München	Alemania
4	Groningen	Holanda	29	Complutense Madrid	España
5	Saint Gallen	Suiza	30	Duisburg	Alemania
6	Southampton	Reino Unido	31	Marburg	Alemania
7	Humboldt	Alemania	32	Glasgow	Reino Unido
8	Minho	Portugal	33	Helsinki	Finlandia
9	Ludwig Maximilians	Alemania	34	Politécnica Madrid	España
10	Twente	Holanda	35	Cambridge	Reino Unido
11	Éc. Pol. Federale Lausanne	Suiza	36	Edinburgh	Reino Unido
12	Leiden	Holanda	37	Justus Liebig Giessen	Alemania
13	Liège	Bélgica	38	College London	Reino Unido
14	Stuttgart	Alemania	39	Bergen	Noruega
15	Georg August	Alemania	40	Frankfurt am Main	Alemania
16	Heidelberg	Alemania	41	Malmö University	Suecia
17	Goteborg	Suecia	42	Konstanz	Alemania
18	Open Research Online	Reino Unido	43	Porto	Portugal
19	Alicante	España	44	Carlos III de Madrid	España
20	Southampton	Reino Unido	45	Tweente Fac. EEMCS	Holanda
21	Umea	Suecia	46	Tartu	Estonia
22	London School Econ.Polit.Sc.	Reino Unido	47	Studi di Milano	Italia
23	Wien	Austria	48	Linköping	Suecia
24	Freiburg	Alemania	49	Pisa	Italia
25	Amsterdam	Holanda	50	Regensburg	Alemania

Tabla 1. Universidades y países de los Top50 repositorios institucionales universitarios analizados.

bilidad de los repositorios previamente seleccionados. El Registry of Open Access Repositories (ROAR) se utiliza para cuantificar el tamaño del repositorio a partir del número acumulado de registros desde la fecha de fundación del repositorio hasta el 31 de diciembre de 2011. La evolución de sus registros a lo largo del año 2011 permite cuantificar las cuotas de participación en dicho periodo para cada repositorio. Finalmente, el Academic Ranking of World Universities (ARWU) posibilita identificar la institución universitaria y la distribución por zonas geográficas.

A partir de la información anterior, se construyen las siguientes variables que permitirán analizar el entorno competitivo en el que se desarrollan los Top50 repositorios universitarios europeos.

1) Cuota de participación relativa (CPR<sub>ijk</sub>) del repositorio institucional universitario  $i$  ( $i=1, \dots, l_j$ ) en la zona geográfica  $j$  ( $j=1$  (España),  $2$  (Resto de Europa)) y de tipo  $k$  ( $k=1$  (mixto),  $2$  (de investigación)), tal que:

$$CPR_{ijk} = \frac{CP_{ijk}}{CP_{C1jk}} \quad (i \neq C1) \quad (1)$$

con  $CPR_{ijk} = \frac{CP_{ijk}}{CP_{C1jk}} \quad (i \neq C1)$  y  $CP_{ijk} = \frac{RT_{ijk}}{RT_{jk}}$  y donde:

- CP<sub>ijk</sub>: Cuota de participación del repositorio institucional universitario  $i$  en la zona geográfica  $j$  y de tipo  $k$ .
- CPC<sub>1jk</sub>: Mayor cuota de participación de los repositorios institucionales universitarios en la zona geográfica  $j$  y de tipo  $k$ .
- CPCR<sub>1jk</sub>: Cuota de participación relativa del repositorio con ma-

yor cuota de participación en la zona geográfica  $j$  y de tipo  $k$ .

- CPC<sub>2jk</sub>: Cuota de participación del segundo mayor competidor en la zona geográfica  $j$  de tipo  $k$ .

- RT<sub>ijk</sub>: Registros totales del repositorio institucional universitario  $i$  en la zona geográfica  $j$  de tipo  $k$  en el año 2011.

- RT<sub>jk</sub>: Registros totales de los repositorios institucionales universitarios en la zona geográfica  $j$  de tipo  $k$  en el año 2011.

2) Cuota de visibilidad relativa (CV<sub>Rijk</sub>) del repositorio institucional universitario  $i$  ( $i=1, \dots, l_j$ ) en la zona geográfica  $j$  ( $j=1$  (España),  $2$  (Resto de Europa))

y de tipo  $k$  ( $k=1$  (mixto),  $2$  (de investigación)), tal que:

$$CVR_{ijk} = \frac{CV_{ijk}}{CV_{C1jk}} \quad (i \neq C1) \quad (2)$$

con  $CVR_{C1jk} = \frac{CV_{C1jk}}{CV_{C2jk}}$  y  $CV_{ijk} = \frac{V_{ijk}}{V_{jk}}$ , y donde:

- CV<sub>ijk</sub>: Cuota de visibilidad del repositorio institucional universitario  $i$  en la zona geográfica  $j$  y de tipo  $k$ .
- CVC<sub>1jk</sub>: Mayor cuota de visibilidad de los repositorios institucionales universitarios en la zona geográfica  $j$  y de tipo  $k$ .
- CVRC<sub>1jk</sub>: Cuota de visibilidad relativa del repositorio con mayor cuota de visibilidad en la zona geográfica  $j$  y de tipo  $k$ .
- CVC<sub>2jk</sub>: Cuota de visibilidad del segundo mayor competidor en la zona geográfica  $j$  de tipo  $k$ .
- V<sub>ijk</sub>: Visibilidad del repositorio institucional universitario  $i$  en la zona geográfica  $j$  de tipo  $k$ .
- V<sub>jk</sub>: Visibilidad de los repositorios institucionales universitarios en la zona geográfica  $j$  de tipo  $k$ .

Teniendo en cuenta que el grado de visibilidad (V) del repositorio institucional universitario  $i$  ( $i=1, \dots, 50$ ) es:

$$V_i = \frac{1}{Elink_i} \quad (3)$$

donde Elink <sub>$i$</sub>  representa la posición en términos de visibilidad proporcionada por el RVRM, obtenida a través del número de links externos que recibe el repositorio institucional universitario  $i$  (Aguillo & al., 2010).

3) Tamaño del repositorio (TR) del repositorio

institucional universitario  $i$  ( $i=1 \dots 50$ ) hasta el día  $T$  (31 diciembre 2011):

$$TR_i = \sum_{t=Fi}^T DD_{it} \quad (4)$$

donde:

- $DD_{it}$ : Número de documentos digitales del repositorio institucional universitario  $i$  en el día  $t$ .
- $Fi$ : Día de fundación del repositorio institucional universitario  $i$ .

Así, a partir de ecuación 1 se cuantifican las cuotas de participación relativas de los repositorios –como medida del grado de participación que cada repositorio tiene en la oferta de contenidos digitales albergados en el conjunto de repositorios universitarios considerados–, diferenciando por un lado los repositorios españoles frente a los del resto de Europa y, por otro, los repositorios con contenidos exclusivos de investigación frente a los repositorios mixtos. Para el caso genérico de un determinado repositorio perteneciente a un segmento concreto, la cuota de participación relativa se obtiene como el cociente entre su cuota de participación y la mayor de su segmento; para aquel repositorio con mayor cuota de participación, se divide su cuota entre la segunda mayor.

En el cálculo de las cuotas de participación se considera el número de registros que el repositorio alberga durante el año 2011, frente al número de registros de la totalidad de los repositorios incluidos en su segmento en el mismo periodo temporal. Siguiendo una operativa similar, la ecuación 2 permite obtener las cuotas de visibilidad relativas de los repositorios por segmentos –como medida del nivel de penetración en el mercado–, considerando la visibilidad como la inversa de la posición en términos de esta variable proporcionada por el RVRM. Por último, en la ecuación 4 referida al tamaño del repositorio –como medida de la producción académica digital– se considera el número total de documentos digitales acumulados en el repositorio desde el día de su fundación hasta el 31 de diciembre de 2011.

### 3. Análisis y resultados

Los Top50 repositorios europeos analizados se distribuyen

de forma que un 12% pertenece a instituciones universitarias españolas y el restante 88% a universidades del resto de Europa. En cuanto al contenido de dichos repositorios, mientras que el 56% alberga exclusivamente resultados de investigación, el 44% restante son repositorios mixtos. Los repositorios considerados poseen por término medio 33.630 documentos digitales, si bien el rango varía entre los 234.760 registros del University College of London (Reino Unido) y los 1.502 de la Universidad de Oulu (Finlandia).

Centrándonos en el análisis del entorno competitivo de los repositorios universitarios europeos sin establecer diferencias por segmentos, mientras el repositorio de la Universidad de Umea (Suecia) es líder en visibilidad, el liderazgo en términos de cuota de participación lo detenta el University College of London (Reino Unido). No obstante, atendiendo a la doble segmentación considerada y que diferencia, por un lado, la zona geográfica a la que pertenece el repositorio (España frente al resto de Europa) y, por otro, el tipo de contenidos que alberga (investigación frente a mixto), en la figura 1 se representan exclusivamente aquellos repositorios que lideran en alguna de las tres dimensiones analizadas. Cada repositorio viene representado en términos de sus cuotas relativas de participación y de visibilidad, así como en función de su tamaño.

El análisis comparativo efectuado, atendiendo a la doble segmentación expuesta y centrándonos inicialmente en el mercado de los repositorios españoles, revela que son los repositorios de las universidades Autónoma de Barcelona y Politécnica de Madrid los que presentan cuotas de participación relativas superiores a la unidad. En este sentido, los repositorios de dichas universidades son líderes en cuanto a la oferta de contenidos digitales, siendo la universidad Politécnica de

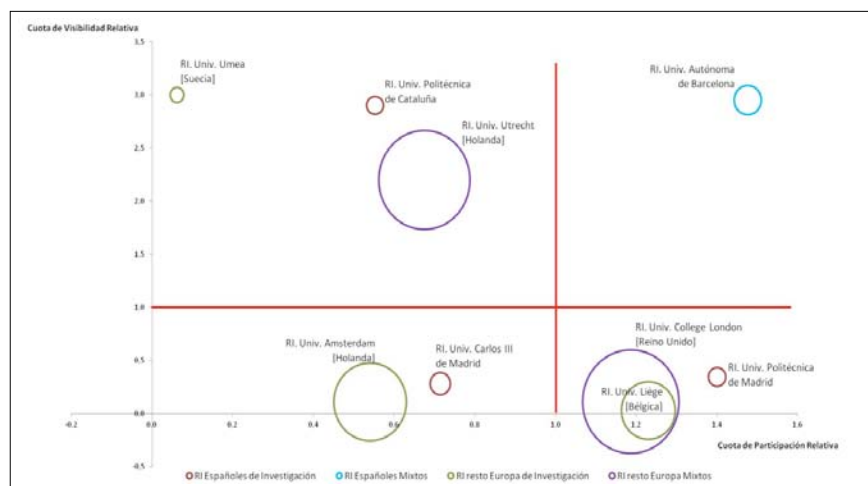


Figura 1. Repositorios universitarios líderes en oferta de contenidos, participación y visibilidad web.

Madrid líder en el segmento de los repositorios de investigación y la Autónoma de Barcelona en el segmento de los repositorios mixtos. Si bien, atendiendo a la visibilidad de los repositorios, el liderazgo en el mercado español lo detentan las universidades Politécnica de Cataluña y, de nuevo, Autónoma de Barcelona para el caso de los repositorios de investigación y mixtos, respectivamente. Dado que la visibilidad se relaciona con el número de enlaces que recibe cada repositorio, estas dos últimas universidades son las que lideran en términos de penetración del mercado.

Trasladando el análisis al resto de Europa, las universidades de Liège (Bélgica) y el University College of London (Reino Unido) son líderes en participación en los segmentos de los repositorios de investigación y repositorios mixtos, respectivamente. Por otra parte, el liderazgo en términos de penetración corresponde a las Universidades de Umea (Suecia) en el caso de los repositorios de investigación y Utrecht (Holanda) en los mixtos.

Adicionalmente, el tamaño de las burbujas de la figura 1, indicador de la oferta de contenidos digitales, permite identificar los repositorios de mayor volumen por los segmentos considerados. Así, mientras que la Universidad Carlos III de Madrid posee el mayor repositorio de investigación, la Autónoma de Barcelona posee el mayor repositorio mixto. En el resto de Europa, los repositorios de la Universidad de Ámsterdam (Holanda) y del University College of London (Reino Unido) son los mayores en la tipología de investigación y mixto, respectivamente.

Se constata que, a excepción del liderazgo absoluto detentado por el repositorio de la Universidad Autónoma de Barcelona en el segmento de los repositorios españoles mixtos (aquellos que también incluyen en sus contenidos recursos destinados a la docencia), no existen otros repositorios que lideren de forma conjunta en ambas dimensiones; mientras unos lideran en términos de participación otros lo hacen en términos de penetración. Así, en estos casos y para el resto de segmentos, la identificación del repositorio líder en ambas dimen-

siones se lleva a cabo aplicando el método de la ventaja relativa descrito en el epígrafe anterior. La aplicación de dicho método evidencia que el segmento de los repositorios españoles de investigación lo lidera la Universidad Politécnica de Cataluña; la Universidad de Umea (Suecia) es líder en el segmento de repositorios de investigación del resto de Europa; y, por último, el segmento de los repositorios mixtos del resto de Europa es liderado por la Universidad de Utrecht (Holanda).

Seguidamente, con objeto de profundizar en la caracterización de los repositorios que no detentan posiciones de liderazgo en ninguna de las dimensiones consideradas, la figura 2 identifica aquellos reposito-

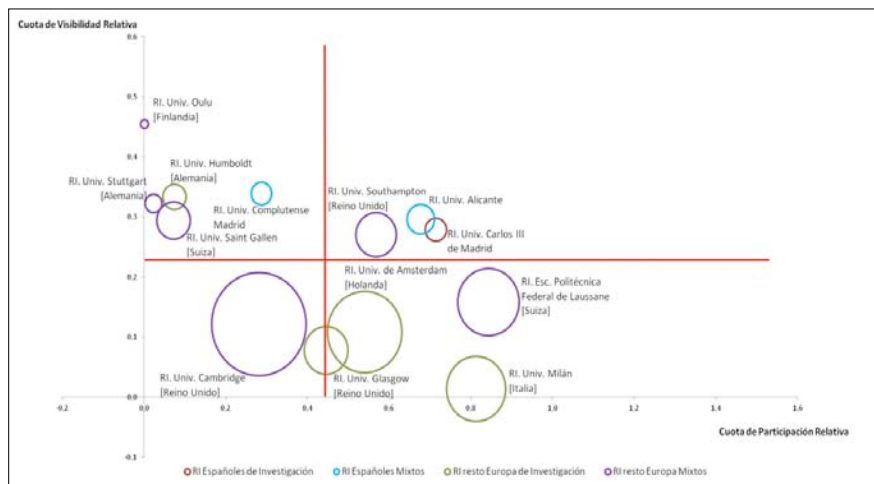


Figura 2. Repositorios universitarios no líderes con posiciones destacadas en oferta de contenidos, participación y visibilidad web.

rios con oferta de contenidos, cuotas relativas de participación y de visibilidad superiores a los respectivos valores medios del conjunto de repositorios no líderes. Estos valores medios se obtienen a partir de los valores máximo y mínimo en cada dimensión.

A partir de la figura 2 y centrándonos en el contexto de los repositorios españoles, se evidencia la existencia de tres repositorios que destacan por poseer valores superiores al valor medio en cuanto a cuotas relativas de participación y de visibilidad. En concreto, mientras que el repositorio de investigación de la Universidad Carlos III de Madrid y el repositorio mixto de la Universidad de Alicante destacan en términos de participación, los repositorios de las universidades Complutense de Madrid y, de nuevo, Alicante y Carlos III de Madrid lo hacen en términos de penetración de mercado. Respecto al resto de repositorios europeos, los repositorios de investigación de las Universidades de Milán (Italia), Ámsterdam (Holanda) y Glas-

gow (Reino Unido), así como los repositorios mixtos de la Escuela Politécnica Federal de Lausanne (Suiza) y de la Universidad de Southampton (Reino Unido) destacan en participación. Asimismo, en términos de penetración destaca el repositorio de investigación de la Universidad de Humboldt (Alemania), así como los repositorios mixtos de las universidades de Oulu (Finlandia), Stuttgart (Alemania), Saint Gallen (Suiza) y Southampton (Reino Unido).

Con objeto de sintetizar la información presentada en las figuras 1 y 2, la tabla 2 recoge tanto los repositorios institucionales universitarios líderes como aquellos caracterizados por superar los valores medios en las dimensiones participación, visibilidad y tamaño del repositorio para los diferentes segmentos considerados. En dicha tabla aparecen los repositorios que detentan el liderazgo absoluto en su segmento tras aplicar el método de la ventaja relativa; es decir, aquellos que resultan líderes en participación y penetración de forma conjunta.

#### 4. Discusión y conclusiones

A medida que el acceso abierto, como modelo de comunicación científica, va arraigando en el mundo científico-académico y surgen cada vez más repositorios institucionales, se plantea la necesidad de evaluar este tipo de aplicaciones. El presente trabajo analiza el mercado de los Top50 repositorios universitarios europeos diferenciando en un mismo entorno competitivo, aquellos repositorios vinculados a instituciones universitarias españolas frente a los pertenecientes a universidades del resto de Europa y, a su vez, los repositorios que incluyen en sus contenidos exclusivamente

resultados de investigación frente a aquellos que también albergan recursos docentes. En concreto, este trabajo complementa estudios previos sobre la consolidación de los repositorios que se centran en el volumen de contenidos digitales derivados de la producción de las instituciones universitarias. Como novedad, se pro-

fundiza en el análisis del entorno competitivo de los repositorios a partir de sus cuotas relativas de participación y de visibilidad web, permitiendo identificar los repositorios líderes atendiendo a una doble segmentación, geográfica y por tipo de contenidos.

Centrándonos en el mercado español de los repositorios, cabe destacar que en el momento actual ya son seis las universidades españolas que han conseguido posicionar sus repositorios entre los Top50 repositorios institucionales a nivel europeo. Tal es el caso de los repositorios desarrollados por las Universidades Autónoma de Barcelona, Politécnica de Cataluña, Alicante, Complutense de Madrid, Politécnica de Madrid y Carlos III de Madrid. Profundizando en el estudio del contexto nacional y destacando las primeras posiciones en las dimensiones analizadas, los resultados del estudio permiten concluir que son las Universidades Carlos III de Madrid y la Autónoma de Barcelona aquellas que poseen el repositorio más consolidado de investigación y mixto, respectivamente. Si bien, el liderazgo por cuota de participación en el segmento de los repositorios de investigación lo detenta la Politécnica de Madrid, la Autónoma de Barcelona lidera el segmento de los repositorios mixtos. Por su parte, en cuanto a penetración de mercado, el liderazgo corresponde a los repositorios de las Universidades Politécnica de Cataluña y, de nuevo, al de la Autónoma de Barcelona en los segmentos de investigación y mixtos, respectivamente.

Trasladando el análisis al resto de Europa, la Universidad de Amsterdam (Holanda) y el University College of London (Reino Unido) poseen los mayores repositorios, la primera en contenidos de investigación

Repositorios institucionales universitarios				
Posición	Españoles		Resto de Europa	
	Investigación	Mixtos	Investigación	Mixtos
<b>Dimensión: Participación</b>				
1	Universidad Politécnica de Madrid	Universidad Autónoma de Barcelona	Universidad de Liège (Bélgica)	Universidad College London (Reino Unido)
2	Universidad Carlos III de Madrid	Universidad de Alicante	Universidad de Milán (Italia)	Esc. Politécnica Federal de Lausanne (Suiza)
3			Universidad de Amsterdam (Holanda)	Universidad de Southampton (Reino Unido)
4			Universidad Glasgow (Reino Unido)	
<b>Dimensión: Visibilidad web</b>				
1	Universidad Politécnica de Cataluña	Universidad Autónoma de Barcelona	Universidad de Umea (Suecia)	Universidad de Utrecht (Holanda)
2	Universidad Carlos III de Madrid	Universidad Complutense de Madrid	Universidad Humboldt (Alemania)	Universidad de Oulu (Finlandia)
3		Universidad de Alicante		Universidad de Stuttgart (Alemania)
4				Universidad de Saint Gallen (Suiza)
5				Universidad de Southampton (Reino Unido)
<b>Dimensión: Tamaño</b>				
1	Universidad Carlos III de Madrid	Universidad Autónoma de Barcelona	Universidad de Amsterdam (Holanda)	Universidad College London (Reino Unido)
2		Universidad de Alicante	Universidad Milán (Italia)	Universidad de Cambridge (Reino Unido)
3			Universidad de Liège (Bélgica)	Universidad de Utrecht (Holanda)

Tabla 2. Principales repositorios institucionales universitarios.

y la segunda en mixtos. Además, son las Universidades de Liège (Bélgica) y el University College of London (Reino Unido) quienes lideran en participación en los segmentos de los repositorios de investigación y repositorios mixtos, respectivamente. Por otra parte, el liderazgo en términos de penetración lo detentan el repositorio de investigación de la Universidad de Umea (Suecia) y el repositorio mixto de la Universidad de Utrecht (Holanda).

En este sentido cabe señalar que las universidades que detentan posiciones destacadas en sus cuotas de participación relativa otorgan mayor importancia a las funciones básicas de almacenamiento y preservación que caracterizan a los repositorios institucionales. De este modo, estas universidades apuestan por desarrollar repositorios como un complemento a las alternativas utilizadas tradicionalmente para mostrar su producción académica. En esta línea, los repositorios se estarían empleando para dar a conocer mejor a la propia universidad al ofrecer el acceso en abierto a una gran variedad de producción docente y/o investigadora desarrollada por su personal académico. En términos de penetración, posiciones destacadas en el nivel de visibilidad web de la producción académica de la universidad potencian la función de difusión de conocimiento propia del repositorio institucional como medio de comunicación. Por tanto, posiciones destacadas tanto en participación como en penetración permitirán a una universidad no solo darse a conocer mejor que otras, respecto a su producción académica, sino que además incrementarán la posibilidad de acceso a dicha producción académica. En este sentido, los repositorios institucionales de las universidades líderes en las dimensiones contempladas cobran importancia como medio de comunicación del conocimiento docente e investigador, destacando las funcionalidades de almacenamiento, preservación y difusión del conocimiento.

Si bien el presente trabajo ha permitido caracterizar los principales repositorios universitarios en términos de volumen de contenidos digitales, participación en la oferta de este tipo de contenidos, así como en visibilidad web, cabría proseguir en esta línea de investigación con objeto de identificar, a través de un análisis causal, los factores determinantes de las posiciones de liderazgo detentadas en las diferentes dimensiones. Entre otros aspectos, cabría analizar si factores tales como el idioma del repositorio, la diversidad de contenidos, el tamaño de la institución o la financiación de las mismas constituyen factores que influyen en las posiciones de liderazgo. Asimismo, y partiendo de la premisa de que no solo es relevante tener una gran presencia en el mercado a través de un elevado volu-

men de contenidos, también cabría investigar la calidad de los contenidos albergados en los repositorios como un factor adicional clave en la evolución de estos instrumentos que posibilitan el acceso abierto a la producción científica; constituyendo esta otra línea de investigación futura.

## Referencias

- AGUILLO, I.F., ORTEGA, J.L., FERNÁNDEZ, M. & UTRILLA, A.M. (2010). Indicators for a Webometric Ranking of Open Access Repositories. *Scientometrics*, 82 (3), 477-486. (DOI: 10.1007/s11192-010-0183-y).
- ARWU (2011). *Academic Ranking of World Universities*. (www.arwu.org).
- BARRUECO, J.M. & GARCÍA, C. (2009). *Repositorios institucionales universitarios: evolución y perspectivas*. Zaragoza: Fesabid, XI Jornadas Españolas de Documentación.
- BOAI (2002). *Budapest Open Access Initiative*. (www.soros.org/openaccess).
- CARR, L. & BRODY, T. (2007). Size Isn't Everything: Sustainable Repositories as Evidenced by Sustainable Deposit Profiles. *D-Lib Magazine*, 13 (7/8). (www.dlib.org/dlib/july07/carr/07carr.html).
- CHEN, C. (2003). *Mapping Scientific Frontiers: The Quest for Knowledge Visualization*. London: Springer-Verlag.
- CHUK, T. & McDONALD, R.H. (2007). Measuring and Comparing Participation Patterns in Digital Repositories. *D-Lib Magazine*, 13 (9/10). (http://openaccess.be/media/docs/09mcdonald.pdf).
- CROW, R. (2002). *The Case for Institutional Repositories: A SPARC Position Paper*. Technical Report 223. (www.arl.org/sparc/IR/ir.html).
- DAVIS, P.M. (2010). Does Open Access Lead to Increased Readership and Citations? A Randomized Controlled Trial of Articles Published. *APS Journals. Physiologist*, 53 (6), 197-200.
- EZEMA, I.J. (2011). Building Open Access Institutional Repositories for Global Visibility of Nigerian Scholarly publication. *Library Review*, 60 (6), 473-485. (DOI: 10.1108/00242531111147198).
- GALINA, I. (2011). La visibilidad de los recursos académicos: una revisión crítica del papel de los repositorios institucionales y el acceso abierto. *Investigación Bibliotecológica*, 25 (53), 159-183.
- GAULÉ, P.A. & MAYSTRE, N.B. (2011). Getting Cited: Does Open Access Help? *Research Policy*, 40 (10), 1332-1338. (DOI: 10.1016/j.respol.2011.05.025).
- GIGLIA, E. (2010). *The Impact Factor of Open Access Journals: Data and Trends*. Helsinki (Finland): ELPUB 2010 International Conference on Electronic Publishing. (http://dhanken.shh.fi/dspace/bitstream/10227/599/72/2giglia.pdf).
- HARNAD, S. (2005). Fast-forward on the Green Road to Open Access: The Case against Mixing up Green and Gold. *Ariadne*, 4 (42). (www.ariadne.ac.uk/issue42/harnad).
- HARNAD, S., BRODY, T., VALLIÈRES, F. & AL. (2004). The Access/impact Problem and the Green and Gold Roads to Open Access. *Serial Review*, 30 (4), 310-314. (DOI: 10.1016/j.serrev.2004.09.013).
- HERNÁNDEZ, T., RODRÍGUEZ, D. & BUENO, G. (2007). Open Access: el papel de las bibliotecas en los repositorios institucionales de acceso abierto. *Anales de Documentación*, 10, 185-204.
- JOHNSON, R.K. (2002). Institutional Repositories: Partnering with Faculty to Enhance Scholarly Communication. *D-Lib Magazine*, 8 (11). (www.dlib.org/dlib/november02/johnson/11johnson.html).
- KEEFER, A. (2007). Los repositorios digitales universitarios y los auto-



- res. *Anales de Documentación*, 10, 205-214. (DOI:10.6018/anales-doc.10.0.1151).
- KOOPMAN, A. & KIPNIS, D. (2009). Feeding the Fledgling Repository: Starting an Institutional Repository at an Academic Health Sciences Library. *Medical Reference Services Quarterly*, 28 (2), 111-122. (DOI:10.1080/02763860902816628).
- KRISHNAMURTHY, M. & KEMPARAJU, T.D. (2011). Institutional Repositories in Indian Universities and Research Institutes: A Study. Program. *Electronic Library and Information Systems*, 45 (2), 185-198. (DOI: 10.1108/00330331111129723).
- LYNCH, C.A. (2003). Institutional Repositories: Essential Infrastructure for Scholarship in the Digital Age. *ARL Bimonthly Report*, 226, 1-7. ([www.arl.org/newsltr/226/ir.htm](http://www.arl.org/newsltr/226/ir.htm)).
- LYNCH, C.A. & LIPPINCOTT, J.K. (2005). Institutional Repository Deployment in the United States as of Early 2005. *D-Lib Magazine*, 11 (9). ([www.dlib.org/dlib/september05/lynch/09lynch.html](http://www.dlib.org/dlib/september05/lynch/09lynch.html)).
- MARCELO, C., YOT, C. & MAYOR, C. (2011). «Alacena»: repositorio de diseños de aprendizaje para la enseñanza universitaria. *Comunicar*, 37 (XIX), 37-44. (DOI: 10.1111/j.1460-2466.2006.00316.x).
- PESET, F. & FERRER, A. (2008). Implementation of the Open Archives Initiative in Spain. *Information Research*, 13 (4). (<http://informationr.net/ir/13-4/paper385.html>).
- PINFIELD, S. (2009). Journals and Repositories: An Evolving Relationship? *Learned Publishing*, 22 (3), 165-175. (DOI:10.1087/2009302).
- ROAR (2011). *Registry of Open Access Repositories*. (<http://roar.eprints.org>).
- RWRM (2012). *Ranking Web de Repositorios del Mundo*. (<http://repositorios.webometrics.info>).
- SÁNCHEZ, S. & MELERO, R. (2006). *La denominación y el contenido de los repositorios institucionales en acceso abierto: base teórica para la ruta verde*. (<http://eprints.rclis.org/6368>).
- SUBER, P. (2005). *Open Access Overview: Focusing on Open Access to Peer-reviewed Research Articles and their Preprints*. ([www.earlham.edu/~peters/fos/overview.htm](http://www.earlham.edu/~peters/fos/overview.htm)).
- SUBIRATS, I., ONYANCHA, I., SALOKHE, G., KALOYANOVA, S., ANIBALDI, S. & KEIZER, J. (2008). Towards an Architecture for Open Archive Networks in Agricultural Sciences and Technology. *Online Information Review*, 32 (4), 478-487. (DOI: 10.1108/14684520-810897359).
- WRAY, B.A., MATHIEU, R.G. & TEETS, J.M., (2009). Identifying How Determinants Impact Security-based Open Source Software Project Success Using Rule Induction. *International Journal of Electronic Marketing and Retailing*, 2 (4), 352-362. (DOI: 10.1504/IJEMR.2009.025249).
- XIA, J. & SUN, L. (2007). Assessment of Self-archiving in Institutional Repositories: Depositorship and Full-text Availability. *Serials Review*, 22 (1), 14-21.