



# IMPACTO DE LA CONTRATACIÓN DE COLECCIONES DE REVISTAS ELECTRÓNICAS EN LA PRODUCTIVIDAD DE LA UNIVERSIDAD DE VIGO



**Blanca Rodríguez-Bravo, María-Luisa Alvite-Díez, María-Antonia Morán-Suárez y Gerardo Marraud**



**Blanca Rodríguez-Bravo** es profesora titular de universidad del *Área de Biblioteconomía y Documentación* de la *Universidad de León*, y docente en el área de la representación y organización de la información desde 1991. Su investigación se centra en este tema y en la evaluación de interfaces de catálogos automatizados, el uso de contenidos de revistas digitales distribuidos por los big deals y la rentabilidad de la inversión de las bibliotecas universitarias en paquetes de revistas.  
<http://orcid.org/0000-0002-9476-7602>

*Universidad de León, Fac. de Filosofía y Letras  
Área de Biblioteconomía y Documentación.  
Campus de Vegazana, s/n. 28071 León, España  
blanca.rodriguez@unileon.es*



**María-Luisa Alvite-Díez**, profesora titular de universidad del *Área de Biblioteconomía y Documentación* de la *Universidad de León*, es diplomada en biblioteconomía y documentación, licenciada en filología hispánica y doctora por la *Universidad de León*. Trabaja en temas relacionados con la recuperación de información, opacs e interfaces de usuario, análisis de contenidos científicos electrónicos y documentación jurídica.  
<http://orcid.org/0000-0003-1490-8936>

*Universidad de León, Fac. de Filosofía y Letras  
Área de Biblioteconomía y Documentación.  
Campus de Vegazana, s/n. 28071 León, España  
luisa.alvite@unileon.es*



**María-Antonia Morán-Suárez**, profesora titular de universidad del *Área de Biblioteconomía y Documentación* de la *Universidad de León*, es licenciada en ciencias políticas y sociología, sección sociología por la *Universidad Complutense de Madrid* y doctora por la *Universidad de León*. Sus líneas de investigación se centran en el uso y evaluación de la actividad científica, y la evaluación de recursos de información.  
<http://orcid.org/0000-0003-1954-5783>

*Universidad de León, Fac. de Filosofía y Letras  
Área de Biblioteconomía y Documentación.  
Campus de Vegazana, s/n. 28071 León, España  
mamors@unileon.es*



**Gerardo Marraud** es funcionario de la *Escala Superior de Técnicos Facultativos de Biblioteca* de la *Universidad Carlos III de Madrid*, director de la *Biblioteca de la Universidad de Vigo* desde 2002 y anteriormente de la *Biblioteca del Ministerio de Trabajo*. Entre 2009 y 2012 fue vocal del *Consejo de Bibliotecas de Galicia*. Es licenciado en filosofía y letras por la *Universidad Autónoma de Madrid* y máster en gestión pública por el *Centro Superior de Estudios de Gestión* de la *Universidad Complutense de Madrid*.  
<http://orcid.org/0000-0002-7893-3682>

*Universidade de Vigo, Biblioteca Central  
Campus Lagoas-Marcosende, s/n. 36310 Vigo (Pontevedra), España  
dirbuv@uvigo.es*

## Resumen

Se indaga en la correlación entre los modelos de consumo de información electrónica y las preferencias de publicación reflejadas en las bases de datos *Web of science (WoS)* de *Thomson Reuters* y *Scopus* de *Elsevier*, en un estudio circunscrito a la *Universidad de Vigo*. Se analizaron las descargas de los contenidos distribuidos por *ScienceDirect*, *SpringerLink* y *Wiley* en

Artículo recibido el 18-09-12  
Aceptación definitiva: 13-11-12

el período 2006-2011, que muestran una curva ascendente y una preferencia por *ScienceDirect*. Los científicos de las áreas de ciencias experimentales y de la salud son los usuarios que más descargas de artículos realizaron. El crecimiento de la producción científica es incuestionable y se confirma que los científicos más productivos pertenecen a las disciplinas en las que se efectúan más descargas de artículos de revistas. No se ha observado una correlación entre los títulos más consultados y los usados luego para publicar.

### Palabras clave

Bibliotecas universitarias, Consumo de información, Contenidos electrónicos, Impacto, Información electrónica, Productividad científica, Revistas electrónicas, *ScienceDirect*, *Scopus*, *SpringerLink*, *Universidad de Vigo*, Uso de información, *Web of science*, *Wiley*.

## Title: Impact of subscription to electronic journals collections on academic productivity at the *University of Vigo*

### Abstract

The aim of the study is to test a methodology to investigate the correlation between the models of electronic information usage and the scientific communication preferences reflected in two databases: Web of Science (WoS) from Thomson Reuters, and Scopus from Elsevier. The study is focused on the University of Vigo. Downloads of the articles distributed by ScienceDirect, SpringerLink and Wiley were analyzed at the University of Vigo (Spain) in the period 2006 to 2011. There is an ascending curve for the consumption of electronic scientific content and a preference for titles distributed by ScienceDirect. The study confirms that experimental and health sciences researchers are the most devoted users, to judge by the number of articles downloaded. Increase in scientific production was also analyzed by discipline. There was a direct correlation between the most productive disciplines and those in which higher numbers of journal articles were downloaded. Nevertheless, no direct correlation was observed between the titles preferred for scientific communication and the titles receiving greater use in the multidisciplinary platforms studied.

### Keywords

Academic libraries, Electronic contents, Electronic information, Electronic journals, Impact, Information consumption, Information use, Scientific productivity, *ScienceDirect*, *Scopus*, *SpringerLink*, *Web of Science*, *Wiley*, *University of Vigo*.

Rodríguez-Bravo, Blanca; Alvite-Díez, María-Luisa; Morán-Suárez, María-Antonia; Marraud, Gerardo. "Impacto de la contratación de colecciones de revistas electrónicas en la productividad de la *Universidad de Vigo*". *El profesional de la información*, 2012, noviembre-diciembre, v. 21, n. 6, pp. 585-594.

<http://dx.doi.org/10.3145/epi.2012.nov.05>

### Introducción

El grupo de investigación *Condor (Organización y Uso de Contenidos Digitales)* de la *Universidad de León* ha realizado desde 2005 diversos estudios que indagan en el consumo de la información electrónica en universidades del noroeste de España a partir de las estadísticas de descargas de artículos de los principales suministradores de las bibliotecas españolas (Rodríguez-Bravo; Alvite-Díez, 2006a; 2006b; 2011; Rodríguez-Bravo et al., 2008, Rodríguez-Bravo; Alvite-Díez; Barrionuevo-Almuzara, 2012). En ellos se constata un crecimiento continuado en el consumo de información electrónica.

Parece llegado el momento de abordar la incidencia de la disponibilidad de colecciones electrónicas, evaluando la demanda real de los usuarios a través de las estadísticas de uso, así como estudiar la evolución de la oferta y las alternativas al modelo *big deal*. Analizar la rentabilidad de la información electrónica supone interrelacionar las siguientes variables: cantidad y calidad de los contenidos ofertados, consumo realizado y coste, así como la productividad científica.

En esta línea, se han efectuado aproximaciones a la rentabilidad de la inversión en recursos electrónicos relacionando su consumo y su coste (Rodríguez-Bravo; Olea, 2010; Rodríguez-Bravo et al., 2011 y Rodríguez-Bravo; Alvite-Díez, 2011).

Son varios los grupos de investigación españoles que han analizado la productividad científica, en gran medida a partir de indicadores bibliométricos. El citado grupo leonés analizó la producción científica de los investigadores de la *Universidad de León* entre 2008 y 2010 (Morán-Suárez, 2008).

Como indica la *Association of College and Research Libraries (ACRL, 2010)* el análisis del uso de los recursos no es significativo si no es en conexión con los resultados, el aprendizaje de los alumnos y la producción de los investigadores. El interés reside en medir el impacto de la biblioteca en sus clientes.

### Objetivos y metodología

Se analizarán los contenidos distribuidos desde la *Universidad de Vigo* –institución de tamaño medio, adscrita al consorcio *Bugalia*– procedentes de tres proveedores

multidisciplinares de amplia difusión en las universidades españolas: *ScienceDirect*, *SpringerLink* y *Wiley*. Se puede considerar que en el período estudiado, 2006-2011, está ya consolidado el modelo de contratación de paquetes de revistas electrónicas.

Para el análisis de la producción se consideran las bases de datos *Web of science (WoS)* de *Thomson Reuters* y *Scopus* de *Elsevier*.

Los objetivos específicos perseguidos son los siguientes:

- Valorar la evolución del consumo de información electrónica en los años estudiados y su correspondencia con la producción científica.
- Indagar en las preferencias de títulos de revista.
- Analizar la concentración y dispersión del uso de los contenidos según las descargas de artículos.
- Extraer conclusiones sobre la relevancia de los paquetes de revistas usados.
- Contrastar los títulos de revista más consultados por la comunidad académica de la universidad objeto de estudio con los títulos preferidos para la publicación de los resultados de investigación.
- Valorar la correspondencia entre los títulos usados de modo preferente y su prestigio científico.
- Identificar las áreas científicas más activas en el uso de la información electrónica.

Los datos de uso y rentabilidad son imprescindibles para la gestión y la toma de decisiones

Los datos de personal investigador que figuran en la tabla 1 incluyen al conjunto de la plantilla de personal docente e investigador, tanto a tiempo completo como a tiempo parcial, destacando el número elevado de profesores a tiempo parcial en esta institución.

No se han considerado datos de alumnado, habida cuenta de la constatación en la literatura al respecto de que la mayor parte de las descargas proviene del profesorado.

### Consumo de información

Se han contabilizado los datos proporcionados por los proveedores de revistas electrónicas a la biblioteca de la *Universidad de Vigo* en el período 2006-2010. Se trata de ficheros *Excel* anuales con los datos de descargas mensuales de artículos a texto completo desglosados por títulos de revistas.

Indicadores establecidos para el análisis:

#### a) Descargas de artículos

- Evolución anual de descargas por suministrador.
- Ratios de consumo por 100 investigadores.

Años	2006	2007	2008	2009	2010
Personal	1.119	1.349	1.745	1.858	1.848

Tabla 1. Personal investigador. Datos facilitados por la Gerencia de la *Universidad de Vigo*

Distribuidor	2006	2007	2008	2009	2010
<i>ScienceDirect</i>	88.538	100.066	161.414	239.325	179.195
<i>SpringerLink</i>	8.276	12.640	18.897	22.350	23.009
<i>Wiley</i>	9.625	11.616	16.772	17.623	27.133

Tabla 2. Descargas de artículos completos

#### b) Títulos usados

- Evolución anual de títulos accesibles/títulos usados/núcleo de títulos.
- Tasas de dispersión/concentración de uso.
- Representatividad de los títulos preferentes en el total de las descargas.

El núcleo está formado por los títulos de revista descargados 10 o más veces.

De la relación entre títulos usados y títulos accesibles se halla la tasa de dispersión. De la relación entre el núcleo de títulos y títulos usados se halla la tasa de concentración de uso.

Se identifica la representatividad de los títulos Top 10, Top 15 y Top 25 en el conjunto de las descargas totales.

### Análisis de la producción

En marzo de 2012 se extrajo la información de las bases de datos *Web of science* y *Scopus* sobre la producción de la comunidad universitaria de Vigo en el período 2006-2011. Se preguntó por univ\* vigo en los campos address y affiliation, limitando la consulta a los artículos de revista, y tomando en consideración sólo aquellos títulos con más de un artículo publicado.

Los títulos de revista obtenidos en ambas bases de datos se han contrastado con los títulos usados.

Indicadores establecidos:

#### a) Producción

- Evolución anual de artículos publicados por la comunidad científica de la *Universidad de Vigo*.
- Tasa de crecimiento anual de la producción científica.
- Ratios de productividad por 100 investigadores.

#### b) Correspondencia producción/consumo

- Comparación entre el ranking de revistas de mayor producción acumulada y el ranking de revistas más usadas para la lectura.
- Relevancia de las publicaciones en los *Journal Citation Reports (JCR)* y *Scimago Journal Rank (SJR)*.
- Adscripción de las revistas a áreas científicas.

Los períodos de análisis se retrotraen al año 2006 en lo que se refiere al consumo y producción, y se extienden a 2010 para el uso al tratarse del último año del que la biblioteca tenía estadísticas disponibles en el momento de realizar el estudio. El plazo se ha ampliado a 2011 para la comunicación científica de resultados porque el proceso de construcción de conocimiento fundado en la investigación previa requiere un plazo más dilatado, y porque permite presentar datos de producción más actualizados.

	2006			2007			2008			2009			2010		
	SD	SL	W												
Títulos accesibles	1.840	2.037	861	1.831	2.037	922	2.371	2.208	688	2.446	2.369	745	2.488	2.703	2.106
Títulos no usados	425	1.375	524	344	1.151	527	719	1.129	268	694	1.087	317	658	1.388	1.093
Títulos usados	1.415	662	337	1.487	886	395	1.652	1.079	420	1.752	1.282	428	1.830	1.315	1.013
Núcleo de títulos	805	163	148	889	248	160	1.099	360	199	1.710	432	210	1.205	441	379
Tasa de concentración (%)	56,9	24,6	43,9	59,8	28,0	40,5	66,5	33,4	47,4	97,6	33,7	49,1	56,0	33,5	37,4
Tasa de dispersión (%)	76,9	32,5	39,1	81,2	43,5	42,8	69,7	48,9	61,0	71,6	54,1	57,4	73,6	48,6	48,1

Tabla 3. Uso de paquetes

## Resultados y discusión

### Consumo de información

En la tabla 2 y en la figura 1 se muestra la evolución –un incremento continuado– de las descargas de la *Universidad de Vigo*, constatándose una clara preferencia por *ScienceDirect* cuyas descargas supusieron el 80% del total.

Estos datos están en consonancia con los hallados en Francia por **Boukacem-Zeghmouri y Schöpfel (2008)** que indican que el uso del paquete de *Elsevier* es un 78% del total.

El pico de *ScienceDirect* registrado en 2009 fue debido a unas descargas –que la biblioteca universitaria estimó en 65.000– de revistas de matemáticas realizadas desde fuera de la *Universidad*.

En la tabla 3 se presentan por distribuidor y año los títulos accesibles, no usados y usados, el núcleo de títulos y las tasas de concentración y dispersión.

Se observa un incremento progresivo y moderado del número de títulos accesibles en la *Universidad de Vigo* hasta llegar a 2010, año en el que la cifra aumentó en todos los distribuidores y casi se triplicó en el paquete de *Wiley*, lo que conllevó también un salto en su uso.

Es reseñable en general el uso intensivo de los títulos que realiza esta *Universidad* con respecto a otras universidades cercanas analizadas y que se refleja en tasas de concentración y de dispersión más elevadas (**Rodríguez-Bravo; Alvite-Díez, 2006a, 2006b, 2011; Rodríguez-Bravo et al., 2008, Rodríguez-Bravo; Alvite-Díez; Barrionuevo-Almuzara, 2012**).

En la figura 2 se muestra la evolución anual de títulos accesibles, usados, núcleo de títulos y títulos no usados.

En todos los años analizados el volumen de los títulos no usados se encuentra por debajo de los usados. Se aprecia un considerable incremento del núcleo de títulos (descargados  $\geq 10$  veces) en 2008 y 2009, y en este último año el núcleo se refuerza de tal modo que supera a los títulos sin descargas, lo que parece

un indicador de que el consumo de contenidos electrónicos en esta *Universidad* es cada vez más intenso. En 2010, el gran crecimiento en el número de títulos accesibles ha hecho aumentar el número de títulos no usados y, no obstante, el crecimiento en el número de revistas usadas es más que notable. Estos datos se confirman en el informe pormenorizado del consorcio *Bugalicia* sobre descargas de artículos electrónicos hasta octubre de 2010 de 8 paquetes contratados mediante compra consorciada: *ACS, Cambridge, Cell, IEE Journals, Jstor, ScienceDirect, SpringerLink y Wiley*, hallando que el 77,1% de los títulos reciben algún uso en esta *Universidad* y el núcleo viene conformado por un porcentaje que roza el 40%.

Atendiendo al volumen de títulos que integran los paquetes contratados, la tabla 4 muestra que una ínfima parte de los contenidos accesibles son capaces de satisfacer entre el 20 y el 27% del total de las demandas. 25 títulos representan entre el 0,3 y el 0,5% del total de las suscripciones.

*ScienceDirect* es el proveedor indispensable de contenidos científicos. En los cinco años objeto de análisis todos los títulos que figuran entre los 25 de preferencia son distribuidos por *Elsevier*, salvo *Angewandte chemie international edition* de *Wiley* en el Top 10 en los años 2007 y 2010 y en el Top

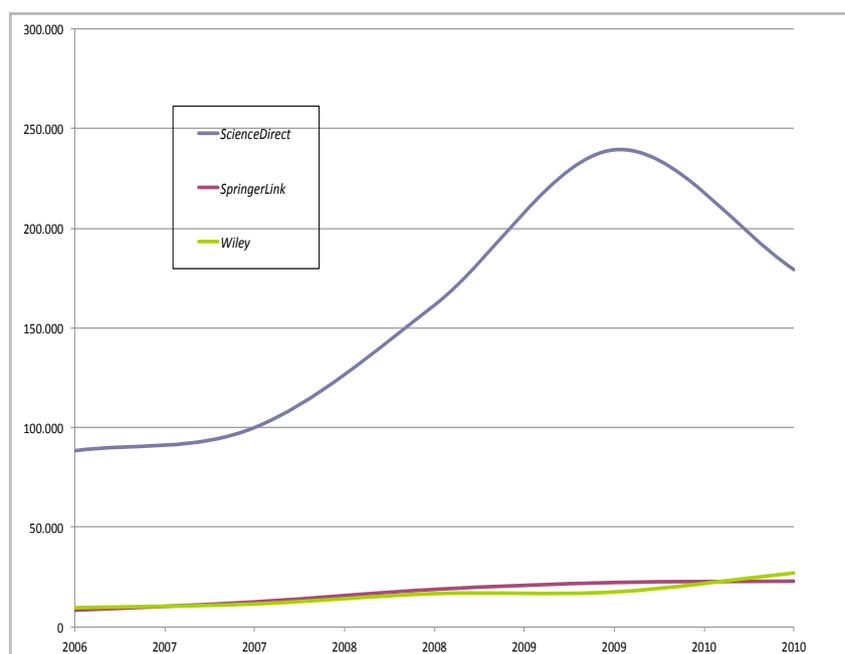


Figura 1. Evolución anual de descargas

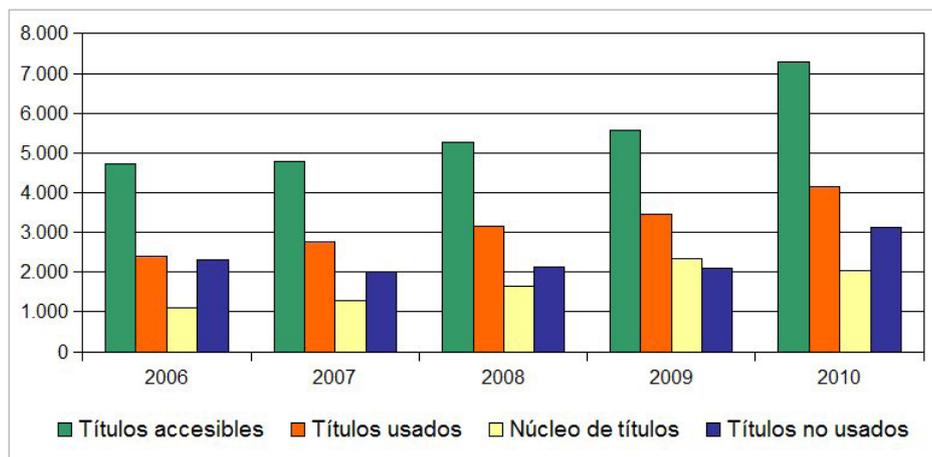


Figura 2. Evolución anual de títulos

15 en 2006, 2008 y 2009. Igualmente en el top 10 del año 2008 figura la revista de *Wiley European journal of organic chemistry* y en el top 25 de 2010, *Chemistry: a European journal*, de este mismo proveedor.

### Correspondencia producción/consumo

En la tabla 5 se muestra las ratios de descargas de artículos (Uso) y producción científica (Prod.) por cada 100 investigadores. Como ya se ha señalado, las ratios de uso son aproximadas, ya que no se han considerado las posibles descargas efectuadas por los estudiantes. Dada la similitud de los datos de *Scopus* y *WoS*, se han realizado las ratios de productividad exclusivamente tomando los datos de la base de datos *WoS*.

En Vigo el proceso de crecimiento en el consumo de información, continuo desde 2006, se ha visto frenado en 2010. Las ratios medias de uso por investigador oscilan entre las 92 de 2007 y las 150 de 2009 [en un trabajo anterior se habían hallado las ratios de descargas de artículos/investigador correspondientes a *ScienceDirect* constatando que en la *Universidad de Vigo* en 2009 se aproximaba a 150 (Rodríguez-Bravo; Alvite-Díez, 2011)]. Estos datos son coherentes con los encontrados poniendo en juego las descargas de los tres suministradores aquí observados.

Según un estudio de *Ciber* (2009) en el que se analiza la plataforma *Elsevier* durante el curso 2006-2007 en diez instituciones de investigación del Reino Unido, la media de descargas por investigador es de 47 artículos, cifra superada por la *Universidad* estudiada en el mismo período.

Las ratios de productividad por cada 100 investigadores oscilan ligeramente en las distintas anualidades. Según se observa en los datos de 2010 y 2011, año en el que la ratio de productividad alcanza el 46,2%, la tendencia parece positiva.

En la tabla 6 se presentan los artículos recogidos en las bases de datos *WoS* y *Scopus* y las tasas de crecimiento correspondientes entre 2006 y 2011.

Si bien no existe una coincidencia absoluta entre los artículos recogidos en las dos bases utilizadas, sí se observa homogeneidad en la visibilidad de la producción científica recopilada.

La tasa de crecimiento en la *Universidad de Vigo* es positiva en todas las anualidades analizadas destacando el crecimiento experimentado en 2010.

En la tabla 7 se muestran los 25 títulos con más artículos recogidos en las bases de datos *WoS* y *Scopus*. Se presenta su índice de impacto, editor o distribuidor y número de descargas cuando pertenecen a uno de los proveedores de información electrónica analizados.

El corte en el establecimiento de la relación de los títulos prioritarios para publicar se ha fijado en 16 artículos acumulados de media entre las dos bases de datos entre 2006 y 2011.

De las 27 revistas recogidas en la tabla 7, 12 son editadas por sociedades científicas entre las que destaca la *American Chemical Society*, responsable de 7 de los títulos listados, tres de los cuales se sitúan en las seis primeras posiciones del ranking establecido por número de artículos publicados. De las 15 publicaciones restantes, 13 pertenecen al paquete de *Elsevier*, una a *Wiley* y otra al suministrador de publicaciones electrónicas especializado en el campo tecnológico, *IEEE*.

Las de la *American Chemical Society* son revistas comerciales distribuidas por la plataforma de esta institución *ACS Publications*. Sucede lo mismo con *IEEE transactions on industrial electronics*, título del paquete *IEEE Xplore* del *Institute of Electrical and Electronics Engineers*. La *Universidad de Vigo* tiene contratados ambos paquetes.

*Journal of chemical physics*, *Marine ecology progress series* y *Climate research* son revistas comerciales, las dos últimas producidas y distribuidas por *Inter-Research Science Center*. Por último, el único título de acceso abierto es la mega-revista *PLoS ONE*.

Son 14 las publicaciones distribuidas por los proveedores que analizamos en este trabajo y de ellas 10 encuentran correspondencia en la tabla 8 que relaciona el Top 25 de los títulos más descargados, algunas de ellas ocupando las

	2006		2007		2008		2009		2010	
<b>Descargas totales</b>	106.439		124.322		197.083		279.298		229.337	
<b>Top 10</b>	14.194	13,3%	14.789	11,9%	28.816	14,6%	44.037	15,7%	26.700	11,6%
<b>Top 15</b>	19.184	18,0%	19.966	16,1%	36.517	18,5%	56.735	20,3%	34.829	15,2%
<b>Top 25</b>	26.923	25,3%	28.141	22,6%	49.269	25,0%	77.273	27,7%	47.663	20,8%

Tabla 4. Representatividad de los títulos preferentes sobre el total de las descargas

2006		2007		2008		2009		2010	
Uso	Prod.	Uso	Prod.	Uso	Prod.	Uso	Prod.	Uso	Prod.
9.512,0	50,7	9.215,9	42,5	11.236,2	36,0	15.032,2	36,0	12.410,0	45,2

Tabla 5. Ratios de uso y de productividad en WoS por 100 investigadores

primeras posiciones como es el caso de *Tetrahedron letters*, *Food chemistry* y *Bioresource technology*.

Cabe señalar que la publicación *Chemistry: a European journal* de Wiley que figura en el ranking de producción y no en el de uso sí se posiciona en el Top 25 de consumo en algún año concreto. Otro título de este suministrador también se sitúa en el Top 25 en alguno de los períodos analizados: *European journal of organic chemistry*.

El título español del campo de las ciencias sociales, *Revista galega de economía*, editado por la *Universidad de Santiago de Compostela* y que ocupa una preminente séptima posición en la relación, es la única ausente de la base de datos WoS.

Los 25 títulos de consumo preferente (un 0,3% del total de los títulos contratados) dieron respuesta a más del 20% de las demandas en la *Universidad de Vigo* en 2010

Todos los títulos recaban un considerable reconocimiento como se refleja en su índice de impacto. Destacan seis revistas con un factor de impacto medio en los JCR de más de 4 puntos. Se trata de: *Chemistry: a European journal* (5.477), distribuida por Wiley, seguida de *Bioresource technology* de ScienceDirect, *Plos One* de Public Library Science, *Langmuir*, *Inorganic chemistry* y *Journal of physical chemistry B*. *Plos One* es el título que tiene un índice de impacto más elevado en el SJR con un 1,659, muy por encima del de las restantes revistas recogidas en la tabla.

En cuanto a las materias predominantes son mayoritarios los títulos de Química, con cierta presencia de revistas de Biología marina y Tecnología. El estudio de **Olmeda-Gómez y otros** (2006) confirma particularmente la relevancia de las áreas de Biología animal y Ecología, además de la de Química en la producción científica de la *Universidad de Vigo*.

En la tabla 8 se muestran los 25 títulos con más artículos descargados en los suministradores objeto de estudio. Estas revistas se relacionan con los títulos de mayor visibilidad en WoS y Scopus y, por último, se presenta su índice de impacto y el distribuidor correspondiente.

De los 25 títulos más descargados, 24 se corresponden con el suministrador ScienceDirect y el restante con Wiley. Este es el caso de *Angewandte chemie international edition* que se sitúa en el Top 10 o en el Top 25 en todas las anualidades. Se trata del título de la relación establecida con un mayor factor de impacto en los JCR y en el SJR, 12,050 y 1,123, respectivamente. Con factor de impacto superior a los 4 puntos en los JCR se encuentran además *Bioresource technology* y *Journal of chromatography A*.

Como ya se ha señalado, son 10 las revistas comunes en las dos tablas del Top 25, lo que supone un 40% de coincidencia. No obstante, en el Top 10 de uso sólo son comunes tres títulos con la tabla del

Top 25 por número de artículos publicados los que ocupan las tres primeras posiciones. Todos los títulos, salvo *Discrete mathematics*, se hallan en las dos bases de datos analizadas y tienen al menos 4 artículos publicados.

Por lo que se refiere a las materias más representadas en las preferencias de consumo, predomina la Química seguida a distancia por las Ciencias del mar y las Matemáticas. La presencia dominante de estas disciplinas guarda relación con la especialización de la *Universidad de Vigo* en estos ámbitos, si bien cabe señalar que la representatividad de las titulaciones de ciencias experimentales en esta universidad no es especialmente elevada. Vigo imparte los siguientes títulos de estas áreas: Biología, Química, Física, Ciencias del Mar, y Ciencia y Tecnología de los Alimentos que se complementan con siete grados en diversas ingenierías.

Con respecto, en concreto, al área de Química, ya **Brown** (1956) señalaba que los químicos eran conocidos como los mayores usuarios de las revistas y **Tenopir y King** (2002) apuntan que los químicos emplean más tiempo de lectura que la mayoría de los científicos.

## Reflexiones

El modelo big deal de adquisición de información electrónica ha resultado positivo en la institución analizada y se ha traducido en un mayor consumo de contenidos científicos alentado por una oferta de títulos muy superior y por la facilidad de acceso a los mismos que caracteriza a estas plataformas de revistas. El consumo de contenidos científicos electrónicos, con algunas oscilaciones, muestra una curva ascendente en los años analizados. Este crecimiento ha sido continuado desde los inicios de la contratación de los paquetes (**Rodríguez-Bravo; Alvite-Díez**, 2011) y se manifiesta en el conjunto de los estudios de uso realizados.

Es indiscutible la preferencia por los títulos distribuidos por ScienceDirect de Elsevier. La *Universidad de Vigo* utiliza una parte considerable de los títulos englobados en este paquete y además, algunos de ellos, con gran intensidad. Se trata, por tanto, de una contratación imprescindible en esta institución, situación generalizable en la comunidad académica internacional.

Año	Artículos publicados		Tasas de crecimiento	
	WoS	Scopus	WoS	Scopus
2006	567	549	--	--
2007	573	586	1,04	6,31
2008	631	608	9,19	3,61
2009	669	653	5,68	6,89
2010	836	826	19,97	20,94
2011	853	841	1,99	1,78

Tabla 6. Tasa de crecimiento de la producción científica

Top 25	Artículos publicados		Factor de impacto		Artículos descargados	Distribuidor
	WoS	Scopus	JCR 5-year	SJR 2011		
<i>Journal of chemical and engineering data</i>	64	65	2,298	0,092	--	American Chemical Society
<i>Journal of chemical thermodynamics</i>	48	51	2,491	0,110	5.628	ScienceDirect
<i>Journal of agricultural and food chemistry</i>	47	36	3,209	0,144	--	American Chemical Society
<i>Journal of hazardous materials</i>	35	34	3,997	0,179	7.043	ScienceDirect
<i>Polyhedron</i>	31	31	2,004	0,100	4.825	ScienceDirect
<i>Journal of physical chemistry B</i>	31	30	4,425	0,299	--	American Chemical Society
<i>Revista galega de economía</i>	--	28	--	0,025	--	Universidad de Santiago
<i>Food chemistry</i>	30	25	3,922	0,137	13.179	ScienceDirect
<i>Bioresource technology</i>	25	25	4,901	0.219	11.560	ScienceDirect
<i>Journal of chemical physics</i>	24	23	2,928	0,155	--	American Institute of Physics
<i>Fluid phase equilibria</i>	21	22	2,131	0,105	6.437	ScienceDirect
<i>Journal of colloid and interface science</i>	21	21	3,224	0,187	4.979	ScienceDirect
<i>Journal of food engineering</i>	20	21	2,616	0,096	4.411	ScienceDirect
<i>Journal of physical chemistry A</i>	21	20	2,844	0,037	--	American Chemical Society
<i>Journal of organic chemistry</i>	20	19	3,818	0,351	--	American Chemical Society
<i>Talanta</i>	22	17	3,487	0,238	6.875	ScienceDirect
<i>PLoS ONE</i>	18	19	4,610	1,659	--	Public Library of Science (PLoS)
<i>Journal of computational and applied mathematics</i>	20	16	1,299	0,056	4.524	ScienceDirect
<i>Inorganic chemistry</i>	18	17	4,435	0,315	--	American Chemical Society
<i>Langmuir</i>	17	18	4,562	0,381	--	American Chemical Society
<i>Chemical physics letters</i>	17	17	2,230	0,201	3.376	ScienceDirect
<i>Marine ecology progress series</i>	17	17	2,993	0,119	--	Inter-Research Science Center
<i>Estuarine, coastal and shelf science</i>	17	16	2,369	0,087	5.323	ScienceDirect
<i>Tetrahedron letters</i>	17	16	2,483	0,181	19.274	ScienceDirect
<i>Climate research</i>	17	15	2,628	0,107	--	Inter-Research Science Center
<i>Chemistry a european journal</i>	16	16	5,477	0,455	3.500	Wiley
<i>IEEE transactions on industrial electronics</i>	17	15	3,872	0,137	--	IEEE-Institute of Electrical and Electronics Engineers

Tabla 7. Top 25 de títulos de producción/consumo

En cifras absolutas de descargas la comunidad académica de Vigo muestra un modelo de consumo intenso y flexible. Se muestra una persistente tendencia selectiva en la preferencia por determinados títulos de revista como demuestra el hecho de que los 25 títulos de consumo preferente, esto es, aproximadamente un 0,3% del total de los títulos contratados, da respuesta a más del 20% de las demandas en el año 2010. Los datos reafirman la conveniencia de evolucionar hacia paquetes a la medida de las necesidades de cada institución.

Podemos hablar de una continuidad en las preferencias de consumo como se observa en la persistencia de títulos preferentes constatados en datos de uso de 2005 en la *Universidad de Vigo* (Rodríguez-Bravo *et al.*, 2008) y que continúan entre los títulos más descargados hasta el momento actual. Se trata de *Analytica chimica acta*, *Bioresource technology*, *Chemosphere*, *The food chemistry*, *Journal of chromatography A*, *Soil biology and biochemistry*, *Science of the total environment* y *Talanta*. Igualmente se ha observado (Rodríguez-Bravo; Alvite-Díez; Barrionuevo-Almuzara, 2012) un perfil común en las preferencias de Vigo con otras

universidades del noroeste español.

Por su parte, el crecimiento de la producción científica en la *Universidad de Vigo* es incuestionable y se halla en consonancia con el aumento de la producción española (González-Alcaide; Valderrama-Zurián; Alexandre-Benavent, 2012). Destaca, tanto en el consumo como en la producción, el área de Química, seguida a una considerable distancia de Biología marina, Ingeniería química, Tecnología, Física y Matemáticas. Esta realidad cobra mayor relieve si se tiene en cuenta que la mayoría de las titulaciones de la universidad considerada pertenecen al ámbito de las ciencias sociales y ciencias técnicas.

Walsh y Bayma (1996) indican como razón fundamental de la mayor productividad de los académicos de campos estrechamente ligados a los mercados comerciales, como es el caso de la Química, el que tienden a limitar el uso que realizan de la comunicación informal a través de redes, como el e-mail y los servidores de pre-prints y confían más en la comunicación formal de artículos publicados. En esta línea, asimismo constatan Bordons y otros (2010) que los investi-

Top 25	Artículos descargados	Artículos publicados		Factor de impacto		Distribuidor
		WoS	Scopus	JCR 5-year	SJR 2011	
<i>Tetrahedron letters</i>	19.274	17	16	2,483	0,181	ScienceDirect
<i>Food chemistry</i>	13.179	30	25	3,922	0,137	ScienceDirect
<i>Bioresource technology</i>	11.560	25	25	4,901	0,219	ScienceDirect
<i>Journal of chromatography A</i>	10.395	7	7	4,069	0,323	ScienceDirect
<i>Journal of mathematical analysis and applications</i>	9.867	6	6	1,345	0,055	ScienceDirect
<i>Analytica chimica acta</i>	9.703	13	12	3,657	0,310	ScienceDirect
<i>Angewandte chemie international edition</i>	9.322	12	11	12,050	1,123	Wiley
<i>Tetrahedron</i>	8.151	12	11	2,983	0,224	ScienceDirect
<i>Chemosphere</i>	7.970	16	14	3,559	0,155	ScienceDirect
<i>Aquaculture</i>	7.676	7	6	2,552	0,076	ScienceDirect
<i>Journal of hazardous materials</i>	7.043	35	34	3,997	0,179	ScienceDirect
<i>Marine pollution bulletin</i>	6.967	12	12	2,899	0,098	ScienceDirect
<i>Talanta</i>	6.875	22	17	3,487	0,238	ScienceDirect
<i>Fluid phase equilibria</i>	6.437	21	22	2,131	0,105	ScienceDirect
<i>Journal of algebra</i>	6.393	4	4	0,679	0,037	ScienceDirect
<i>Science of the total environment</i>	5.934	11	10	3,366	0,144	ScienceDirect
<i>Soil biology and biochemistry</i>	5.887	12	12	3,674	0,156	ScienceDirect
<i>Journal of chemical thermodynamics</i>	5.628	48	51	2,491	0,110	ScienceDirect
<i>Estuarine, coastal and shelf science</i>	5.323	17	16	2,369	0,087	ScienceDirect
<i>Environmental pollution</i>	5.285	6	6	3,860	0,155	ScienceDirect
<i>Journal of organometallic chemistry</i>	5.253	13	13	2,073	0,140	ScienceDirect
<i>Journal of experimental marine biology and ecology</i>	5.200	8	8	2,277	0,096	ScienceDirect
<i>Discrete mathematics</i>	5.125	--	--	0,536	0,044	ScienceDirect
<i>Journal of colloid and interface science</i>	4.979	21	21	3,224	0,187	ScienceDirect
<i>Polyhedron</i>	4.825	31	31	2,004	0,100	ScienceDirect

Tabla 8. Top 25 de títulos uso/producción

gadores españoles del área de Química muestran una clara preferencia por la publicación en revistas internacionales y ello creemos que se traduce en la mayor visibilidad de la investigación de esta área en las bases de datos estudiadas.

Cabe destacar la coincidencia entre las materias de los títulos seleccionados para la lectura y para la publicación de los resultados de investigación. No obstante, en el estudio aquí presentado no se observa una correlación directa absoluta entre los títulos seleccionados para la comunicación científica en el top 25 con respecto al top 25 de títulos de mayor uso en las plataformas multidisciplinares analizadas. No disponemos de datos de uso de las revistas preferidas para publicar ajenas a las plataformas analizadas si bien suponemos que recaben, asimismo, numerosas consultas. En cualquier caso, las revistas seleccionadas son revistas indexadas tanto en WoS como en Scopus.

Resulta significativa la preferencia para publicar en revistas editadas por sociedades científicas que en algunos casos cuentan con plataformas propias de distribución, el caso de ACS Publications, para las revistas de la American Chemical Society, el paquete IEEE Xplore del Institute of Electrical and Electronics Engineers o Inter-Research Science Center. El único ejemplo de revista aparecido entre los títulos preferentes en la Universidad de Vigo, en este caso, que ha elegido la modalidad de acceso abierto y con licencia Creative

Commons es PLoS ONE. Sólo uno de los títulos que figuran entre los preferidos para la publicación en esta universidad no distribuye sus contenidos en formato electrónico: *Revista galega de economía*.

Consideramos que la disponibilidad de recursos electrónicos contribuye a la mayor productividad de las universidades. En este sentido, señalan Tenopir y otros (2009) que se aprecian diferencias en el consumo de información entre los académicos más productivos y los restantes. Los investigadores más reconocidos realizan un uso muy intensivo de las revistas. De hecho, como constata el grupo de investigación Ciber (2011) un uso intensivo de las e-revistas es un indicador fiable del futuro éxito investigador y se ha traducido en modificaciones en el modelo de comunicación científica: los investigadores del Reino Unido producen más artículos, con más citas bibliográficas y de un mayor rango de fuentes que dos décadas atrás.

No obstante, demostrar que los niveles de uso son un firme indicador del éxito investigador en el futuro no equivale a establecer una relación causa-efecto entre el uso y los resultados en la tarea investigadora dado que pueden intervenir otros factores. Se pone de relieve la necesidad de seguir investigando en esta línea en diversas universidades o grupos de universidades y en diferentes períodos temporales. Creemos que la metodología aquí testada nos permitirá abor-

dar este estudio comparativo.

En conclusión, consideramos que los datos de uso y rentabilidad son una herramienta imprescindible para la gestión y la toma de decisiones. En este sentido son varios los trabajos coordinados por **Tenopir** en los que se analiza el retorno de la inversión en recursos electrónicos estudiando la contribución de la biblioteca a la consecución de las metas de las instituciones académicas, cuantificando así la repercusión de la biblioteca en el éxito y posicionamiento de las universidades en su conjunto (**Tenopir et al.**, 2010).

## Nota

Trabajo realizado en el marco de la subvención de la *Junta de Castilla y León*, BOCyL 29 de marzo de 2011 para el proyecto titulado: *Rentabilidad de la inversión en revistas electrónicas en las bibliotecas universitarias de Castilla y León. Evaluación del consumo de los investigadores y de la calidad de la oferta*.

## Bibliografía

- ACRL. *Value of academic libraries: a comprehensive research review and report. Researched by Megan Oakleaf*. Chicago: Association of College and Research Libraries, 2010.  
<http://www.acrl.ala.org/value>
- Bordons, María; Sancho, Rosa; Morillo, Fernanda; Gómez, Isabel**. "Perfil de actividad científica de las universidades españolas en cuatro áreas temáticas: un enfoque multifactorial". *Revista española de documentación científica*, 2010, v. 33, n. 1, pp. 9-33.  
<http://digital.csic.es/bitstream/10261/20839/1/582.pdf>  
<http://dx.doi.org/10.3989/redc.2010.1.718>
- Boukacem-Zeghmouri, Cherifa; Schöpfel, Joachim**. "On the usage of e-journals in French universities". *Serials: the journal for the serials community*, 2008, v. 21, n. 2, pp. 121-126.  
[http://archivesic.ccsd.cnrs.fr/docs/00/37/91/96/PDF/525Schopfel-ed\\_ccsd.pdf](http://archivesic.ccsd.cnrs.fr/docs/00/37/91/96/PDF/525Schopfel-ed_ccsd.pdf)
- Brown, Charles-Harvey**. *Scientific serials: characteristics and lists of most cited publications in Mathematics, Physics, Chemistry, Geology, Physiology, Botany, Zoology and Entomology*. ACR Monographs, 16. Chicago: Association of College and Reference Libraries, 1956.
- Ciber. Centre for Information Behaviour and the Evaluation of Research. *E-Journals: their use, value and impact*. London: City University, 2009.  
<http://www.rin.ac.uk/system/files/attachments/E-journals-report.pdf>
- Ciber. Centre for Information Behaviour and the Evaluation of Research. *E-Journals: their use, value and impact: Final report*. London: City University, 2011.  
<http://www.ucl.ac.uk/infostudies/research/ciber/Ejournals2.pdf>  
<http://www.rin.ac.uk/our-work/communicating-and-disseminating-research/e-journals-their-use-value-and-impact>
- González-Alcaide, Gregorio; Valderrama-Zurián, Juan-Carlos; Aleixandre-Benavent, Rafael**. "Análisis del proceso de internacionalización de la investigación española en ciencia y tecnología (1980-2007)". *Revista española de documentación científica*, 2012, v. 35, n. 1, pp. 94-118.  
<http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/725/805>  
<http://dx.doi.org/10.3989/redc.2012.1.847>
- Morán-Suárez, María-Antonia**. *Visibilidad internacional de la producción científico-técnica de la Universidad de León (1995-2006)*. Proyecto de investigación subvencionado por la Diputación de León (Ref.: BOP de 14 de julio de 2008) (ULE 104).
- Olmeda-Gómez, Carlos; Perianes-Rodríguez, Antonio; Ovalle-Perandones, María-Antonia; Gallardo-Martín, Alejandro**. La investigación en colaboración de las universidades españolas (2000-2004). Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia, 2006.  
[http://www.scimago.es/publications/informe\\_mec\\_ea\\_2006-0024.pdf](http://www.scimago.es/publications/informe_mec_ea_2006-0024.pdf)
- Rodríguez-Bravo, Blanca; Alvite-Díez, María-Luisa**. "The use of electronic journals in academic libraries in Castilla and León (Spain)". En: Brophy, Peter; Craven, Jenny; Markland, Margaret (eds.). *Libraries without walls 6: evaluating the distributed delivery of library services*. London: Facet Publishing, 2006a, pp. 125-137. ISBN: 978 1856045766
- Rodríguez-Bravo, Blanca; Alvite-Díez, María-Luisa**. "Uso de las revistas-e suministradas por Emerald en bibliotecas universitarias españolas (2002-2005)". *El profesional de la información*, 2006b, v. 15, n. 6, pp. 464-472.  
<http://eprints.rclis.org/handle/10760/9403#UKdfi-MSWq4>
- Rodríguez-Bravo, Blanca; Alvite-Díez, María-Luisa**. "An analysis of the use of electronic journals in a Spanish academic context: developments and profitability". *Serials review*, 2011, v. 37, n. 3, pp. 181-195.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.serrev.2011.06.003>
- Rodríguez-Bravo, Blanca; Alvite-Díez, María-Luisa; Barriónuevo-Almuzara, Leticia**. "Trends and models in the consumption of electronic contents. An analysis of the journals most widely used in Spanish universities". *Journal of academic librarianship*, 2012, v. 38, n. 1, pp. 42-59.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.acalib.2011.11.007>
- Rodríguez-Bravo, Blanca; Alvite-Díez, María-Luisa; Barriónuevo-Almuzara, Leticia; Morán-Suárez, María-Antonia**. "Patterns of use of electronic journals in Spanish university libraries". *Serials review*, 2008, v. 34, n. 2, pp. 115-128.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.serrev.2008.01.002>
- Rodríguez-Bravo, Blanca; Alvite-Díez, María-Luisa; Barriónuevo-Almuzara, Leticia; Olea, Isabel**. "La rentabilidad de la información electrónica. Análisis del uso de suministradores multidisciplinares en la Universidad de León". En: *XI Jornadas españolas de documentación, Fesabid*. Málaga, 2011, pp. 75-86.  
<http://www.fesabid.org/malaga2011/actas-de-las-jornadas>
- Rodríguez-Bravo, Blanca; Olea, Isabel**. "La rentabilidad de las revistas electrónicas. El caso de Emerald en la Universidad de León". En: *XII Jornadas de gestión de la información. Valor económico de la información: mercados, servicios y rentabilidad*. Madrid: Sedic, 2010.

<http://eprints.rclis.org/handle/10760/12010#.TqULuJvlbUA>

**Tenopir, Carol.** *Use and users of electronic library resources: an overview and analysis of recent research studies.* Washington, D. C.: Council on Library and Information Resources, 2003.

<http://www.clir.org/pubs/reports/pub120/pub120.pdf>

**Tenopir, Carol; King, Donald; Boyce, Peter; Grayson, Matt; Paulson, Keri-Lynn.** "Relying on electronic journals: reading patterns of astronomers". *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 2005, v. 56, n. 8, pp. 786-802.

**Tenopir, Carol; King, Donald; Edwards, Sheri; Wu, Lei.** "Electronic journals and changes in scholarly article seeking and reading patterns". *Aslib proceedings*, 2009, v. 61, n. 1, pp. 5-32.

<http://dx.doi.org/10.1108/00012530910932267>

**Tenopir, Carol; Love, Amy; Park, Joseph; Wu, Lei; Baer, Andrea; Mays, Regina.** *University investment in the library. Phase II: an international study of the library's value to the grants process.* San Diego: Elsevier. Library Connect, 2010.

[http://libraryconnect.elsevier.com/sites/default/files/2010-06-whitepaper-roi2\\_0.pdf](http://libraryconnect.elsevier.com/sites/default/files/2010-06-whitepaper-roi2_0.pdf)

**Tenopir, Carol; King, Donald.** "Reading behaviour and electronic journals". *Learned publishing*, 2002, v. 15, n. 4, pp. 259-265.

<http://www.ingentaconnect.com/content/alpsp/lp/2002/00000015/00000004/art00003>

<http://dx.doi.org/10.1087/095315102760319215>

**Walsh, John P.; Bayma, Todd.** "Computer networks and scientific work". *Social studies of science*, 1996, v. 26, pp. 661-703.



## Colección de libros de bolsillo EPI-UOC

Más información:

<http://www.elprofesionaldelainformacion.com/libros.html>