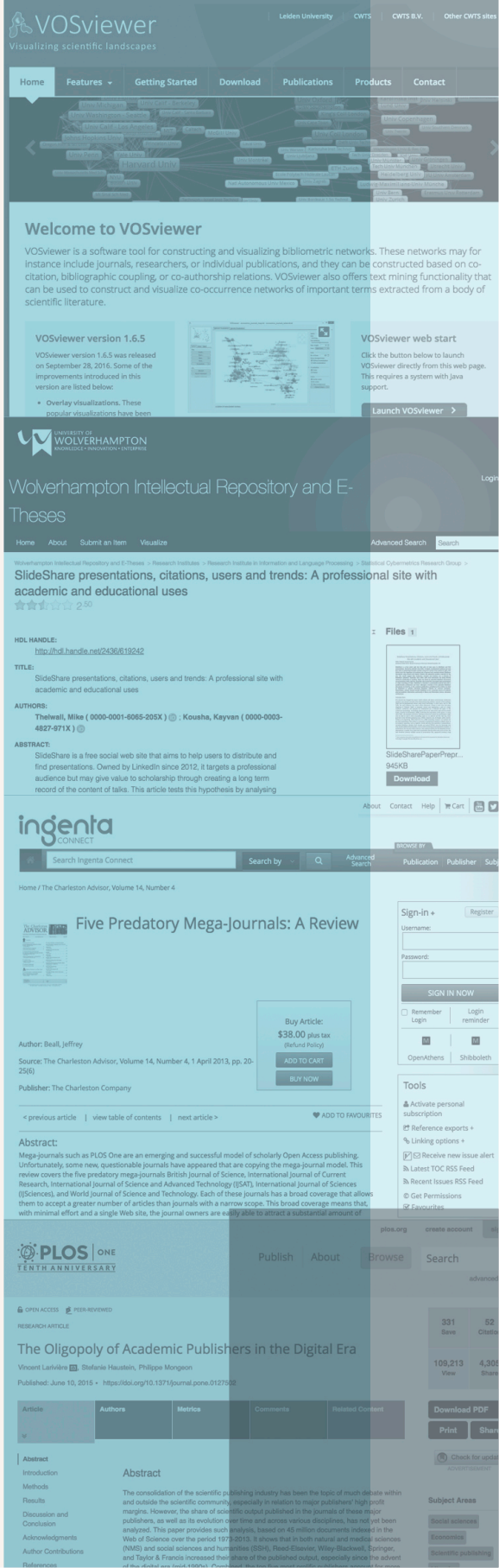
Revistas científicas

Situación actual y retos de futuro

Ernest Abadal (ed.)



UBe

Revistas científicas

Revistas científicas

Situación actual y retos de futuro

Ernest Abadal (ed.)

Universitat de Barcelona
Edicions

Biblioteca Universitaria

© Edicions de la Universitat de Barcelona
Adolf Florensa, s/n
08028 Barcelona
Tel.: 934 035 430
Fax: 934 035 531
comercial.edicions@ub.edu
www.publicacions.ub.edu

ISBN 978-84-9168-038-3

Este libro se incribe en el proyecto de investigación «Acceso abierto a la ciencia en España» (CSO2014-52830-P), financiado por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad.

Este documento está sujeto a la licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada de Creative Commons, cuyo texto está disponible en: http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/.

Sumario

Prólogo, *por Mikael Laakso* 9
Presentación, *por Ernest Abadal* 13

PRIMERA PARTE. ASPECTOS GENERALES

1. La revista científica: un breve recorrido histórico, *por Ángel Borrego* 19
2. La situación de las revistas a nivel internacional, *por Miguel Navas* 35
3. El proceso de revisión por pares, *por María Francisca Abad* 53
4. Evaluar revistas científicas: un afán con mucho presente y pasado e incierto futuro, *por Emilio Delgado López-Cózar* 73
5. La adquisición de las revistas, *por Lluís Anglada* 105

SEGUNDA PARTE. SITUACIÓN EN ESPAÑA

6. El perfil de las revistas científicas españolas respecto al acceso, derechos de explotación y reutilización de sus contenidos, *por Remedios Melero* 117
7. Los modelos de negocio de las revistas científicas en España, *por Melba G. Claudio-González y Anna Villarroya* 135
8. Presencia de revistas españolas en bases de datos internacionales, *por Marta Somoza, Javier Guallar, Josep-Manuel Rodríguez-Gairín y Ernest Abadal* 161

TERCERA PARTE. TENDENCIAS

9. Las revistas científicas en el contexto del acceso abierto, *por Ernest Abadal* 181
10. Redes sociales y *altmetrics*: nuevos retos para las revistas científicas, *por Candela Ollé y Alexandre López-Borrull* 197
11. Cambios y tendencias en la publicación de revistas científicas, *por Alexandre López-Borrull* 221

Bibliografía 239
Notas biográficas de los autores 267
Índice analítico 271

Prólogo

Desde que en 1665 se publicó la que se conoce como la primera revista académica (*journal*), tanto el grado de actividad de la investigación mundial como el espacio que ocupan estas publicaciones han conocido un crecimiento espectacular, y ello ha dado lugar a lo que de hecho constituye un gran mercado editorial donde se difunden las novedades de las investigaciones realizadas en la mayoría de las disciplinas. En el pasado, los resultados de investigaciones recogidos por las revistas académicas solían tener efectos bastante indirectos en la sociedad en general y en sus ciudadanos en particular, ya que la difusión impresa hacía llegar los descubrimientos principalmente a manos de los académicos, o bien de expertos de distintos campos (médicos, ingenieros, etc.) que empleaban el nuevo conocimiento para mejorar sus propias competencias profesionales. Puede sostenerse que, debido en gran parte al surgimiento del acceso abierto a principios de la década de 1990, el contenido publicado en revistas académicas ha ido introduciendo de forma gradual un componente directo de interacción e impacto más amplio sobre la sociedad, antes inexistente.

En su obra fundamental *Towards electronic journals: realities for scientists, librarians, and publishers*, publicada en el año 2000, Carol Tenopir y Donald W. King describían del siguiente modo la función principal que cumple en la ciencia el sistema de las revistas científicas: «communicating new, edited, and peer-reviewed scientific information to an unlimited audience beyond an author's primary or immediate community» (p. 95). El concepto de *público ilimitado* se refería en un principio al potencial teórico, pues cualquiera podía tener acceso al material desde el momento en que este se publicaba; sin embargo, los profanos en la materia, normalmente ajenos a los lectores destinatarios de esas revistas, tenían siempre dificultades para descubrir esos contenidos y acceder a ellos, por ejemplo, en una biblioteca que estuviera suscrita a la publicación. Gracias a una gran variedad de mecanismos que han hecho cada vez más habitual el acceso abierto a las revistas académicas, y a los servicios que ponen dicho contenido al alcance de cualquiera que navegue por Internet, pronto empezaremos a descubrir cuál es el verdadero potencial de ese *público ilimitado* para que la investigación cuente con nuevas formas de influir en la sociedad.

El sector de la comunicación que se ocupa de la publicación de revistas científicas no ha sabido aprovechar plenamente y con rapidez las nuevas posibilidades y circunstancias ofrecidas por la distribución digital. Una vez generalizado el uso de Internet, se introdujo el acceso por esta vía a las revistas académicas como un canal complementario a las ediciones en papel. No obstante, en esencia, el sistema ha mantenido muchas de las tradiciones y rasgos de su pasado impreso; por ejemplo, un modelo dominante de negocio basado en las suscripciones, documentos con una longitud restringida y pensados para ser impresos, y contenidos recopilados por números de publicación, integrados a su vez en volúmenes. En parte, esto puede explicarse por el elevado valor que la comunidad académica concede a la tradición, la consideración y el prestigio, todas ellas fuerzas contrarias a un espíritu valiente de innovación y experimentación. Ahora bien, eso no significa que Internet no haya hecho evolucionar a las revistas académicas, que ofrecen ahora numerosas maneras de descubrir, utilizar y comunicar los resultados de una investigación. En los tres párrafos siguientes citamos sendos avances clave que demuestran que, si bien las características básicas del artículo académico han cambiado muy poco con el tiempo, ahora se cuenta con importantes mecanismos que permiten una creciente interacción entre los artículos académicos y la sociedad en general.

Los artículos de las revistas científicas se han convertido cada vez más en otro de los contenidos concretos que cualquiera que navegue por Internet puede encontrar y aprovechar. Pero, si bien los artículos académicos se mezclan con los demás resultados de las búsquedas de Google, aparecen en los primeros lugares de la lista de resultados, en especial cuando el texto de búsqueda coincide total o parcialmente con el título de un artículo académico publicado, lo cual induce al lector a seguir explorándolos en Google Académico. Conseguir que un contenido destaque entre los resultados de búsqueda requiere por lo general costosas campañas publicitarias de compañías privadas, normalmente combinadas con una rigurosa aplicación de técnicas SEO (*search engine optimization*). Que los contenidos académicos relevantes ocupen ahora ese lugar virtual principal, como primera opción y de modo gratuito, es un privilegio que sin duda ayuda a que los artículos publicados en revistas científicas lleguen a un público más amplio. Las estimaciones actuales aparecidas en diversos estudios apuntan a que casi la mitad de estas publicaciones científicas está disponible de algún modo de forma gratuita en Internet, un porcentaje que sigue creciendo; lo que significa que cada vez hay más enlaces a artículos de revistas académicas que pueden consultarse completos sin necesidad de recurrir a plataformas de pago.

Cualquiera que navegue por Internet puede asimismo encontrar en Wikipedia contenidos extraídos de artículos académicos, y los enlaces a estos mis-

mos artículos. En comparación con la información proveniente de otro tipo de recursos de la web, los artículos académicos, con datos basados en hechos, constituyen una de las principales fuentes de información en que se basa la enciclopedia para redactar sus entradas sobre toda clase de temas. En un estudio publicado en 2016, Misha Teplitskiy, Grace Lu y Eamon Duede analizaron las referencias de Wikipedia a artículos de 4.721 revistas científicas de alto impacto que abarcan las 26 principales áreas temáticas de la base de datos bibliográfica *Scopus*. Los autores de esta investigación constataron que la probabilidad de que una revista de acceso abierto fuera citada en la Wikipedia en inglés era un 47% mayor que en el caso de las publicaciones de pago. Y esto es así a pesar de que las revistas de acceso abierto siguen siendo una minoría entre las revistas de alto impacto de la mayoría de las disciplinas. Los autores explicaban el fenómeno mediante la imagen de que la plataforma Wikipedia actúa de «amplificador» de la bibliografía científica que ya está disponible en acceso abierto. El hecho de que tanto los lectores como los redactores de Wikipedia puedan comprobar la fuente y profundizar en un contenido relevante con tan solo navegar a partir de las referencias proporcionadas resulta sin duda una ventaja importante con la que no pueden competir las publicaciones en papel ni las publicaciones digitales de pago.

Además de Google y Wikipedia —que contribuyen a hacer más visibles los artículos de las revistas científicas, en especial aquellos disponibles en acceso abierto—, las redes sociales son otro medio de interacción que pueden dar una gran difusión pública al contenido de revistas académicas. No solo es posible para cualquiera seguir una conversación entre académicos mediante plataformas sociales como Twitter, sino que los profanos en la materia pueden también descubrir contenidos relevantes derivados de una investigación y difundirlos en sus propias redes. Dado que los artículos científicos son fácilmente enlazables, es posible difundir personalmente los nuevos resultados de una investigación, en lugar de tener que hacerlo desde cero y sin contar con las fuentes originales. Tal como sucede con la información ofrecida en la Wikipedia, el acceso abierto parece facilitar un mayor número de interacciones en las redes sociales, en comparación con el contenido que queda inaccesible tras una plataforma de pago. En un estudio de 2015, Xianwen Wang, Chen Liu, Wenli Mao y Zhichao Fang analizaron más de 1.700 artículos publicados en *Nature communications* y descubrieron que la interacción en Twitter y Facebook respecto a artículos en acceso abierto era entre 2,5 y 4,4 veces mayor que la existente respecto a artículos de acceso restringido.

Estamos más cerca que nunca de una realidad en que la publicación formal de los resultados de una investigación convergirá con la capacidad de acceder

a la información científica de forma abierta, sin esfuerzo y a gran escala. La investigación tendrá así nuevas posibilidades para influir y alcanzar repercusión en la sociedad de un modo sorprendente, directo e indirecto, que en estos momentos apenas podemos intuir.

Mikael Laakso
Hanken School of Economics
(Finlandia)

Presentación

Hace un poco más de 350 años que las revistas académicas constituyen el principal canal para facilitar la comunicación científica. Durante todo este tiempo ha variado muy poco su estructura y funcionamiento, que se basa en la revisión por expertos (*peer review*), la presentación de textos en forma de artículos y la distribución periódica por parte de editores especializados (ya sean sociedades científicas o, más tarde, también comerciales).

No fue hasta la década de 1990 cuando empezó a agitarse el tarro de las esencias y se iniciaron cambios notables propiciados por la digitalización de los contenidos publicados —lo que facilitó la compra masiva de títulos por parte de las bibliotecas—, la irrupción del modelo de acceso abierto para la difusión, y la generalización de los sistemas de evaluación de revistas (en especial, del factor de impacto). Entrado el actual milenio, se ha hecho habitual también el uso de las redes sociales y de las *altmetrics*.

Las revistas científicas constituyen un sector muy dinámico y con muchas facetas y, por tanto, han sido objeto de muchos estudios internacionales. Por su carácter global queremos destacar el *STM report*, una publicación trienal que muestra la evolución del sector de las revistas científicas (Ware y Mabe, 2009, 2012, 2015). El documento es un encargo de la STM (International Association of Scientific, Technical and Medical Publishers), una asociación internacional que vela por la difusión y la defensa (*advocacy*) de los intereses de los editores científicos, sean comerciales o de acceso abierto. También se tiene que destacar que existen dos revistas científicas de mucha calidad que están especializadas en el análisis de la comunicación científica y, de manera particular, en las revistas académicas. Se trata de *Journal of scholarly publishing*, editada por University of Toronto Press desde 1969, y de *Learned publishing*, editada desde 1977 por la Association of Learned and Professional Society Publishers (ALPSP) y recientemente también de manera conjunta con la Society for Scholarly Publishing (SSP).[1]

1 Estas dos asociaciones, junto con la STM, antes citada, son las tres principales asociaciones profesionales de editores científicos del ámbito anglosajón. Lamentablemente no existe un paralelismo en el ámbito hispano.

En España, desde hace ya unos cuantos años, se ha incrementado el interés por los aspectos relacionados con la calidad de las revistas científicas. Los editores están interesados en mejorar sus indicadores de calidad y preocupados por el futuro de sus títulos. Esto se refleja en el importante número de jornadas y seminarios específicos dedicados a la cuestión, así como en los muchos artículos publicados al respecto.

De todas formas, existen pocas monografías españolas sobre esta temática. *La edición de revistas científicas* (Román, 2001) fue uno de los primeros libros publicados. Se trata de una guía de buenas prácticas para mejorar los distintos aspectos de la edición de revistas, ya sea la normalización, la difusión, la política editorial o los indicadores de calidad, entre otros. Unos años después, a instancias de la FECYT —que había impulsado un programa para el incremento de la calidad de las revistas científicas españolas—, se publicó otra monografía con el mismo título (Delgado *et al.*, 2006), que recogía los fundamentos, los criterios y la metodología para evaluar revistas científicas. Más recientemente, la misma FECYT publicó un *Manual de buenas prácticas en la edición de revistas científicas* (FECYT, 2012), que recoge las experiencias de nueve editores de revistas científicas españolas.

El grupo de investigación «Acceso abierto a la ciencia en España» inició en 2008 un proyecto dedicado a evaluar el impacto del acceso abierto en el sistema español de comunicación científica, que tuvo continuidad en 2011 y en 2014 (CSO2014-52830-P) y que se ha centrado en tres grandes ámbitos: las revistas científicas, los repositorios y las políticas. Ya en el primer momento constatamos la falta de datos estadísticos actualizados en todos los ámbitos y, en el caso de las revistas científicas, nos pusimos manos a la obra con la base de datos *Dulcinea* (Melero *et al.*, 2014), que recoge las informaciones sobre derechos de explotación de las revistas científicas españolas (según el modelo de *SHERPA/RoMEO*) y que también contiene datos descriptivos generales sobre estas.

Nuestra actividad ha tenido como resultado numerosos artículos publicados, ponencias y comunicaciones en congresos, tesis doctorales, etc., que han servido para mostrar la situación y la evolución del sector de la comunicación científica en España. La monografía que aquí presentamos quiere abordar de manera global la situación actual y los principales retos que tiene en estos momentos la edición de revistas científicas y, en especial, de las revistas científicas españolas.

El libro se estructura en tres partes. La primera, la más extensa, aborda aspectos generales de las revistas científicas y empieza con el análisis de sus antecedentes históricos (Ángel Borrego), para continuar con los datos estadísticos de la situación internacional (Miguel Navas), el funcionamiento del sistema de

revisión por expertos (Francisca Abad), los modelos de evaluación de revistas (Emilio Delgado) y la evolución de los sistemas de compra (Lluís Anglada).

La segunda parte, centrada en la situación en España, muestra una panorámica general de las revistas españolas que parte de los datos registrados en la base de datos *Dulcinea* (Remedios Melero), un estudio económico basado en las encuestas realizadas a editores de revistas (Melba Claudio-González y Anna Villarroya) y el análisis de la presencia de revistas españolas en los índices de referencia internacional (Marta Somoza, Javier Guallar, Josep-Manel Rodríguez-Gairín y Ernest Abadal).

La tercera parte expone las tendencias y nuevos desarrollos, ya sean los causados por el modelo de acceso abierto (Ernest Abadal), por el uso de las redes sociales y *altmetrics* (Candela Ollé y Álex López-Borrull) o por las innovaciones introducidas por las revistas (Álex López-Borrull).

La mayoría de los autores están vinculados al proyecto de investigación sobre acceso abierto a la ciencia antes comentado. De todas formas, también hemos invitado a investigadores de otros grupos expertos en revistas para que aporten su conocimiento a esta monografía. A todos ellos, nuestro agradecimiento. (En el anexo se pueden encontrar los detalles biográficos de cada uno.)

En general, la metodología empleada para elaborar el informe es la revisión bibliográfica, es decir, se ha realizado un vaciado exhaustivo de los estudios publicados y, por tanto, el informe se basa en datos de otros estudios. En el caso de los capítulos referidos a España, no obstante, se parte del procesamiento de los registros procedentes de las bases de datos *Dulcinea* y *MIAR*, y de unas encuestas sobre aspectos económicos enviadas a los editores de revistas. El presente estudio puede ser de interés para los editores de revistas científicas, por cuanto podrán conocer con detalle la evolución y las tendencias generales de su ámbito. También se dirige a los profesionales de bibliotecas universitarias, que llevan a cabo tareas de apoyo a la comunicación científica entre sus usuarios, que son los autores y también algunos editores. Finalmente, está pensado asimismo para un público amplio interesado en tener una visión panorámica sobre el objeto fundamental de la comunicación científica, esto es, las revistas.

Ernest Abadal
Universitat de Barcelona

PRIMERA PARTE

ASPECTOS GENERALES

1 La revista científica: un breve recorrido histórico

Ángel Borrego
Universitat de Barcelona

1.1. El contexto histórico en el que nace la revista científica

Para entender las razones del nacimiento y posterior consolidación de la revista científica como principal canal de comunicación de la ciencia, es necesario comprender el contexto histórico en el que aparecen. En el Renacimiento, durante los siglos XV y XVI, se produce en Europa una «revolución científica» que sienta las bases de la ciencia moderna (Navarro, 2007, p. 239-300). En este periodo, las personas interesadas por el conocimiento científico —los «filósofos de la naturaleza», *natural philosophers*— comienzan a abogar por el uso del método científico de investigación y la observación directa de la naturaleza como fuente de conocimiento. En palabras de Francis Bacon (1620), «for we are not to imagine or suppose, but to discover, what nature does or may be made to do».

El profundo cambio cultural, político, social y científico que experimenta Europa tiene lugar en un contexto de recuperación económica estrechamente ligado a desarrollos e innovaciones técnicas. Los avances en astronomía obedecen a la necesidad de mejorar los instrumentos de navegación para determinar la posición de las naves que realizan viajes oceánicos; el desarrollo de la botánica, la hidrografía o la mecánica facilita la explotación agrícola; el cultivo de las matemáticas permite dar respuesta a exigencias técnicas y administrativas como la provisión de agua en las ciudades, la realización de catastros o la construcción de redes de carreteras.

De forma paralela al avance de las diversas disciplinas, surgen nuevas formas de organizar la actividad científica que cristalizan en la creación de academias y sociedades que agrupan a intelectuales interesados por las ciencias (Navarro, 2007, p. 348-357): la Accademia del Cimento de Florencia (fundada en 1657), la Royal Society de Londres (1660) o la Académie Royal des Sciences de París (1666). Estas sociedades científicas suponen la formalización de los colegios invisibles, redes informales de científicos creadas a través del contacto

personal y la correspondencia privada, y constituyen un factor clave para el desarrollo de la revista científica.

Hasta mediados del siglo XVII, la principal vía de comunicación de los descubrimientos científicos era la correspondencia privada (Kronick, 2001). Se trataba de un medio de comunicación personal muy lento y limitado, por cuanto llegaba a un círculo reducido de corresponsales. Los autores de los descubrimientos enviaban sus cartas a aquellos colegas con los que mantenían una buena relación, pero no a los que intentarían poner en tela de juicio sus aportaciones. Por otro lado, como consecuencia de las dificultades para demostrar la prioridad de las observaciones, pronto se convirtió en práctica habitual cifrar estas cartas para conservar el secreto de los descubrimientos, lo cual obstaculizaba aún más el avance del conocimiento.

Hay que tener presente que, en esta época, el libro no era un canal adecuado para presentar los resultados de un experimento u observación, puesto que el autor debía acumular un volumen de resultados suficiente para justificar la publicación. Además, la edición de libros era extremadamente cara. En disciplinas como la astronomía, las ciencias naturales o las matemáticas a menudo era necesario utilizar caracteres especiales e ilustraciones que encarecían aún más el producto. Los textos, por otra parte, se dirigían a un mercado de potenciales compradores bastante reducido, lo que limitaba seriamente la viabilidad económica de la edición de este tipo de obras (Johns, 1998, p. 447).

1.2. Las primeras revistas científicas: *Journal des sçavans* y *Philosophical transactions*

Las dos primeras revistas científicas en ver la luz fueron la francesa *Journal des sçavans* y la británica *Philosophical transactions*, ambas publicadas por primera vez en 1665.

El primer número del *Journal des sçavans* apareció el 5 de enero de 1665, con una periodicidad semanal indicativa de la rapidez y obsolescencia de los descubrimientos. Fundada por Denis de Sallo, los objetivos de la revista quedaban patentes en su primer número: *a*) catalogar y reseñar novedades editoriales; *b*) publicar necrológicas de personajes destacados dando cuenta de sus trabajos; *c*) dar a conocer los resultados de experimentos en física, química y anatomía, describir invenciones y registrar datos meteorológicos; *d*) citar las principales decisiones de los tribunales civiles y religiosos; y *e*) transmitir a los lectores los sucesos dignos de curiosidad (Porter, 1964, p. 218-219). En definitiva, tal como se indicaba en este primer número, «on taschera de faire

en sorte qu'il ne passe rien dans l'Europe digne de la curiosité des Gens de lettres, qu'on ne puisse apprendre par ce Journal» (citado por McKie, 1979, p. 8).

La primera revista científica en inglés, *Philosophical transactions* —subtitulada *Giving some accompt of the present undertakings, studies, and labours of the ingenious in many considerable parts of the world*—, apareció dos meses más tarde. Su primer número se publicó el 6 de marzo de 1665. Promovida por Henry Oldenburg, secretario de la Royal Society, la revista excluía las cuestiones legales y teológicas para centrarse en el registro de las observaciones y experimentos realizados por los miembros de la Royal Society.

La revista nació con periodicidad mensual y debía aparecer el primer lunes de cada mes. En la decisión de la Royal Society de publicarla, que queda reflejada en el acta de una reunión celebrada el primero de marzo de 1664, ya se menciona la necesidad de que los artículos sean sometidos a un proceso de revisión que sienta el precedente de la revisión por pares que se sistematizará a mediados del siglo XIX (Royal Society, 2015, p. 4):

> Ordered, that the *Philosophical transactions*, to be composed by Mr. Oldenburg, be printed the first Monday of every month, if he has sufficient matter for it, and that the Tract be licensed by the Council of the Society, being first reviewed by some of the members of the same (citado por Porter, 1964, p. 221).

Según Guédon (2001, p. 5), a pesar de que a menudo se habla del *Journal des sçavans* y de las *Philosophical transactions* como revistas gemelas, no es cierto que ambas publicaciones tuvieran objetivos similares. Mientras el *Journal* publicaba ocasionalmente artículos originales, su propósito era más bien informar sobre novedades editoriales y tenía similitudes con el emergente periodismo científico. Por su parte, las *Philosophical transactions* tenían por objeto crear un registro público de las contribuciones originales al conocimiento, es decir, buscaban validar la originalidad. No obstante, también es cierto que los miembros de la Royal Society tuvieron acceso a los primeros números del *Journal des sçavans* —el propio Oldenburg fue invitado a participar en la publicación—, que les sirvieron de modelo para el desarrollo de su propia revista, por lo que no se debe escatimar la importancia del *Journal* en el proceso de nacimiento y consolidación de la revista científica (McKie, 1979, p. 9).

Una de las funciones de la Royal Society desde su creación en 1660 era poner fin a las frecuentes disputas entre autores en torno a la prioridad de los descubrimientos. Las acusaciones de plagio eran habituales y afectaron, por ejemplo, a William Harvey, Isaac Newton, Robert Boyle o Edmond Halley (Johns, 1998, p. 461). La solución propuesta fue crear un libro de registro en

el que se anotaban las descripciones de técnicas, teorías, observaciones, etc., realizadas por los miembros de la Sociedad juntamente con el nombre del descubridor y la fecha, una práctica que ha pervivido hasta nuestros días en forma de publicación de la fecha de recepción de los manuscritos por parte de los comités editoriales de las revistas.

El secretario de la Royal Society, y responsable del registro, era Henry Oldenburg, que mantenía una extensa red de corresponsales por toda Europa gracias a su dominio por escrito del inglés, holandés, francés, alemán, italiano y latín (Royal Society, 2015, p. 7). Prueba de su laboriosidad en el ejercicio de esta actividad es un fragmento de una carta que envía a Robert Boyle:

> I am sure, no man imagins, what store of papers and writings passe to and from me in a week from time to time, which I must rid myself off without any assistance. I have no lesse at present, than 30. correspondents, partly domestick, partly forrain. [...] Besides my constant attendance of the meetings of the Society and Councill, and preserving what is said and done there, and giving order to have all registred, and reviewing all the Entries (citado por Hall, 2002, p. 274).

Desde un primer momento, Oldenburg tuvo claro que la precedencia a la hora de publicar en la revista era el medio idóneo para reclamar la prioridad y resolver las disputas sobre plagio. De esta manera, la revista se convirtió en el instrumento para registrar las nuevas observaciones, y las funciones del secretario de la Sociedad como responsable del registro y editor de las *Philosophical transactions* quedaron fusionadas. La tarea de Oldenburg consistió, por tanto, en convencer a los autores para abandonar las prácticas de secretismo y optar por la publicación como medio para reclamar la prioridad. De esta manera, Oldenburg se aseguraba también la obtención de originales que garantizaran la viabilidad de la revista. Una estrategia que queda clara en el siguiente extracto de otra carta enviada a Robert Boyle:

> They [your papers] are now very safe, and will be within this week in print, as [the printer] Mr Crook assureth, who will also take care of keeping ym unexposed to ye eye of a Philosophical Robber [plagiarist] (citado por Herschman, 1970, p. 38).

Las *Philosophical transactions* eran, en términos económicos y editoriales, una iniciativa personal de Oldenburg, y no fue hasta el volumen 47 cuando se convirtieron en el órgano oficial de la Royal Society. Sin embargo, la publicación de la revista no aportó demasiados beneficios monetarios a Oldenburg, quien, en otra carta a Robert Boyle, se lamenta de que apenas obtenía 40 libras

anuales por su publicación, una tercera parte de lo que había previsto, y que correspondía aproximadamente al alquiler de su casa (Johns, 1998, p. 500). Una de las razones de este escaso rendimiento económico fue que el proyecto inicial de Oldenburg, que no llegó a cuajar, era publicar una edición de la revista en latín que se distribuiría por toda Europa.

A pesar de su escaso éxito pecuniario, el modelo de las *Philosophical transactions* tuvo una aceptación inmediata y pronto aparecieron otras revistas similares. Citando un repertorio de Nelson y Seccombe, Johns (1998, p. 536-537) enumera 19 revistas británicas de ciencia e ingeniería editadas en Gran Bretaña antes de 1700, si bien solo una de ellas, *Athenian Mercury*, tendría un cierto éxito. En realidad, muchas de estas revistas desaparecieron uno o dos años después de su nacimiento. Las razones eran diversas: en muchos casos estaban patrocinadas por individuos aislados y no por sociedades científicas, las dificultades en las comunicaciones eran enormes en la época, había una carencia de textos originales, etc.

En definitiva, la revolución científica ocurrida durante el Renacimiento se asienta sobre dos conceptos fundamentales: la novedad de los descubrimientos y su certificación (Mackenzie, 2007, p. 45). A través de la publicación en revistas se crea un corpus coherente de conocimientos que es accesible a las personas interesadas y que no puede ser manipulado una vez que se ha certificado. Las funciones de la revista científica quedaron, pues, fijadas desde sus orígenes y no han variado demasiado hasta la actualidad. Además de su importancia como canal de diseminación de los resultados científicos entre el resto de la comunidad investigadora, las revistas adoptaron inmediatamente la función de registro de las observaciones que permiten a los autores reclamar la prioridad de los descubrimientos y certifican la cientificidad de sus contenidos a través del proceso de revisión por pares.

1.3. La especialización de la ciencia y el crecimiento en el número de títulos

Citando un repertorio elaborado por Garrison, Houghton (1975, p. 19) cifra en una treintena el número de revistas científicas y médicas publicadas hacia el año 1700. Una cantidad que se incrementa sobremanera a lo largo del siguiente siglo para superar los 700 títulos —más de la mitad en alemán— hacia el año 1800.

Es en este momento cuando se inicia el proceso de especialización de la actividad científica. A finales del siglo XVIII ya hay un número significativo de

personas trabajando en algunos campos de la ciencia, de manera que se hacen necesarias las revistas especializadas. En Gran Bretaña aparecen sociedades científicas de astronomía, geología, matemáticas, química, etc., que crean sus propias revistas (Cook, 2001, p. 17). Entre las primeras instituciones científicas financiadas con fondos públicos se encuentran los jardines botánicos y los observatorios astronómicos. Estas entidades cuentan con sus propias publicaciones, de carácter especializado, pero también editan obras de carácter generalista, como los almanaques náuticos, de gran interés para los marineros, que se venden entre el gran público. Al mismo tiempo crece el número de médicos que hacen investigación en hospitales y aumenta el número de revistas médicas.

Las sociedades científicas estaban integradas en su mayor parte por investigadores aficionados que recibían gratuitamente la revista editada por la entidad. Por otro lado, se remitían ejemplares a otras instituciones, las cuales, a cambio, correspondían con ejemplares de sus publicaciones, de manera que las sociedades podían alimentar sus bibliotecas. El fenómeno de las sociedades científicas se extendió fuera de Europa y, en el siglo XIX, surgieron entidades de este tipo en países como Canadá o Nueva Zelanda. Houghton (1975, p. 24) cuantifica en más de un millar el número de revistas científicas editadas en el mundo a mediados del siglo XIX.

A partir de 1850 la ciencia comienza a profesionalizarse en Europa. Ese año el gobierno británico otorga su primera ayuda económica a la Royal Society para el desarrollo de su actividad. La idea de la financiación pública de la ciencia se refuerza con la celebración de una exposición universal en Londres al año siguiente (The Great Exhibition of the Works of Industry of all Nations). Aumentan los recursos dedicados a la ciencia y crece el número de profesionales que se dedican a esta actividad. En consecuencia, el número de artículos publicados en las *Philosophical transactions* se incrementa y, en 1887, la revista se divide en dos series, A y B, dedicadas a la física y la biología (Royal Society, 2015, p. 4).

En la misma época, Norman Lockyer, miembro de la Royal Society, funda una nueva publicación, de carácter semanal, que ha perdurado hasta convertirse en una de las revistas más influyentes en nuestros días, *Nature*, cuyo primer número data del 4 de noviembre de 1869. La revista tenía como objetivos: «first to place before the general public the results of scientific work and discovery and to urge the claims of science to a more general recognition in education and daily life; and secondly to aid scientific men themselves by giving early information of all advances made in any branch of natural knowledge throughout the world and by offering them an opportunity of discovering the various scientific questions which arise from time to time» (citado por Hough-

ton, 1975, p. 26). Si bien en un principio *Nature* era, al menos en parte, una revista de carácter divulgativo, en consonancia con el primer objetivo, después de la Primera Guerra Mundial evolucionó hasta convertirse en uno de los principales canales para la comunicación de nuevos descubrimientos científicos a nivel internacional.

Cuando las sociedades científicas tenían pocos miembros, todos ellos podían asistir a sus reuniones. Más adelante, cuando el número de afiliados se incrementa y no todos pueden estar presentes en los encuentros, los miembros de la sociedad solicitan tener informes impresos del desarrollo de las sesiones, por lo que en 1800 la Royal Society comienza a publicar sus *Proceedings*. De manera similar, la Académie des Sciences inicia la edición de sus *Comptes rendues* en 1835. Se trata de publicaciones que incluyen textos más breves que los artículos publicados en las revistas (Cook, 2001, p. 18).

Durante la primera mitad del siglo xx, los principales cambios que experimenta la edición de revistas científicas derivan del incremento de la actividad científica y del tránsito de una tarea llevada a cabo por aficionados hacia una actividad cada vez más profesionalizada. Las dificultades para mantenerse al día en un campo de conocimiento dan lugar a la aparición de revistas de revisiones. Entre las primeras se encuentran *Reviews of modern physics* (1929), de la American Physical Society, y *Reports on progress in physics*, de la Physical Society of Britain (1934) (Cook, 2001, p. 21).

1.4. La edición de revistas científicas desde la Segunda Guerra Mundial

Como hemos visto en los apartados anteriores, durante tres siglos la edición de revistas académicas estuvo básicamente en manos de sociedades científicas, sin apenas presencia en este mercado de editoriales privadas. Por ejemplo, la conocida editorial Elsevier, fundada en Rotterdam en 1881, no publicó su primera revista científica, *Biochimica et biophysica acta*, hasta 1947 (Fredriksson, 2001). Sin embargo, los continuos problemas de retraso en la publicación de los números y, en algunos casos, la tendencia a la censura proporcionaron a los editores comerciales la oportunidad de entrar en este ámbito (Meadows, citado por Guédon, 2001, p. 23).

De entrada, la edición de revistas científicas no era un negocio que produjera beneficios económicos especialmente significativos ya que implicaba armonizar las demandas, muy específicas, de la publicación científica con herramientas para la producción de ejemplares en masa. No obstante, la edición de

revistas científicas garantizaba cierto prestigio a la editorial y aseguraba el contacto con autores que, en algún momento, podían escribir manuales y tratados que sí rendían beneficios económicos (Guédon, 2001, p. 23).

El incremento de la actividad científica como consecuencia de la Segunda Guerra Mundial supuso la aparición de nuevos campos de investigación como la física nuclear, la investigación espacial o la biología molecular. Estas disciplinas, que quedaban fuera de la cobertura de las sociedades científicas existentes hasta el momento, necesitaban de revistas propias. Este hecho, unido a la popularización de la educación universitaria, amplió considerablemente el mercado de las revistas científicas hasta convertirlo en un terreno fértil para la obtención de beneficios económicos. Robert Maxwell, fundador de Pergamon Press, fue uno de los primeros editores privados que vislumbraron la ocasión de lanzar al mercado nuevas revistas científicas en las que dar cabida al creciente número de manuscritos redactados (Morris *et al.*, 2013, p. 9). Fue también en este periodo cuando, como consecuencia de la supremacía científica de Estados Unidos, el inglés se impuso como lengua franca en la comunicación científica.

A medida que crecía el número de títulos editados, resultaba cada vez más difícil mantener actualizadas herramientas útiles para la búsqueda de bibliografía científica. En este terreno, la visión innovadora de Eugene Garfield (1955), unida a su espíritu emprendedor, dio como resultado el diseño de una solución mecánica para la descripción de la bibliografía científica: los índices de citas, basados en la idea de indexar la bibliografía científica a partir de las referencias incluidas en los propios artículos. Los trabajos de Garfield culminaron con la publicación, en 1963, del *Science citation index*, el primer índice de citas, con una cobertura de 613 títulos y 1,4 millones de referencias. Posteriormente aparecerían el *Social sciences citation index* y el *Arts and humanities citation index*, todos ellos comercializados por el Institute of Scientific Information (ISI), una iniciativa empresarial de Garfield.

La creación del *Science citation index* facilitó la identificación de conjuntos de revistas nucleares en cada disciplina, que pasaron a utilizarse como referentes en procesos de evaluación de la ciencia. De esta manera, el sector de la edición de revistas científicas se convirtió en lo que Guédon denomina un «mercado inelástico» (2001, p. 23; 2014, p. 89-92) caracterizado por el hecho de que la demanda se ve poco afectada por el precio, y a la inversa. La utilización, por parte de los bibliotecarios, de los listados de revistas científicas de los índices de citas del ISI como un criterio fundamental en la toma de decisiones de suscripción y el hecho de que el factor de impacto se impusiera como el principal indicador para evaluar artículos, autores e instituciones reforzaron el prestigio de estas revistas. De esta manera, los editores de estos títulos vieron la oportuni-

dad de incrementar sus precios sin temor a perder suscripciones, puesto que estas publicaciones se habían convertido en imprescindibles para cualquier centro dedicado a la ciencia. Esta situación derivaría, a partir de la década de 1970, en desproporcionados incrementos en los precios de suscripción a las revistas, un fenómeno conocido como «crisis de las revistas» (*serials crisis*).

El fenómeno del incremento en el número de publicaciones desde mediados del siglo XVII ha sido analizado por Price (1973), quien estudió el crecimiento de la ciencia desde los orígenes de la revista científica y encontró que el tamaño bruto de la ciencia, en personal o en publicaciones, tendía a duplicarse en un periodo de 10 a 15 años (p. 38-39). Price también mostró que, en respuesta al crecimiento en el volumen de información científica disponible, desde 1830 se crea una revista de resúmenes aproximadamente por cada 300 títulos. Al margen del impacto que el incremento de la inversión en ciencia tiene sobre el aumento del número de publicaciones, Parkinson (citado por Bishop, 1984, p. 2) describe de manera gráfica otras razones menos encomiables detrás de este crecimiento:

> Why, to begin with, should they [the journals] multiply? Because each must fall, sooner or later, into the clutches of a professor (A) more fanatically jealous than the average. Under his editorship no article is accepted with which he does not agree and no book kindly reviewed other than those written by his own former pupils. The rival professor (B) whose articles have been most consistently excluded will then, and inevitably, start another journal; one edited at first on more liberal principles. B will accept articles from all who are not actual and known adherents of A. He eventually draws the line, however, at contributions from C, whose works are confused, long, and original only in their grammar and punctuation. But C realizes by now where the remedy lies. He becomes the founder of a new and less hidebound periodical; one more open at first to new and confused ideas. There is difficulty, in the end, however, over articles submitted by D, who cannot even spell. But D is not to be denied access to the misprinted page. He hesitates, to be sure, before adding one more journal to the library selves; but not for long. His duty is clear and he does not shirk it.

Junto con el incremento en la cantidad de títulos editados, otra característica definitoria de la comunicación científica en el siglo XX es la creciente colaboración entre científicos. Se trata de un fenómeno que se hace patente en el mayor número de autores por artículo y que ha conducido al uso del término «hiperautoría» (Cronin, 2005, p. 41) para hacer referencia al progresivo aumento del total de artículos firmados por centenares de autores. El origen de esta situación radica en la creciente complejidad e interdisciplinariedad de la acti-

vidad científica, que requiere la colaboración entre investigadores. Si en 1988 el 8% de los artículos tenía coautores de diversos países, esta cifra se había incrementado en 2009 hasta el 23% (Ware y Mabe, 2015, p. 40).

A pesar del crecimiento de la coautoría, la productividad de los autores se ha mantenido relativamente estable a lo largo del tiempo y se sitúa entre uno y dos artículos publicados por investigador y año dependiendo de la disciplina (Tenopir y King, 2000, p. 27). Por lo que hace al mayor número de lecturas entre los científicos, una encuesta entre investigadores de seis universidades británicas (Tenopir, Volentine y King, 2012) cifraba en 39 las lecturas de contenidos académicos al mes (incluyendo 22 artículos, siete libros y diez publicaciones de otro tipo), una actividad a la que se dedican unas 448 horas anuales (56 jornadas laborales de 8 horas).

Tenopir y King (2000, p. 28-29) resumen las principales características del mercado de la edición de revistas científicas a finales del siglo xx. Entre otros aspectos, destaca el constante incremento en el número de títulos publicados por cada editor, de manera que el mercado de la edición científica se concentra cada vez en menos manos. Según los datos aportados por Ware y Mabe (2015, p. 45), a pesar de que un 95% de los editores publica una o dos revistas, cuatro editores comerciales (Springer, Elsevier, Wiley, y Taylor and Francis) copan el 35% del mercado con más de 2.000 títulos editados cada uno de ellos. Por otro lado, el número de títulos aumenta a un ritmo inferior al del número de científicos, si bien es cierto que las revistas crecen cada vez más, tanto en cantidad de artículos como de páginas. En términos económicos, entre 1975 y 1995 el precio de las suscripciones se multiplicó por 7,3 —2,6 una vez ajustada la inflación—, con un incremento superior entre los editores comerciales (Tenopir y King, 2000, p. 29).

Aunque es difícil obtener cifras exactas, Ware y Mabe (2015) calculaban que, a finales de 2014, se editaban unas 28.100 revistas científicas en inglés revisadas por pares. A esta cifra habría que añadir otros 6.450 títulos en otras lenguas, con un total global de unos dos millones y medio de artículos publicados anualmente. De entre el total de revistas, aproximadamente unas 10.000 se publican en acceso abierto. En síntesis, el acceso abierto es un movimiento que busca la disponibilidad universal de la información científica a través de dos estrategias: el depósito de copias de los artículos en repositorios de libre acceso, ya sean de carácter institucional o temático (vía verde), y la publicación en revistas accesibles gratuitamente que se financian a través de otras estrategias como el cobro de tarifas a los autores que publican en ellas para cubrir los costes de edición (*article processing charges*, APC) o la subvención a fondo perdido por parte de las entidades editoras (vía dorada).

Un estudio reciente (Jubb, 2015) indicaba que, entre 2012 y 2014, creció tanto el número de artículos publicados en acceso abierto como el de artículos publicados en revistas que requieren suscripción. Aproximadamente el 17% de los artículos publicados a nivel mundial están disponibles inmediatamente en acceso abierto: un 10% en revistas de acceso abierto con costes de edición (APC), un 2,5% en revistas híbridas y un 5% en revistas sin costes de edición. Al margen de esta cifra, otro 5% de los artículos queda en acceso abierto en la plataforma digital de la editorial tras un periodo de embargo generalmente inferior a los doce meses. Por otro lado, en torno a un 15% de los artículos publicados en revistas de suscripción tienen copias en abierto en repositorios y páginas web cumpliendo las políticas editoriales de las revistas. Finalmente, habría otro 9% de copias «ilícitas» (que no cumplen las políticas editoriales) en redes sociales como ResearchGate.[1]

El tránsito hacia la edición digital ha comportado cambios en los modelos de adquisición de revistas, que han experimentado un proceso de agregación tanto desde el punto de vista de la oferta como de la demanda. La oferta editorial de paquetes de revistas (*big deals*), por un lado, y la compra consorciada por parte de instituciones universitarias, por el otro, han incrementado el número de revistas disponibles para los investigadores y ha reducido el coste medio de consulta por artículo. Se trata, no obstante, de un modelo que deberá evolucionar hacia nuevas estructuras de precios que no estén ligadas al uso histórico de las revistas en papel (Ware y Mabe, 2015, p. 20-22 y 69).[2]

El acceso digital a los contenidos también ha implicado cambios en el comportamiento de búsqueda de información de los investigadores e incluso ha llevado a ver el artículo como la unidad básica de comunicación científica en sustitución de la revista. Ciertamente, la revisión sistemática de los nuevos números de las principales publicaciones de una disciplina es una estrategia de búsqueda de información que ha perdido adeptos entre los investigadores (Ware y Mabe, 2015, p. 53). La informatización de las herramientas de búsqueda conduce a los investigadores a realizar consultas bibliográficas en bases de datos y motores de búsqueda en Internet que ofrecen como resultado la recuperación de artículos individuales publicados en revistas diversas. No obstante, el título de la revista en que se ha publicado un artículo continúa siendo un elemento clave a la hora de valorar el posible interés del texto. En este sentido, el valor de la revista como «marca» que otorga prestigio a los artículos que publi-

1 En el capítulo 9 se amplia esta información.
2 En el capítulo 5 se trata esta cuestión con mayor detalle.

ca —y, por ende, a los autores que los escriben y a las instituciones a las que pertenecen— continúa vigente.

1.5. Las últimas innovaciones

Durante los últimos años hemos asistido a algunas novedades en la tipología de revistas científicas existentes. Las «megarrevistas» (*megajournals*) son títulos en acceso abierto que publican grandes cantidades de manuscritos que presentan resultados empíricos creíbles, independientemente de su valor potencial (Björk y Catani, 2016). Actualmente este tipo de revistas publica unos 50.000 artículos al año. De alguna manera, las «megarrevistas» han supuesto un cambio en el proceso de revisión por pares el cual, en el caso de estos títulos, se basa más en la comprobación del rigor metodológico de los trabajos que no en su relevancia científica. Así lo establecen, por ejemplo, las instrucciones para los revisores de *PLOS ONE*, una revista pionera en la utilización de este modelo de publicación: «Unlike many journals which attempt to use the peer review process to determine whether or not an article reaches the level of 'importance' required by a given journal, *PLOS ONE* uses peer review to determine whether a paper is technically sound and worthy of inclusion in the published scientific record» (PLOS, s. d.).[3]

Al margen de esta cuestión, el proceso de revisión no ha evolucionado excesivamente en las últimas décadas y la mayor parte de las variantes introducidas no han pasado de ser prácticas experimentales que no han llegado a generalizarse. Este es el caso de la revisión abierta, en la que autores y revisores conocen mutuamente sus identidades y los informes de los revisores pueden llegar a publicarse conjuntamente con el artículo. Otra variante facilitada por la tecnología es la revisión una vez publicado el artículo, lo que permite que cualquier lector pueda comentar el texto e, incluso, calificarlo numéricamente.[4]

Otra tendencia en boga en los últimos años hace referencia a la búsqueda de soluciones para relacionar las publicaciones con los datos empíricos en los que se basa la investigación, ya sea mediante su publicación como materiales suplementarios en las revistas o enlazando el artículo con los datos disponibles en un repositorio. Por su parte, las revistas de datos publican en abierto ficheros de datos brutos, acompañados de descripciones detalladas del procedimiento

3 En el capítulo 11 se trata con mayor detalle esta cuestión.
4 En el capítulo 3 se analiza con detalle el proceso de revisión por pares.

metodológico empleado para su recogida, que pueden ser reutilizados por otros investigadores (García García, López-Borrull y Peset, 2015).[5]

Otro formato aún en fase experimental es el «microartículo» (*microarticle*), una tipología de trabajo introducida por Elsevier en la revista *Results in physics* que, como su nombre indica, corresponde a un texto breve de hasta dos páginas. Permite a los investigadores «to publish interesting data that have not grown into a full piece of research. Or to share a follow-up research result to a previously published paper. Or a description of a failed experiment, which provides a great new insight» (Elsevier, 2014).

Los cambios en las estrategias de difusión del conocimiento científico pueden tener repercusiones sobre los procedimientos de evaluación de la investigación. El objetivo de la ciencia es crear conocimiento nuevo, metodológicamente riguroso y relevante, por lo que la evaluación de la actividad científica se basa en el análisis del producto en el que cristaliza la creación de este conocimiento, la publicación, generalmente en forma de artículo de revista. Además de la valoración cuantitativa de la producción de un autor o institución —el número de publicaciones—, tradicionalmente este análisis se completa con la valoración cualitativa de su impacto entre el resto de la comunidad investigadora —el número de citas recibidas.[6]

En los últimos años se viene proponiendo un conjunto de métricas complementarias a las citas, conocidas como *altmetrics*, que intentan cuantificar otros aspectos del impacto científico. Lin y Fenner (2013) clasifican estas métricas en cinco categorías indicativas del creciente grado de interés del lector por un artículo: el número de consultas, el número de veces en que se guarda la referencia en un gestor de bibliografía, el número de comentarios, la recomendación en bases de datos selectivas y, finalmente, el número de citas. Las métricas alternativas presentan ventajas respecto al tradicional recuento de citas (Bornmann, 2014). Por un lado, ofrecen una visión más amplia del impacto, al medir el uso de las publicaciones en comunidades no académicas, como la de los profesionales, que utilizan la bibliografía científica pero no la citan ya que a menudo no publican. Asimismo, dichas métricas pueden ser útiles para medir el impacto de otros productos de la investigación más allá de las publicaciones, como los ficheros de datos. Además, lo hacen de forma más rápida ya que se trata de indicadores que se pueden obtener antes que las citas, que necesitan un periodo más largo de tiempo para acumularse en una cifra significa-

5 En el capítulo 11 se trata con mayor detalle esta cuestión.

6 En el capítulo 4 se analiza el proceso de evaluación de revistas y en el capítulo 10 se profundiza en las *altmetrics*.

tiva. Por último, cabe destacar que muchas de las fuentes de datos métricos alternativos son gratuitas, mientras que los índices de citas como *Web of science* o *Scopus* son de pago. Sin embargo, las *altmetrics* también presentan inconvenientes, como la comercialización de estas herramientas —que resulta en una constante promoción de sus servicios que puede desvirtuar los indicadores—, los sesgos en las poblaciones de usuarios, la falta de estandarización de los datos o su posible manipulación.

1.6. La evolución del artículo científico

Con el fin de analizar la evolución del artículo científico desde la aparición de las primeras revistas hasta nuestros días, Gross, Harmon y Reidy (2002) llevaron a cabo un análisis basado en tres puntos de vista: la presentación (organización de los textos, tablas y gráficos, citas, etc.), el estilo (sintaxis, elección de palabras, etc.) y la forma de argumentar las afirmaciones realizadas. Una simple comparación (p. 17-30) de dos artículos publicados con tres siglos de diferencia, en 1697 y 1962, pone de manifiesto las diferencias más significativas: la progresiva desaparición de los pronombres personales, la sustitución de la voz activa por la pasiva, el incremento de las abreviaturas técnicas y las expresiones numéricas acompañadas de tablas y gráficos, la desaparición de una prosa descriptiva llena de metáforas y símiles en beneficio de un vocabulario técnico que permita comunicar los hechos de manera objetiva, la consolidación del sistema de citas, que en los orígenes de las revistas aparecían de forma irregular (intercaladas en el texto, en notas marginales, etc.). Esta evolución responde al incremento de la complejidad de los temas tratados, de manera que los estándares para verificar las observaciones son cada vez más elevados, al mismo tiempo que se ha incrementado el volumen de datos disponibles y la cantidad de artículos publicados.

Muchos de estos cambios se inician en el siglo XVIII, cuando los textos comienzan a hacerse más impersonales. Al mismo tiempo aparece la afiliación institucional de los autores —principalmente la pertenencia a una sociedad científica—, surgen los encabezamientos para dividir el texto y las citas son ya comunes (Gross, Harmon y Reidy, 2002, p. 82-85). También en este periodo se generalizan las introducciones, para contextualizar los textos, y las conclusiones. En la medida en que aumenta la competencia, se hace necesario recurrir a estrategias para captar la atención del lector.

En el siglo XIX se produce la especialización y la profesionalización de la ciencia. Desde un punto de vista formal, el lenguaje técnico llega a los títulos

de los artículos, los autores generalizan la afiliación para mostrar sus credenciales a un público cada vez más amplio que es posible que no los conozca personalmente, y las citas se desplazan al pie de página. Las tablas y figuras se convierten en elementos indispensables de los artículos, no solo como una ayuda visual para presentar los datos sino con una finalidad explicativa.

En el siglo xx, la producción masiva de artículos lleva a los primeros intentos de normalización, en forma de instrucciones a los autores y de manuales de estilo que intentan estandarizar el formato del artículo. El estilo es cada vez más impersonal y crece el uso de la voz pasiva. Las explicaciones son cada vez más tentativas («parece que...», «puede suceder que...», «los resultados sugieren...», «probablemente...», etc.). La creciente complejidad de la ciencia se hace patente en el hecho de que, a pesar de que las frases son cada vez más cortas, incorporan más información y abundan las frases nominales con múltiples modificadores, las expresiones cuantitativas, las abreviaturas, etc. Los sistemas de numeración de encabezamientos, figuras, citas, ecuaciones, etc., son cada vez más sofisticados. En opinión de Gross, Harmon y Reidy, estos sistemas de organización del texto convertían el artículo científico en un tipo de texto ideal para publicarse en formato digital. En la obra citada, estos autores realizaban una predicción, quizá aventurada en 2002, pero que la realidad ha superado ampliamente, haciendo patente la rápida transición de la edición en este contexto: «we would not be surprised if, by 2025, nearly all new scientific articles appear on the Web first» (p. 186).

En los últimos años, la digitalización de los artículos ha facilitado la inclusión de resúmenes en vídeo de los artículos, entrevistas a los autores o la publicación de revistas directamente en este formato, como *Journal of visualized experiments*.[7]

1.7. Conclusiones

En 2015 la Royal Society celebró con diversas actividades el 350º aniversario de la creación de la primera revista científica, las *Philosophical transactions*.[8] El recorrido histórico que hemos llevado a cabo en las páginas precedentes pone de manifiesto que, si bien en estos tres siglos y medio se han producido numerosos cambios en el sistema de comunicación científica, las revistas no han visto

7 http://www.jove.com.

8 http://royalsociety.org/journals/publishing350/.

modificadas sustancialmente sus funciones, y continúan siendo el principal canal utilizado por los investigadores para comunicar los resultados de sus trabajos. Una primacía que guarda relación con el proceso de certificación de la calidad de los textos mediante la revisión por pares. Las revistas cumplen una función de registro que permite reclamar la prioridad de los descubrimientos, lo cual otorga a los autores el prestigio que les facilita avanzar en su carrera académica. Y el conjunto de revistas científicas también constituye un archivo de la ciencia que preserva una versión fija de los trabajos a la que se podrá hacer referencia en el futuro.

Aunque sin afectar de manera fundamental a los propósitos de la revista, a lo largo de estos 350 años se han producido numerosas alteraciones en el sistema de comunicación científica. Por un lado, el mercado de la edición ha cambiado sustancialmente. Si durante tres siglos la edición de revistas estuvo de manera exclusiva en manos de sociedades científicas, desde la Segunda Guerra Mundial las editoriales comerciales han visto en este mercado una oportunidad de obtener réditos económicos. Durante los últimos años, además, hemos asistido a la aparición de nuevos modelos de negocio en los que el acceso abierto tendrá un papel preponderante cuya materialización final aún no percibimos con claridad. Otras modificaciones en el sistema de comunicación han venido propiciadas por los propios cambios en la manera de hacer ciencia, de manera que la creciente globalización, con redes y grupos cada vez más amplios, tiene su reflejo en cuestiones como la coautoría o la tipología de productos resultantes de la investigación, entre los que han pasado a ocupar un lugar preponderante los ficheros de datos. Muchos de estos cambios tienen su correlato en modificaciones de las políticas de información científica, con un número creciente de mandatos de acceso abierto y modificaciones en los sistemas de evaluación de la ciencia.

En la actualidad las revistas científicas continúan teniendo un papel preponderante como medio formal de comunicación científica en la mayor parte de las disciplinas, por encima de libros, congresos, informes o listas de discusión. Los investigadores acuden a ellas como medio de comunicación para dar a conocer el resultado de sus trabajos y para estar informados de los nuevos descubrimientos de sus colegas. Este proceso de difusión del conocimiento presenta unos estándares de calidad a través del tradicional sistema de revisión por pares, el cual, a pesar de las críticas recibidas, continúa siendo el preferido por los investigadores. Por último, además de difundir el conocimiento certificado, la publicación en revistas permite a los investigadores registrar sus descubrimientos para garantizar la prioridad. En este sentido, publicar en una revista prestigiosa continúa siendo el principal objetivo de los investigadores en cualquier disciplina y país.

2 La situación de las revistas a nivel internacional

Miguel Navas
Servei de Biblioteques
Generalitat de Catalunya

En este capítulo se presenta una introducción a la evolución de las revistas científicas a nivel internacional. Se describen las principales bases de datos globales y algunas alternativas, la concentración de la producción de títulos en el núcleo formado por cuatro países occidentales y la pujanza de la «periferia», las diferentes características y distribuciones según las temáticas e idiomas, y el peso relativo y naturaleza de las editoriales.

2.1. Demografía

En 1665 se publicaron las primeras revistas científicas: la francesa *Journal des sçavans* y la británica *Philosophical transactions*, de la Royal Society, que es actualmente la revista viva más antigua. Ware y Mabe (2015) estiman que, debido al aumento del número de investigadores activos, el total de revistas ha crecido desde entonces a un ritmo constante del 3,5% anual. Así, había unas 23.000 revistas activas y revisadas por pares en 2001, y unas 28.100 en 2012, según los datos de *Ulrich's*, que es la fuente universal sobre revistas más exhaustiva, en actualización continua.[1] Abadal (2012b) encontró allí 93.000 revistas científicas activas, el 58% de las cuales (54.358) eran revisadas por pares.

A fecha de 2016[2] hay 119.253 títulos, de los cuales 73.349 (62%) son revisados. No obstante, estos registros resultantes de *Ulrich's* no equivalen a títulos únicos de revista, sino a formatos o versiones de que dispone una revista. Por este motivo es necesario filtrar los resultados, con lo que se obtiene una lista definitiva de 68.819 revistas,[3] de las cuales 38.759 (56%) son revisadas.

1 http://ulrichsweb.serialssolutions.com (acceso restringido) (consultado el 14 de mayo de 2016).

2 14 de mayo de 2016.

3 Ecuación: «activa, revista, académico / de investigación», y, en los filtros de búsqueda, «tipos de edición: principal». Nótese que la versión española de *Ulrich's* traduce por «revista» tanto «*journal*» como «*magazine*». Es necesario seleccionar solo la primera «revista», que es la que corresponde a «*journal*».

Esta última cifra parece estar en sintonía con las mencionadas por Ware y Mabe, pero el dato que usaremos para los siguientes cálculos por regiones será el primero (68.819), ya que se ha comprobado previamente que *Ulrich's* clasifica muchas revistas científicas de países periféricos como no revisadas, cuando sí lo son. De esta manera, la representación interterritorial será más real o, al menos, no tan distorsionada.

Existen enormes diferencias entre número y características de las revistas entre países y regiones. McVeigh (2004) denunció que la distribución de las revistas *ISI* (antecesor de la actual *WoS*) variaba significativamente según la región, ya que su número era muy superior en países occidentales y angloparlantes (pertenecientes al llamado «centro» o «núcleo» científico) que en el resto de los países. De hecho, América del Norte y Europa Occidental contaban con el 90% de todas las revistas indexadas en ISI.

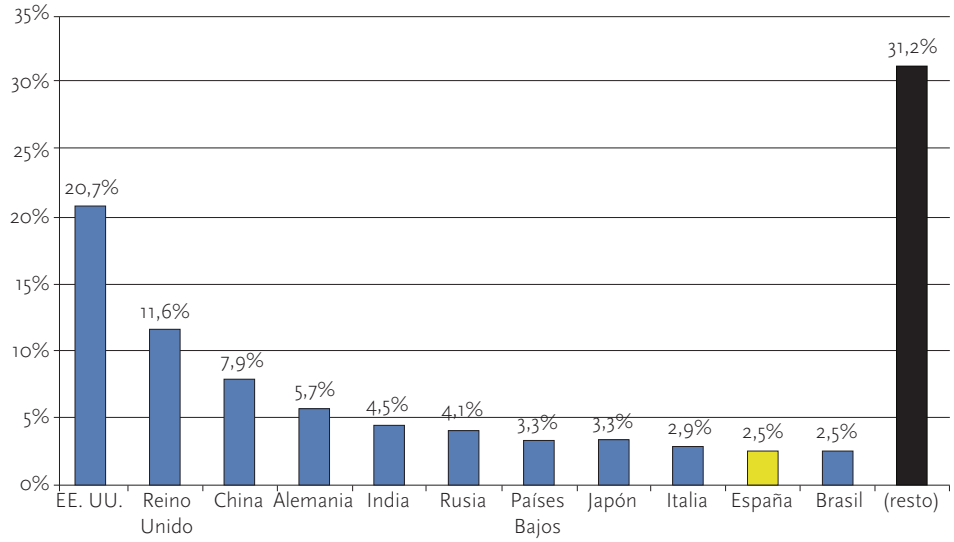
Las revistas de la «periferia» (el resto de los países) tienen particularidades comunes. Por ejemplo, se suelen publicar en idiomas locales, tienen una menor presencia de editoriales comerciales, y disfrutan de una menor proporción de títulos indexados internacionalmente. Entre estas, las revistas iberoamericanas tienen sus propias características, como la edición en lengua castellana y portuguesa, la publicación por parte de las universidades, y la amplia adopción del acceso abierto.

Algunos países emergentes conocidos como BRICS (Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica) han empezado a competir con los occidentales. En ocasiones se incluye Corea del Sur, y entonces el acrónimo deviene «BRICKS». El 40% de la población del planeta habita en estos países, que cuentan con el 18% de la economía mundial (Schöpfel, 2015).

Según los datos de *Ulrich's*, el núcleo (EE. UU., Reino Unido, Países Bajos y Alemania) cuenta con el 41,3% de las revistas científicas activas del mundo. Los países BRICS publican el 19,4%, y llegan al 20,4% si se añade Corea del Sur (BRICKS). América Latina publica el 6,8%, y llega al 9,1% si se considera toda Iberoamérica. Los países no incluidos en los grupos anteriores se reparten el restante 30,2%. En cuanto a continentes, una tercera parte de todas las revistas se publica en Europa Occidental, 22% en Norteamérica, 21% en Asia, 12% en Europa del Este, 7% en América Latina, y el restante 4% entre África y Oceanía.

El peso relativo de los países en sus continentes varía mucho. EE. UU. es responsable del 20,7% de la producción mundial, esto es, casi la totalidad de Norteamérica. Reino Unido, Alemania y los Países Bajos publican casi el 70% de Europa Occidental, seguidos muy de lejos por Italia y España, con un 8% cada uno. Rusia produce una tercera parte de las revistas de Europa del

Figura 1. Países con mayor porcentaje de revistas



Fuente: *Ulrich's* (mayo de 2016).

Este, y China, India y Japón son responsables del 83% de las revistas asiáticas. La participación en América Latina es más equilibrada, con Brasil como el claro líder de la región con un 35% de todos los títulos y un 2,5% mundial.

La producción por países se ve reflejada en la figura 1, donde se observa que España es el país número 10, con el 2,5% de las revistas científicas activas en el mundo.

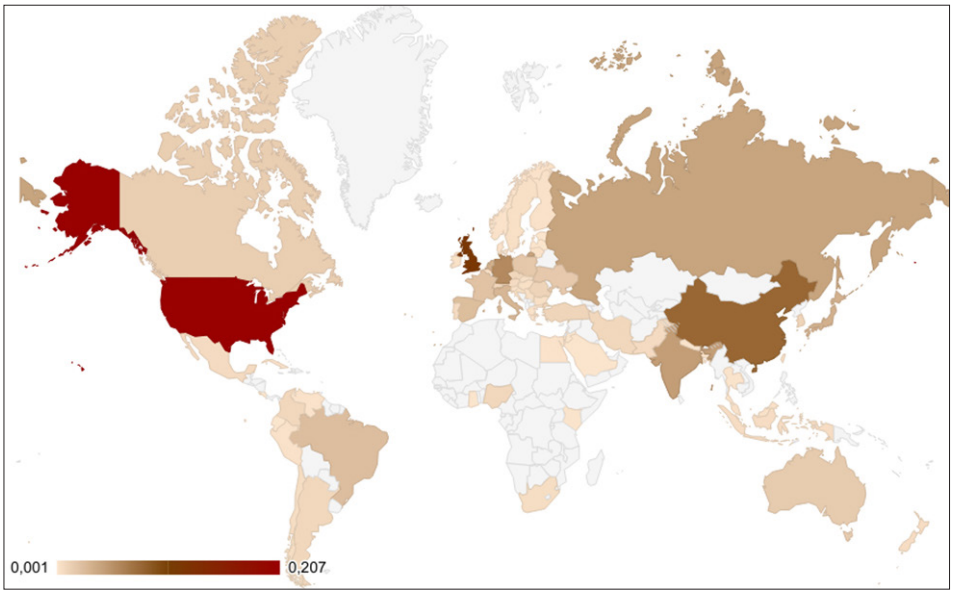
El siguiente mapa (figura 2) muestra claramente el predominio de EE. UU. y Reino Unido, la importancia de algunos países BRICKS (China, Rusia y Brasil, sobre todo) y la «desertización» en África, Asia central y determinados países latinoamericanos.

Haider (2005) también se basó en *Ulrich's* para obtener datos de revistas por países. La tabla 1[4] indica que los países BRICKS han escalado muchas posiciones en la clasificación mundial, especialmente China, pero también Rusia, India, Brasil y Corea del Sur.

La producción científica del conjunto de autores de un país o, más específicamente, el total de artículos de revista publicados por los investigadores afiliados a instituciones académicas de un país guarda cierta relación con la

4 Dependerá de cómo realizara las búsquedas Haider. El autor no facilita los porcentajes sobre el total mundial, de manera que lo único que se puede comparar es la posición relativa de cada país.

Figura 2. Distribución de revistas por país



Fuente: *Ulrich's* (mayo de 2016).

producción de revistas, según el *SCImago journal rank* (*SJR*). La mayoría de los países tienen una contribución relativa similar en artículos y en revistas (tabla 2), excepto dos casos especiales: Países Bajos y China. El primero cuenta con una producción de artículos muy inferior a la de revistas, debido sin duda a los títulos holandeses de Elsevier, con una composición de autores eminentemente internacional. En China se da el caso contrario, puesto que pocas de sus revistas están indexadas en fuentes de impacto internacional y los investigadores chinos tienden a publicar en revistas extranjeras. Otros países emergentes como India, Corea del Sur y Rusia siguen patrones similares, y son más productivos en artículos que en revistas. Algunos de estos no publican muchas revistas ni disponen de un gran número de instituciones académicas de primer nivel, pero cuentan con muchos investigadores que publican sus artículos en revistas de otros países.

El predominio de EE.UU. se ha visto comprometido por la explosión productiva de China, que es el segundo país en términos absolutos para el periodo 1996-2014,[5] posición en la que se ha asentado desde 2005 (figura 3). También

5 http://www.scimagojr.com/countryrank.php (consultado en marzo de 2016).

Tabla 1. Países con más revistas

Pos.	*Ulrich's* 2005*	*Ulrich's* 2016		
	País	**País**	**núm. revistas**	**%**
1	EE. UU.	EE. UU.	14.261	20,72
2	Reino Unido	Reino Unido	7.955	11,56
3	Alemania	China	5.434	7,90
4	Países Bajos	Alemania	3.907	5,68
5	China	India	3.066	4,46
6	Japón	Rusia	2.796	4,06
7	Italia	Países Bajos	2.279	3,31
8	Francia	Japón	2.260	3,28
9	Australia	Italia	1.994	2,90
10	Polonia	España	1.720	2,50
11	Canadá	Brasil	1.694	2,46
12	India	Francia	1.441	2,09
13	España	Polonia	1.292	1,88
14	Suiza	Ucrania	1.181	1,72
15	Rusia	Australia	1.101	1,60
16	Bélgica	Canadá	954	1,39
17	Austria	Rumanía	731	1,06
18	Suecia	Corea del Sur	703	1,02
19	Dinamarca	Suiza	697	1,01
20	Brasil	Turquía	662	0,96

* Según Haider (2005).

Fuente: *Ulrich's* (mayo de 2016).

cabe destacar el ascenso de ciertas potencias emergentes como India, Corea del Sur y Brasil. En la periferia europea, algunos países bajan (por ejemplo, Francia, Suiza, Polonia y Suecia) y otros se mantienen (España e Italia, principalmente).

2.2. Bases de datos globales

La *Web of science* (*WoS*) de Thomson-Reuters y *Scopus* de Elsevier son las bases de datos más influyentes del mundo, al menos desde un punto de vista occidental. Solamente indexan revistas que alcanzan un determinado nivel de calidad, según unos criterios específicos.

Tabla 2. Clasificación de países por producción de artículos y revistas

Pos.	Artículos			Revistas (activas 2014)
	1996	2014	1996 - 2014	
1	EE. UU.	EE. UU.	EE. UU.	EE. UU.
2	Japón	China	China	Reino Unido
3	Reino Unido	Reino Unido	Reino Unido	P. Bajos
4	Alemania	Alemania	Alemania	Alemania
5	Francia	Japón	Japón	China
6	Canadá	India	Francia	Francia
7	Italia	Francia	Canadá	Japón
8	Rusia	Italia	Italia	España
9	China	Canadá	India	India
10	España	España	España	Italia
11	Australia	Australia	Australia	Suiza
12	P. Bajos	Corea S.	Corea S.	Brasil
13	India	Brasil	Rusia	Polonia
14	Suecia	P. Bajos	P. Bajos	Canadá
15	Suiza	Rusia	Brasil	Australia

Fuente: *SCImago journal rank* (marzo de 2016).

La colección principal de *WoS* (*WoS core collection*) incluye los índices de citas *Science citation index* (*SCI*), *Social sciences citation index* (*SSCI*) y *Arts and humanities citation index* (*AHCI*).[6] *Journal citation reports* (*JCR*),[7] que excluye *AHCI*, indexa «más de 10.800 revistas de más de 2.550 editoriales sobre aproximadamente 232 disciplinas de 83 países»[8] y calcula el factor de impacto (*impact factor*, IF) de cada título.

Por su parte, *Scopus* incluye 22.283 revistas, más del doble que *JCR*. La mayoría de las revistas de *Scopus* están incluidas en *SCImago journal and country rank*,[9] que usa un indicador de impacto homónimo (*SJR*), entre otros.[10] También cuenta con *Journal metrics*,[11] una herramienta que analiza el impacto bibliométrico de las revistas de este repertorio.

6 También incluye *Conference proceeding citation index* y *Book citation index*.

7 http://wokinfo.com/products_tools/analytical/jcr.

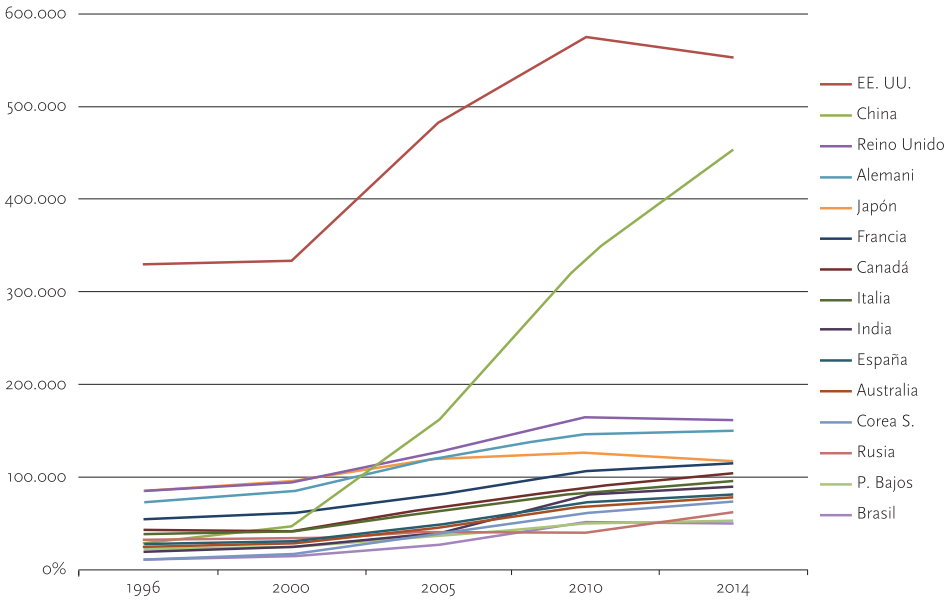
8 http://thomsonreuters.com/content/dam/openweb/documents/pdf/scholarly-scientific-research/fact-sheet/esi-jcr-brochure.pdf.

9 http://www.scimagojr.com/countryrank.php.

10 Todas las fuentes fueron consultadas el 27 de marzo de 2016.

11 https://journalmetrics.scopus.com/ (consultado el 19 de enero de 2017).

Figura 3. Evolución de los artículos publicados por año y país



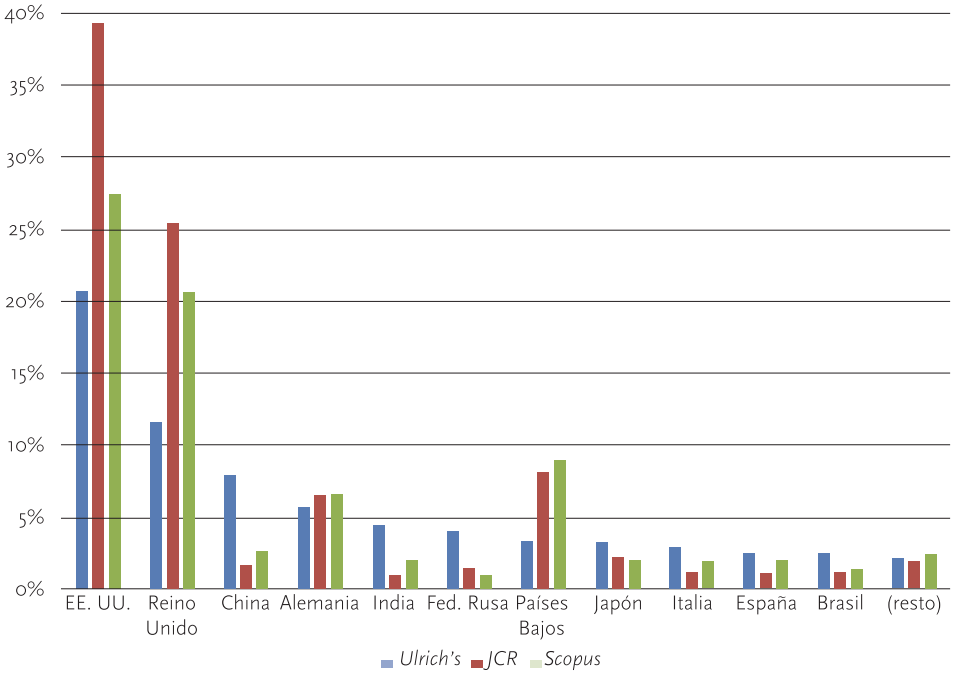
Fuente: *SJR* (marzo de 2016). Solo se muestran años específicos: 1996 (primero disponible), 2000, 2005, 2010 y 2014 (último disponible en la fecha de consulta). Se han incluido únicamente los 15 países más productivos durante el periodo completo (1996-2014), ordenados de mayor a menor número de artículos totales.

Los cuatro países de la región «central» son líderes en ambas fuentes, aunque con porcentajes diferentes (tabla 1). Sumados alcanzan el 79,4% de las revistas de *JCR*[12] y el 63,7% de las de *Scopus*, que incluye más títulos de la «periferia».

Estados Unidos y Reino Unido gozan de mayores porcentajes en *JCR* y *Scopus* que en *Ulrich's*, lo que indica una sobrerrepresentación de sus revistas en los índices selectivos internacionales. Países Bajos y Alemania también están sobrerrepresentados, pero con unas diferencias mucho menores. Por el contrario, países emergentes como China e India están infrarrepresentados, ya que sus porcentajes en *JCR* y *Scopus* son hasta cuatro veces inferiores que en *Ulrich's*. La presencia de otros países emergentes y periféricos, entre ellos España, está más equilibrada entre las tres fuentes. Esta tendencia al equilibrio queda más patente a partir de porcentajes inferiores al 2%, debido a la contribución marginal del resto de los países (figura 4).

12 Era el 72,6% de las revistas el 25 de noviembre de 2015, y el 75% según Abadal *et al.* (2015), que usaron datos de 2013.

Figura 4. Porcentaje de revistas por país



Fuente: *Ulrich's, JCR, Scopus* (marzo de 2016). Se han seleccionado los doce países con más revistas en *Ulrich's*.

En cualquier caso, las proporciones absolutas de indexación de estas fuentes no se pueden tomar como medidas reales y definitivas de la calidad de las revistas de un país. *JCR* y *Scopus* aplican sus propios criterios de selección, los cuales no tienen por qué ser adecuados a todas las regiones del mundo.

En cuanto al porcentaje de revistas que cada país consigue colocar en *JCR*, las diferencias también son muy significativas. Según *Ulrich's*, 10.482 revistas del total de 68.819 activas están indexadas en *JCR*. No obstante, los países están lejos de esta media global del 15,2% (tabla 2): los porcentajes son mucho más altos para los países del núcleo científico (Reino Unido y Países Bajos 37,4%, EE. UU. 24,6%, Alemania 18,7%) que para los BRICS. Por ejemplo, solo el 1,7% de las revistas chinas están en *JCR*, y las proporciones de India y Rusia son solo del 3,6% y 4,1%, respectivamente. La indexación de otros países «periféricos» es algo mejor (España 5,8%, Brasil 5,4%, Japón 7,1%). Es necesario recordar que *JCR* no incluye revistas de artes y humanidades, de manera que los países con importantes producciones en estas áreas se ven perjudicados en este análisis.

La enorme diferencia entre países se aprecia fácilmente al comparar, por ejemplo, dos casos antagonistas como Reino Unido y China. JCR indexa el

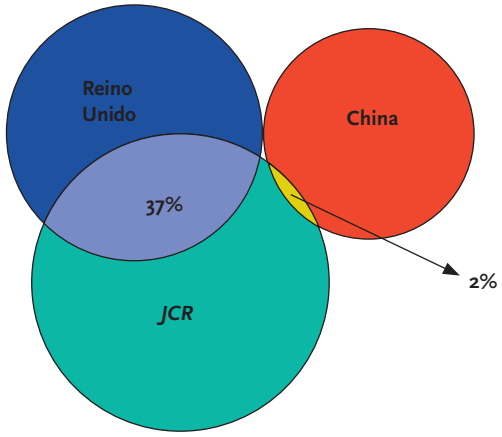
Tabla 3. Revistas totales e indexadas en *JCR* por país

Pos.	País	Revistas	% mundial	En *JCR*	% del país
1	EE. UU.	14.261	20,72	3.507	24,59
2	Reino Unido	7.955	11,56	2.982	37,49
3	China	5.434	7,90	93	1,71
4	Alemania	3.907	5,68	730	18,68
5	India	3.066	4,46	111	3,62
6	Rusia	2.796	4,06	114	4,08
7	Países Bajos	2.279	3,31	852	37,38
8	Japón	2.260	3,28	161	7,12
9	Italia	1.994	2,90	92	4,61
10	España	1.720	2,50	100	5,81
11	Brasil	1.694	2,46	91	5,37
12	Francia	1.441	2,09	171	11,87

Fuente: *Ulrich's* (marzo de 2016).

37,4% del primer país y solo el 1,7% del segundo, como se ha mencionado, cuando las diferencias entre el número total de revistas no son tan grandes (7.955 y 5.434, respectivamente).

Figura 5. Porcentaje de revistas del Reino Unido y China indexadas en *JCR*



Fuente: *Ulrich's*.

Mongeon y Paul-Hus (2016) encontraron en *WoS* y *Scopus* una sobrerrepresentación de las revistas sobre ciencias naturales, ingeniería e investigación bio-

médica, así como las publicadas en inglés, en detrimento de los títulos sobre ciencias sociales o publicados en otros idiomas. Los autores alertan que estas fuentes deben usarse con reserva, «especialmente al comparar disciplinas, instituciones, países e idiomas diferentes», y alientan a la comunidad bibliométrica a continuar desarrollando sistemas alternativos que incluyan revistas que no aparezcan en estos índices, sobre todo en áreas temáticas y países concretos.

2.3. Áreas temáticas

Es indispensable analizar la distribución de revistas por campos de investigación para conocer mejor su naturaleza. Normalmente, estos están divididos en dos grandes grupos: las ciencias sociales, artes y humanidades (*social sciences and humanities*, SSH), y ciencia, tecnología y medicina (*science, technology and medicine*, STM).

Las primeras tienen un impacto académico lento, con poca repercusión en la industria y, suelen ser editadas por instituciones académicas públicas, asociaciones y sociedades. Un artículo sobre SSH puede ser válido durante bastantes años después de su publicación, mientras que uno sobre materias STM tiene un impacto inmediato tanto en la comunidad científica como en la industria, y por lo tanto reviste más interés para las editoriales comerciales. Esta velocidad también implica una rápida obsolescencia. De todas formas, cada área temática específica se comporta de una manera diferente, y hay factores como la región y el idioma que también influyen.

Hay otros tipos de documentos que son más adecuados para unas disciplinas que para otras. Por ejemplo, los artículos son el medio por excelencia para la publicación en las ciencias naturales y la medicina, mientras que los libros son importantes para las artes y humanidades,[13] y las actas de conferencias y repositorios lo son para la informática[14] y la física.[15]

Según *Ulrich's*, la distribución de revistas entre los grupos STM y SSH es equilibrada (49% y 51%, respectivamente),[16] pero los campos específicos muestran diferencias significativas entre ellos (tabla 4 y figura 5).

13 Por ejemplo, Oxford University Press.

14 Por ejemplo, *ACM computer science proceedings series* (http://www.acm.org/publications/policies/acm-computer-science-proceedings-series/, consultado en mayo de 2016).

15 Por ejemplo, Arxiv.org (https://arxiv.org/, consultado en mayo de 2016).

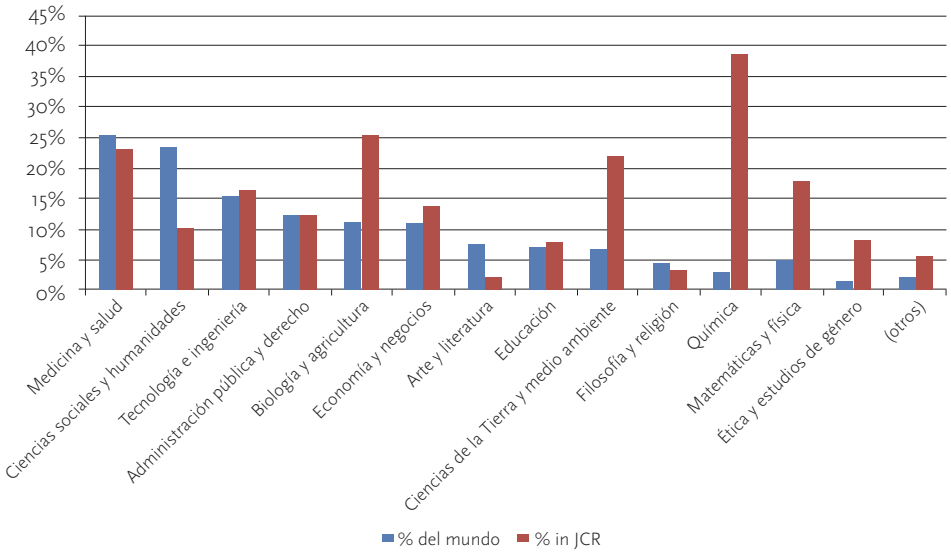
16 En *Ulrich's*, el número total de registros resultante de la suma de revistas por área temática es de 93.901, muy superior al real (68.819). Esto se debe al hecho de que muchas revistas están clasificadas en más de un área al mismo tiempo.

Tabla 4. Revistas por área temática e indexación en *JCR*

Área temática	Revistas	% del mundo	En *JCR*	% en *JCR*
Medicina y salud	17.462	25,4	4.074	23,3
Ciencias sociales y humanidades	16.259	23,6	1.666	10,2
Tecnología e ingeniería	10.652	15,5	1.739	16,3
Administración pública y derecho	8.478	12,3	1.039	12,3
Biología y agricultura	7.725	11,2	1.973	25,5
Economía y negocios	7.552	11,0	1.037	13,7
Arte y literatura	5.131	7,5	107	2,1
Educación	4.879	7,1	383	7,8
Ciencias de la tierra y medio ambiente	4.679	6,8	1.024	21,9
Filosofía y religión	2.969	4,3	101	3,4
Química	2.165	3,1	838	38,7
Matemáticas y física	3.341	4,9	593	17,7
Ética y estudios de género	1.061	1,5	86	8,1
(otros)	1.548	2,2	87	5,6

Fuente: *Ulrich's* (marzo de 2016).

Figura 6. Revistas por área temática e indexación en *JCR*



Fuente: *Ulrich's* (marzo de 2016).

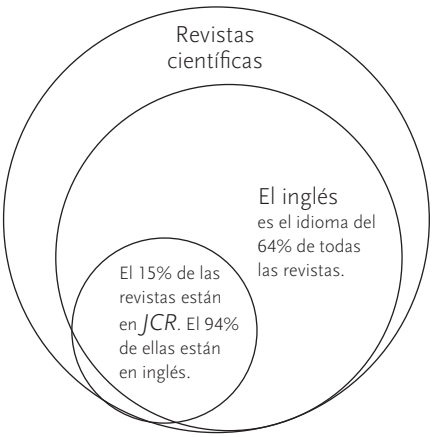
Medicina y salud, y ciencias sociales y humanidades son las áreas más prolíficas, pues alcanzan casi la mitad de todos los títulos existentes (49%). Les sigue tecnología e ingeniería (15,5%), mientras temas como el arte, la literatura, la filosofía y la religión no llegan al 12% entre todas sus revistas. Nótese que existen menos revistas en los campos de química, matemáticas y física, pero con un porcentaje de indexación en *JCR* mucho mayor. La media de porcentaje de indexación en *JCR* es mucho más alta para revistas STM (23,3%) que para las SSH (9,5%).[17]

2.4. Idiomas

Después de la Segunda Guerra Mundial, Alemania y Francia perdieron presencia en la comunidad científica mientras que Estados Unidos y el Reino Unido dieron un paso adelante, lo que convirtió el inglés en lengua «franca», como el griego y el latín lo fueron en el pasado.

Actualmente, el 64,2% de las revistas se publican en inglés. A gran distancia siguen el chino (8%), castellano (7%), alemán (5,8%), ruso (5,3%) y portugués (2,7%).[18] La lengua inglesa es todavía más predominante en *JCR*, donde el 94,2% de las revistas están publicadas en ese idioma (figura 7). Por último, el inglés es más frecuente en STM (68,4%) que en SSH (59%).

Figura 7. Indexación de revistas en inglés en *JCR*



Fuente: *Ulrich's* (marzo de 2016.).

2.5. Bases de datos alternativas

Como hemos visto, la cobertura de *WoS* y *Scopus* favorece a los grandes países productores de revistas, a las materias de STM y al idioma inglés. Las revistas

17 *JCR* es una fuente sesgada hacia el grupo STM, ya que, como se ha mencionado anteriormente, excluye revistas sobre arte y humanidades. De hecho, 107 revistas del grupo de arte y literatura aparecen indexadas en *JCR* según *Ulrich's*, lo que resulta extraño.

18 Datos extraídos de *Ulrich's* (mayo de 2016).

sobre artes y humanidades o sobre temas locales, así como las publicadas en otras lenguas, tienen muchas dificultades para acceder a estas fuentes y alcanzar valores competitivos de impacto bibliométrico.

Dado que las bases de datos internacionales «penalizan lo que se publica en lenguas minoritarias o lo que tiene un mercado muy acotado geográfica o culturalmente» y, además, «las citas como elemento de evaluación no siempre pueden constituir un único criterio determinante de calidad para la evaluación de artículos en humanidades y ciencias sociales» (Rodríguez-Gairín *et al.*, 2011, p. 590), en regiones «periféricas» como América Latina han proliferado otros sistemas de evaluación. *Latindex* incluye 3.013 revistas científicas activas y revisadas por pares en su directorio,[19] 2.808 de las cuales también están en el catálogo,[20] que solamente recoge los títulos que cumplen con unos criterios de calidad propios. *SciELO*,[21] que ha sido recientemente incluida en *WoS*,[22] y *Redalyc*[23] son plataformas de publicación en acceso abierto que, además, incluyen numerosas herramientas para el análisis y la evaluación. *SciELO* alberga 1.167 revistas activas, incluyendo 62 títulos de Sudáfrica, mientras que *Redalyc* hospeda un número similar (1.093).

Además de *SciELO*, *WoS* ha creado algunas bases de datos de cobertura nacional (*Korean journal database*,[24] *Chinese science citation database*[25] y *Russian science citation index*)[26] y otra regional, *Emerging sources citation index* (*ESCI*),[27] que cuenta con 2.374 revistas registradas. La participación de países medida por artículos (no es posible hacerlo por revistas) muestra a EE. UU. en primer lugar (18,4%), seguido por India (6,8%), Reino Unido (6,3%), Australia (4,9%)

19 http://www.latindex.org/latindex/bAvanzada, seleccionando «directorio» y especificando «situación: activa», «naturaleza de la publicación: revista de investigación científica» y «revista arbitrada». Es necesario aplicar el filtro «títulos únicos» en los resultados (consultado el 17 de abril de 2016).

20 http://www.latindex.org/latindex/bAvanzada, seleccionando «catálogo» y los mismos criterios de búsqueda y filtro de la nota anterior (consultado el 17 de abril de 2016).

21 http://www.scielo.org/ (consultado el 31 de marzo de 2016).

22 *SciELO citation index* (http://thomsonreuters.com/en/products-services/scholarly-scientific-research/scholarly-search-and-discovery/kci-korean-journal-database.html) (consultado el 18 de abril de 2016)

23 http://www.redalyc.org/ (consultado el 18 de abril de 2016).

24 http://thomsonreuters.com/en/products-services/scholarly-scientific-research/scholarly-search-and-discovery/kci-korean-journal-database.html (consultado el 1 de abril de 2016).

25 http://thomsonreuters.com/en/products-services/scholarly-scientific-research/scholarly-search-and-discovery/chinese-science-citation-database.html (consultado el 1 de abril de 2016).

26 http://wokinfo.com/products_tools/multidisciplinary/rsci/ (consultado el 1 de abril de 2016).

27 http://wokinfo.com/products_tools/multidisciplinary/esci/ (consultado el 1 de abril de 2016).

y España en quinto lugar con el 4,7% (416 títulos).[28] *ESCI* es la única de estas fuentes que se ha incluido en la colección principal de *WoS* (*core collection*), ya que «expande el universo de las citas y refleja el crecimiento global de la ciencia y la actividad académica» e incluye «publicaciones adicionales que son revisadas por pares, de alta calidad e importancia regional y en campos de investigación emergentes».[29]

Existen también bases de datos temáticas de cobertura regional, como *ERIH* (*European reference index for the humanities*),[30] con criterios de inclusión propios. En España ha habido un número importante de iniciativas para evaluar revistas sobre ciencias sociales y humanidades. Entre las que se mantienen activas y disponen de cobertura internacional cabe mencionar *CIRC* (*Clasificación integrada de revistas científicas*),[31] *MIAR*[32] y *CARHUS Plus+*,[33] que basan su categorización y evaluación en la indexación de las revistas en otras fuentes.

2.6. Editoriales

En 2005 había unas 2.000 editoriales de revistas científicas en el mundo (*Scientific publishing*..., 2006, según datos de *Ulrich's*). Estas editoriales se dividían en sociedades académicas, universitarias y comerciales, y, según *JCR*, cada tipo de sociedad era responsable del 30%, 4% y 64% de los artículos publicados, respectivamente. El 33% de estas editoriales pertenecía a países de habla inglesa y publicaba la mitad de revistas del planeta. La gran mayoría (73%) de las 2.000 editoriales eran sin ánimo de lucro, aunque estas solamente publicaban el 20% del total de revistas.

Las editoriales principales también están localizadas en los países del núcleo científico o *core*. Cuatro grandes compañías occidentales (Taylor and Francis, Elsevier, Wiley-Blackwell y Springer) son responsables del 20,9% del total de revistas en el mundo, mientras que las editoriales de otros países como Rusia

28 https://www.recursoscientificos.fecyt.es/sites/default/files/2016_abril_listado_de_revsitas_indexadas_en_esci.pdf (consultado el 30 de junio de 2016).

29 http://wokinfo.com/products_tools/multidisciplinary/esci/ (traducción del autor).

30 https://dbh.nsd.uib.no/publiseringskanaler/erihplus/ (consultado el 30 de junio de 2016).

31 http://www.clasificacioncirc.es/ (consultado el 30 de junio de 2016).

32 http://miar.ub.edu/ (consultado el 30 de junio de 2016). Se ideó solamente para la cobertura de revistas en disciplinas de las ciencias sociales y humanidades, pero evolucionó como un proyecto de cobertura universal. Versión vigente: 2016.

33 http://agaur.gencat.cat/es/avaluacio/carhus/carhus-plus-2014/ (consultado el 30 de junio de 2016). Versión vigente: 2014.

Tabla 5. Editoriales con más revistas

Editorial	País	% mundial
Taylor and Francis	Reino Unido	6,66
Elsevier	Países Bajos	6,03
Wiley-Blackwell	Estados Unidos	4,17
Springer	Alemania	4,03
SAGE	Estados Unidos	2,39
Wolters-Kluwer	Países Bajos	1,21
Hindawi	Egipto	1,14
Inderscience	Suiza	1,04
Oxford Univ. Press	Reino Unido	1,00
Cambridge Univ. Press	Reino Unido	0,96
Walter de Gruyter	Alemania	0,89
Nauka	Rusia	0,79
Emerald	Reino Unido	0,76
Brill	Países Bajos	0,58
Scientific Research Pub.	China	0,54
Bentham Science	Emiratos Árabes Unidos	0,53

Fuente: *Ulrich's*.

y China no llegan al 1% (tabla 5).[34] En cuanto a las editoriales especializadas o dedicadas al acceso abierto, merecen una mención especial la egipcia Hindawi y la Chinese Scientific Research Publishing.

Si la importancia relativa de las editoriales se midiese por artículos, Elsevier, Wiley-Blackwell, Springer y Taylor and Francis contarían con el 50% de todos los artículos publicados en *WoS* durante el periodo 1973-2013. Según Larivière *et al.* (2015), estas compañías han aumentado su producción de artículos tanto en STM como en SSH, especialmente desde el advenimiento de Internet a mitad de los años noventa.

Aparte de las empresas privadas, las instituciones académicas desarrollan una actividad editorial muy importante. La investigación se produce en universidades y otras instituciones, y sus propias imprentas desempeñan un papel

34 Solamente se han tenido en cuenta editoriales independientes. Estas pueden incluir imprentas, sucursales y oficinas de todo el mundo. Por ejemplo, Taylor and Francis incluye Routledge, Elsevier incluye todas sus oficinas en el extranjero e imprentas como Pergamon, Springer tiene múltiples oficinas en Europa y posee BioMed Central y Nature, etc. De la misma manera, algunas compañías tienen marcas aparte para la publicación en acceso abierto (por ejemplo, Springer Open, Walter de Gruyter Open, etc.), que no se consideran independientes en este estudio.

principal. Greco *et al.* (2006) informaron de que «las universidades han estado excepcionalmente activas como editoras de revistas», pero «desde 1981 una serie de aspectos ha afectado, en algunos casos de manera adversa, a la publicación de revistas» (p. 155).[35] Se refieren a la crisis de las revistas, que no afectó a todas las editoriales de la misma manera. Las especializadas en SSH, precisamente más relacionadas con las universidades y centros de investigación, no se atrevieron a subir los precios porque temieron que sus suscripciones fueran revisadas y canceladas. Por otra parte, las áreas temáticas de STM, dominadas por los editores privados, sí que subieron los precios. El acceso abierto fue una respuesta a esta situación, y se desarrollaron diferentes modelos según regiones y tipos de editoriales.

Las revistas eran publicadas principalmente por sociedades científicas hasta los años sesenta, pero la dificultad de cubrir gastos las empujó a vender o ceder su publicación a actores comerciales (Fecher y Wagner, 2016). De esta manera, las sociedades y asociaciones siguen siendo vitales para la comunicación científica, porque crean y gestionan muchas revistas, pero cuentan con pequeñas proporciones de títulos publicados en el mercado.

2.7. Conclusiones

Las revistas «periféricas» afrontan muchos problemas hoy en día. Autores como Salager-Meyer (2015) afirman que los mayores problemas son la escasez de fondos, de editores y revisores, así como otros obstáculos relacionados con la ética y la endogamia en la publicación. No obstante, esos problemas no tienen por qué ser la razón de todos los fracasos de las revistas «periféricas» que no consiguen llegar a públicos internacionales o que no obtienen impacto bibliográfico en *WoS* o *Scopus*, ya que existen aspectos científicos, sociales, culturales y económicos, descritos antes, que prevalecen en sus contextos. La solución para superarlos, según el autor, es «atraer la conciencia global» y «no publicar más y más revistas en países periféricos» sino «transformar las revistas locales en globales».

No obstante, existen grandes diferencias entre revistas de STM, publicadas por editoriales comerciales, en inglés y con impacto, y las revistas de SSH, con más presencia de editoriales no comerciales, en idiomas locales y con poco impacto bibliométrico según los indicadores de *WoS* y *Scopus*. Estas últimas tie-

35 Traducción del autor.

nen barreras difíciles de salvar si quieren alcanzar impacto e internacionalidad de la misma manera que las otras, y otro punto de vista que se puede tener en cuenta es la entrada en juego de otros parámetros de evaluación que recojan sus características especiales.

El predominio de los países que forman el núcleo productor de revistas (EE. UU., Reino Unido, Países Bajos y Alemania) sigue vigente. Sin embargo, las iniciativas generadas desde regiones periféricas (en especial, América Latina) y la producción en alza en los países emergentes son factores que han venido cambiando el panorama de la publicación científica durante los últimos años.

Pese a que autores como Laine (2015) insisten en la cercana e inevitable desaparición de las revistas, lo cierto es que su número no para de crecer y continúan siendo el vehículo por excelencia para la comunicación académica.

3 El proceso de revisión por pares

María Francisca Abad
Universitat de València

> In the most general sense, journal peer review is the formal expression of the principle that science works best in an environment of unrestrained criticism. The one thing that peer review does guarantee is the provision of that criticism and I regard this institutionalised criticism as one of the glories of science.
>
> Rennie (1999, p. 7)

3.1. Introducción

Uno de los aspectos que caracterizan el funcionamiento de una revista científica es la incorporación de filtros para seleccionar el contenido que se va a publicar, consistentes en la evaluación crítica de un manuscrito por parte de expertos que no forman parte de la plantilla editorial (International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), 2015, p. 5). Este proceso recibe varias denominaciones, como la genérica de «proceso editorial», en alusión a la etapa de la publicación en la que se realiza, «revisión por expertos», que describe qué se hace y quién lo hace, o «revisión por pares» (*peer review*), que se refiere a la consideración de igualdad en estatus y categoría entre evaluador y evaluado. Por la tarea que desempeñan los expertos implicados se los llama revisores, aunque también es frecuente que se los designe con el término inglés *referee*.

La revisión por pares cumple una triple finalidad: seleccionar los contenidos de acuerdo con la política editorial de la revista, garantizar que los resultados ofrecidos se fundamentan en investigaciones cuya metodología cumple los estándares de calidad y reproducibilidad exigidos y, por último, mejorar la redacción, claridad expositiva y validez formal de los manuscritos (Jubb, 2016, p. 13).

La revisión por pares es uno de los pilares fundamentales del proceso de comunicación científica. Su incorporación está extendida a todas las áreas científicas, incluyendo las ciencias sociales y humanidades, y difícilmente se considera científica una revista que no lo incorpora. Pese a ello, este proceso no está exento de críticas a sus limitaciones ni tampoco es uniforme su modo de aplicación. Todo lo contrario, se trata de un procedimiento dinámico en permanente evolución y, dada su trascendencia, sometido a un continuo escrutinio.

En este contexto, el propósito de este capítulo es doble. Por una parte, exponer los principales factores que han determinado su evolución y describir las características, actores y etapas de su puesta en marcha y, por otra, analizar sus principales limitaciones y describir las alternativas que, como consecuencia, se plantean.

3.2. Antecedentes

El antecedente más temprano de la incorporación de expertos en la gestión de una revista científica es el comité creado en 1731 por la Royal Society de Edimburgo para seleccionar los trabajos que se publicarían en el *Medical essays and observations*. Este hecho serviría de inspiración pocos años después a la Royal Society londinense para crear un Committee of Papers cuando, en 1752, se hizo cargo de la revista *Philosophical transactions*, cuya responsabilidad había recaído hasta ese momento en su editor. La función de este comité era evaluar y seleccionar las mejores contribuciones presentadas en las reuniones de la sociedad para luego publicarlas en la revista. Rennie (1999) señala que los expertos realizaban esta tarea dando por supuesta la honestidad de los autores y sin que su labor tuviera como propósito refrendar la veracidad de los hechos o la exactitud de los contenidos publicados, sino valorar la naturaleza de su aportación. En la misma línea, Aileen Fyfe (2015) señala que, al principio de cada número, *Philosophical transactions* explicaba el proceso de selección en los siguientes términos:

> [...] did not try to answer for the certainty of the facts, or propriety of the reasonings [...] which must still rest on the credit or judgment of their respective authors. Rather than making decisions based on the «certainty of the facts», the committee focused on their «importance and singularity» and the quality of their communication.

Pese a que durante el siglo XVIII las revistas fueron incorporando expertos progresivamente (Kronick, 1990), esto no se hizo de forma sistemática, como tampoco ocurrió a lo largo del siglo siguiente. Se observa, por el contrario, una incorporación irregular de expertos, con grandes diferencias en su actuación según los editores de turno, la urgencia de completar un número y las presiones de los miembros de la sociedad para ver sus trabajos publicados (Rennie, 1999). Aun así, en el siglo XIX hay ejemplos de revistas que realizan revisiones similares a las actuales. Este es el caso, por ejemplo, de la incorporación en 1832 por parte de la Royal Society de informes efectuados por expertos independientes para

apoyar la toma de decisiones del Committee of Papers, o la adopción en 1893 por el *British medical journal* de un sistema de *peer review* en el que cada artículo era rigurosamente revisado por un experto en la materia (Burnham, 1990).

Hay que destacar que, en este periodo, el motivo fundamental para incorporar expertos en la selección de los artículos no obedecía a la abundancia de manuscritos para publicar, pues existía más espacio en las revistas que artículos para incluir, sino que fue la creciente complejidad de las investigaciones lo que hizo necesaria la incorporación de personas con conocimientos especializados.

En esta época, la revisión por expertos tenía el inconveniente de cómo poner en sus manos el documento que debían valorar, pues las comunicaciones, tanto postales como mediante desplazamiento personal, eran difíciles y la posibilidad de hacer copias se limitaba a las manuscritas. La tecnología, que tanto peso iba a tener en la evolución de este proceso, comenzó a tener influencia en 1890 con el invento de la máquina de escribir, pues esta permitía hacer copias en papel carbón y distribuirlas entre los expertos (Spier, 2002).

Pese a todo esto, el establecimiento de un sistema de revisión por pares semejante al actual no comenzó a ser una práctica general hasta mediados del siglo xx. De hecho, grandes revistas como *Nature* o *Lancet* no lo introducen hasta 1964 y 1976, respectivamente (Walker y Rocha da Silva, 2015). A su incorporación contribuyó, por una parte, el crecimiento exponencial del conocimiento científico acaecido en fechas posteriores a la Segunda Guerra Mundial, conocido como explosión informativa. Por otra, la especialización y progresiva multidisciplinariedad de la investigación, que requería la concurrencia de varios tipos de especialistas para poder juzgar la idoneidad de los trabajos. A esto cabe sumar la toma de conciencia de que las decisiones debían tomarse basadas en las pruebas proporcionadas por investigaciones rigurosas y protocolizadas; un principio que en medicina se preconiza desde la década de 1990 y que progresivamente se fue extendiendo a otras disciplinas.

En esta etapa, de nuevo, la tecnología contribuirá a impulsar el desarrollo de la revisión por pares. De este modo, la fotocopiadora Xerox comercializada en 1959 facilitaba la distribución de copias del manuscrito entre los expertos, la incorporación del fax en los espacios de trabajo en las décadas de 1970-1980 favorecía su rápido envío con independencia de la distancia física de los revisores, y la masiva implantación del correo electrónico desde la década de 1990 ha agilizado la comunicación entre los distintos actores implicados en este proceso. También ha contribuido a ello la transición de las revistas al soporte digital y su acceso *online*, así como la creación de interfaces de comunicación de los autores con las revistas ha simplificado enormemente las tareas de gestión de los manuscritos y la comunicación entre los actores que intervienen en el

proceso. Todas estas circunstancias ayudaron a la consolidación de la revisión por pares en las dos últimas décadas del siglo xx, del mismo modo que la presencia de estos filtros comenzó a ser, por extensión, requisito de calidad de la revista y uno de los criterios de mayor peso para incluirla en las bases de datos de prestigio.

La situación en la que nos encontramos en el siglo xxi no es muy diferente, ya que la producción científica sigue creciendo de manera imparable como resultado de la toma de conciencia de los países del papel de la investigación como motor para su desarrollo económico y social, así como de la incorporación en el flujo de la investigación de potencias que, como China, India o Brasil, tenían poco protagonismo en la investigación hasta fechas recientes (House of Commons, 2011) y del hecho de que las publicaciones se utilicen como contrapartida en la promoción y evaluación de los científicos y las instituciones. Como consecuencia, se calcula que se publican alrededor de un millón de trabajos anuales en las miles de revistas existentes con revisión por pares, a los que deben sumarse el conjunto nada despreciable de artículos rechazados que buscan una segunda oportunidad para su publicación (Lee *et al.*, 2013).

Además, el papel actual de la tecnología no se limita como en otras épocas a facilitar el intercambio de información, sino que esta actúa como elemento transformador del proceso de comunicación científica. Así, el desarrollo de Internet ha posibilitado la materialización de los principios del movimiento de acceso abierto y la aparición de nuevos modelos de publicación y reutilización de información. Del mismo modo, ha brindado los medios para que el conjunto de la comunidad científica participe de forma más activa en el proceso de evaluación, a la vez que ha fomentado una exigencia de transparencia en la ciencia que ha tenido como consecuencia el surgimiento de modelos alternativos al *peer review* imperante hasta este momento. Estos nuevos modelos se fundamentan en el escrutinio público de la ciencia, como veremos a lo largo de los siguientes apartados.

3.3. Características generales

3.3.1. Rasgos y dinámica del proceso

Walker y Rocha da Silva (2015, p. 3) establecen que el proceso de revisión por pares imperante hasta la década de 1990 comparte los siguientes rasgos:

- Se lleva a cabo en el seno de la revista, en la fase previa a la publicación.
- Evalúa la idoneidad de un manuscrito y proporciona retroalimentación a los autores, lo que ayuda a mejorar la calidad de sus manuscritos.
- Sigue procedimientos formales y criterios de evaluación definidos.
- Es altamente selectivo.
- Evalúa manuscritos según su novedad, importancia para el campo e interés para un amplio número de lectores.
- Lo lleva a cabo un pequeño número de revisores expertos seleccionados, cuyos nombres no se revelan a los autores o lectores, y que hacen sus evaluaciones sin ninguna interacción directa entre sí o con los autores.
- Concluye con una decisión tomada por el editor de la publicación.

El proceso comienza con la recepción del manuscrito en la revista, donde entran en liza un conjunto de actores, procedimientos y criterios cuya denominación y complejidad dependen tanto del tamaño de la revista como de la tradición de su disciplina.

Entre los actores se encuentran en un primer nivel el director o editor de la revista (*editor in chief*), cargo de mayor rango científico y persona con responsabilidad última sobre los contenidos y estrategia editorial de la revista. Junto a él trabaja un pequeño grupo de editores asociados (*associate editors* o *deputy editors*) cuya misión es colaborar en la toma de decisiones y que, a veces, tienen responsabilidades específicas en alguna de las secciones de las revistas.

En un segundo nivel se halla el consejo editorial (*editorial board*), formado por profesionales de reconocido prestigio cuya especialización, procedencia geográfica e institucional, y de género es un reflejo del ámbito temático y de influencia de la revista. Sus miembros suelen estar implicados en actividades relacionadas con la revista y pueden realizar revisiones de los trabajos o asesorar en la elección de potenciales revisores. Constituye un signo de apertura editorial el que los miembros del comité procedan de una institución distinta de la que está a cargo de la revista.

En un tercer nivel se sitúan los expertos. Sus nombres no conforman una lista visible *a priori*, sino que son seleccionados de entre los candidatos disponibles en las bases de datos confeccionadas por las revistas o bien son sugeridos por miembros de sus distintos comités. Su trabajo suele ser de carácter altruista, pues por lo general no reciben remuneración económica y, salvo en el caso de las revistas que publican anualmente la lista de los revisores participantes, su actividad es anónima.

La función de estos órganos está en manos de personas encargadas del trabajo administrativo y técnico, entre las cuales se cuentan las que componen la

secretaría de redacción, cuya finalidad es recibir el material y facilitar la comunicación entre los distintos actores, y las encargadas de las correcciones ortográfica y de estilo, de la maquetación del original y de la revisión de las distintas pruebas de imprenta antes de la publicación definitiva del manuscrito.

Desde el punto de vista dinámico, el proceso se inicia con la recepción del manuscrito en la secretaría de redacción de la revista, donde se revisan los manuscritos para ver su adecuación a las características formales exigidas. Los que superen este primer cribado pasarán a una segunda etapa de revisión por el comité editorial, que descartará aquellos cuya orientación, tipo documental o contenido no se adapte a la línea editorial de la revista o que no cumplan los requisitos de calidad mínimos exigibles, y asignará los que lo superen a los expertos encargados de revisarlos de acuerdo con el ámbito temático y la especialización del trabajo.

Se suele seleccionar al menos a dos expertos a los que previamente se les consulta su disponibilidad para realizar la tarea en el tiempo requerido, así como la posible existencia de algún conflicto de intereses que les impida efectuarla de forma independiente. La identidad de los expertos, por regla general, queda en el anonimato para los autores. Cuando a ello se suma la eliminación de la identificación de los autores, para que esta no incida en la decisión de los expertos, el sistema se conoce como doble ciego. Cuando los revisores sí que conocen la identidad de los autores, el sistema se denomina ciego simple. Para facilitar la evaluación y la emisión del informe de resultados, algunas revistas proporcionan a los expertos indicaciones y formularios de diversos niveles de detalle.

Una vez realizados los informes, se envían a la revista y sus resultados son cotejados de nuevo por el comité editorial. Comienza así una etapa en la que el editor pone en conocimiento de los autores la decisión tomada sobre su manuscrito, de modo que nunca hay una comunicación directa entre los revisores y los autores.

Los editores tienen la última palabra en la aceptación o rechazo de cada manuscrito. Así, cuando ambos informes concuerdan y no son favorables, lo habitual es que este hecho se notifique a los autores junto con los motivos del rechazo. Cuando ambos informes son favorables, el manuscrito se acepta y se acompaña de los informes de los revisores. No obstante, la aceptación sin recomendación alguna de modificaciones es un hecho excepcional. Lo normal es una aceptación condicionada a la realización de las modificaciones sugeridas por los revisores. En todos los casos, los autores podrán contestar de forma argumentada a los comentarios recibidos, con lo que se inicia un periodo de comunicación que finaliza cuando el manuscrito se acepta definitivamente.

3.3.2. Obligaciones de los revisores

La actuación de los expertos tiene una repercusión que afecta a editores, autores y lectores de los trabajos, por lo que lleva implícito el cumplimiento de una serie de obligaciones tanto formales como éticas que, de acuerdo con el Council of Science Editors (2012), son las siguientes:

- *Obligaciones con los autores*:
  1) Proporcionar un informe sobre los méritos académicos y el valor científico de la obra, en el que las opiniones y sugerencias de los revisores estén debidamente documentadas y fundamentadas.
  2) Indicar si la redacción es clara, concisa y pertinente, y calificar la composición de la obra, la precisión científica, la originalidad y el interés de los lectores de la revista.
  3) Mantener la confidencialidad del proceso de revisión: no compartir ni revelar información sobre el trabajo revisado, ni discutirla con terceros.

- *Obligaciones con los editores*:
  1) Notificar al editor la imposibilidad de realizar la revisión por no disponer del tiempo necesario, porque la temática del trabajo excede su ámbito de competencia o por la existencia de cualquier conflicto de intereses, de índole personal o económica, que pudiera afectar a la imparcialidad de su juicio.
  2) Llevar a cabo la revisión según las instrucciones de los editores.
  3) Proporcionar a los editores un informe fundamentado, justo y constructivo del trabajo en el que se señalen el mérito científico, originalidad y alcance del trabajo, así como las vías para mejorarlo y una recomendación sobre su aceptación o rechazo, utilizando para ello la escala diseñada a tal efecto por el editor.
  4) Notificar al editor cualquier sospecha de violación ética en la investigación con animales o humanos, así como la posible existencia de malas prácticas o fraude científico (sospecha de plagio, publicación duplicada, etc.).
  5) Abstenerse de cualquier contacto directo con el autor.

- *Obligaciones con los lectores*:
  1) Asegurar que los métodos se detallan de manera adecuada para permitir al lector juzgar la calidad científica del diseño del estudio y reproducir el estudio, si así lo desea.

2) Asegurar que el artículo cita todos los trabajos pertinentes publicados por otros científicos.

3.4. Críticas y limitaciones del modelo tradicional

Pese a que son innegables los beneficios de la incorporación de la revisión por pares y que este proceso constituye el fundamento de la comunicación científica actual, ello no implica en modo alguno que su aplicación esté exenta de críticas y limitaciones atribuibles a tres grandes causas: la naturaleza humana del proceso, su ineficacia para detectar errores y fraudes y, por último, el retraso que provoca en la publicación del manuscrito.

El proceso de revisión es una actividad humana y, como tal, con bondades y defectos. Rennie (1999, p. 4) comenta a este respecto:

> Several allegations are levelled against our present system of peer review. Peer review is a human activity: reviewers, like editors, may be partial, biased, jealous, ignorant, incompetent, malicious, corrupt, or incapacitated by conflicts of interest. And even if both editors and reviewers are competent, honest, and well intentioned, editorial considerations, such as lack of space, may serve to negate the effect of the best review.

Básicamente, las principales limitaciones atribuibles a esta causa son la falta de fiabilidad de los informes, los sesgos derivados de los prejuicios de los revisores y la comisión de faltas éticas.

3.4.1. Falta de fiabilidad

«La fiabilidad se define como la consistencia de los juicios emitidos por un revisor sobre un mismo artículo en ocasiones sucesivas, o de los emitidos por distintos revisores sobre un mismo original» (Campanario, 2002, p. 269). La falta de coherencia ya fue puesta de relieve en la década de 1990 por Cicchetii (1991), Fiske y Fogg (1990) o Ernst, Saradeth y Resch (1993) y, posteriormente, por Kravitz *et al.* (2010), cuyas investigaciones demuestran que el acuerdo alcanzado por los revisores es solo ligeramente mejor al conseguido por azar. En palabras de Campanario (2002, p. 270), «cuando se analiza la fiabilidad del sistema de revisión se comprueba que los expertos pueden coincidir en aceptar un original, en pedir cambios y modificaciones o en re-

chazarlos, pero lo hacen, a veces por razones distintas y por motivos contradictorios».

Por otra parte, Bornmann (2011) señala que, a pesar de que se considera que un alto nivel de acuerdo entre los revisores indica la calidad del proceso, algunos científicos lo juzgan un problema, pues ven en ello una señal de que no existe diversidad en los expertos elegidos. La diversidad revela diferentes posiciones, criterios de juicio o áreas de especialización que son beneficiosos para este proceso, por lo que incluso puede ser un efecto buscado de forma estratégica por algunas revistas.

Pese a estas consideraciones, la baja concordancia entre los informes emitidos por los expertos es tratada habitualmente de forma negativa, y hay quienes señalan como posible causa de esta situación la falta de un sistema organizado de selección, formación y posterior evaluación de la actuación de los revisores (Baxt *et al.*, 1998). La formación es un tema que preocupa institucionalmente debido a que las nuevas generaciones de investigadores están inmersas de una forma u otra en ese proceso, lo que implica plantearse su entrenamiento desde el inicio de su carrera investigadora (Weale, 2007).

Otra cuestión relacionada con la fiabilidad es el grado de libertad de que gozan los revisores según las indicaciones de las revistas. Así, mientras que hay quienes consideran que proporcionar a los revisores formularios estructurados sobre los aspectos por valorar puede mejorar la fiabilidad, el informe realizado por Taylor and Francis (2015) revela la preferencia de los revisores por el uso de una *check list* básica que actúe de guía pero que permita libertad en la revisión.

3.4.2. Sesgos

Otra de las limitaciones evidenciadas es el sesgo en la selección, entendido como «una violación de la imparcialidad en la evaluación de un manuscrito» (Lee *et al.*, 2013, p. 4). La parcialidad resulta de la emisión de juicios de valor según la posición personal de los revisores, y afecta a aspectos como el perfil de los autores, las ideas expresadas en el trabajo o el tipo de resultados, entre otros.

Entre los sesgos respecto al perfil de los autores (sesgos sociales) destacan el relacionado con el género, evidenciado por una mayor predisposición a rechazar trabajos realizados por mujeres (Budden *et al.,* 2008), el que se refiere al prestigio del investigador o de la institución de trabajo (Peters y Ceci, 1982) o el que resulta de una afiliación compartida entre evaluador y evaluado o de la pertenencia a lo que se conoce como colegios invisibles (Campanario, 2002). La posible existencia de sesgos también se ha estudiado con relación a los paí-

ses de procedencia de los autores, y se comprueba una tendencia a una mayor aceptación de los trabajos procedentes del país de la revista (Link, 1998). Todos ellos ponen sobre el tapete la cuestión del anonimato en la revisión por pares. Por una parte, refrendan la opción del uso de los sistemas de doble ciego, que protegen mejor a los autores de este tipo de sesgos y, por otra, reclaman una mayor transparencia en los informes emitidos por los expertos.

En cuanto a la parcialidad relacionada con el contenido, destaca la que se manifiesta cuando los trabajos cuestionan las teorías imperantes o no las respetan. Campanario (2009) refleja la curiosa situación del rechazo de trabajos que describían las investigaciones realizadas por investigadores que posteriormente resultaron premiados por ellas con un Nobel. Existe asimismo parcialidad respecto al tipo de resultados obtenidos, que se evidencia en un mayor rechazo de trabajos que no obtienen resultados estadísticamente significativos (Emerson *et al.*, 2010) o que reproducen trabajos anteriores con el objetivo de confirmarlos (Campanario, 2002).

3.4.3. Faltas éticas

La actuación de los revisores puede también estar afectada por faltas éticas que contravienen los principios recogidos por el COPE (Committee on Publication Ethics) y traicionan la confianza depositada por la comunidad científica. Dichas faltas son más frecuentes de lo deseable y, según el Centre for Science Publishing (Grainger, 2007), las más habituales son las siguientes:

- Tergiversar deliberadamente los hechos en una revisión.
- Retrasar el proceso de revisión de forma deliberada y como estrategia para obtener un beneficio.
- Explotar información confidencial para conseguir una ganancia personal.
- Realizar críticas injustas a un competidor.
- Violar la confidencialidad de la revisión.
- Proponer cambios que apoyen las hipótesis o el trabajo del revisor.
- Apropiarse de ideas o de texto del manuscrito que se está revisando.
- Incluir críticas personales a los autores.
- No declarar u ocultar un conflicto de intereses.

Se ha alegado que el anonimato favorece la comisión de estas faltas al permitir que el revisor ataque a sus competidores con impunidad, ya que la víctima no puede identificar a quien ha actuado en su contra (Cawley, 2011).

3.4.4. Dificultades para detectar errores y fraudes

Otra de las limitaciones apuntadas sobre la revisión por pares es su ineficacia para detectar errores y posibles fraudes. De hecho, es un proceso que presupone la honestidad de los autores, que se centra en la validez formal de lo expuesto y que no tiene la función de reproducir las investigaciones. No obstante, este sistema permite descubrir errores, y los revisores deben tratar de evitar las malas prácticas esforzándose en detectar publicaciones duplicadas o denunciando cualquier plagio comprobado.

La detección de fraudes, como la manipulación o invención de datos, es mucho más difícil, y así es como ha habido casos muy sonados de artículos fraudulentos publicados en prestigiosas revistas. Es el caso, por ejemplo, del científico surcoreano Hwang Woo Suk, que publicó un articulo en *Science* en el que afirmaba haber clonado por primera vez embriones humanos (Heyden *et al.*, 2009). El fraude, que se conoció gracias a denuncias de algunos de sus colaboradores, viene a engrosar la ya nutrida lista de artículos retractados por esas causas (Delgado López-Cózar *et al.*, 2007). Poco puede hacer el revisor ante el fraude, salvo notificar esta sospecha a los editores, quienes serán los que iniciarán la investigación pertinente.

3.4.5. Retraso en la publicación

Otra limitación importante es el enlentecimiento que la revisión supone para el proceso de comunicación científica, que algunos autores atribuyen a la tendencia de los revisores a solicitar una cantidad de datos cada vez mayor para apoyar las hipótesis planteadas (Vale, 2015; Feldstein Ewing y Saitz, 2015). De hecho, un estudio reciente basado en todos los trabajos publicados en 3.476 revistas indexadas en *PubMed* en los últimos 35 años ha revelado un incremento de cien días en la mediana de tiempo entre la fecha de envío y la aceptación del trabajo, sin que exista una explicación definitiva para este hecho (Powell, 2016).

«El retraso en la publicación, entendido como el tiempo que media entre la finalización de una investigación y la divulgación de sus resultados en forma de artículo revisado, es un fenómeno negativo del proceso de la comunicación científica» (Amat, 2007) que tiene repercusiones importantes para los autores de los trabajos, ya que de ello depende muchas veces la conclusión de sus tesis, la promoción o el acceso a un puesto de trabajo; para los lectores, en la medida que retrasa la difusión y aplicación de nuevos conocimientos, y para las revis-

tas, ya que los tiempos de revisión constituyen un indicador de su funcionamiento, por lo que no es infrecuente que revistas de prestigio ofrezcan esta información en su presentación, como es el caso de *JAMA pediatrics* o *Archives of disease in childhood*.

3.5. Alternativas al modelo tradicional

Las limitaciones apuntadas anteriormente han tenido como consecuencia la búsqueda de formas alternativas al sistema tradicional de revisión que puedan mejorar su funcionamiento. Entre estas cabe mencionar las referidas a la selección de los expertos, al criterio utilizado para valorar los manuscritos, a la transparencia en el proceso de revisión y, por último, a la ampliación de sus fronteras, posibilitando que dicho proceso se realice en las fases previas al envío a la revista y tras la publicación del manuscrito.

3.5.1. Selección de los expertos: revisores propuestos o rechazados

Lo habitual es que sea el editor y el comité editorial quienes elijan a los expertos. Sin embargo, es cada vez más frecuente que las revistas —de suscripción o de acceso abierto— permitan a los autores tanto proponer profesionales como candidatos a revisores (*nominated referees*), como excluirlos (revisores rechazados, *rejected referees*).

Esta práctica también ha traído consigo una nueva modalidad de fraude, conocida como *peer review rigging*, en la que el autor, o alguien en su nombre, suplanta la identidad y correo electrónico de los revisores propuestos y realiza la valoración de su trabajo. Así, en julio de 2014, SAGE Publications anunció la retractación de 60 artículos publicados en *The Journal of vibration and control* tras descubrir que Peter Chen, investigador taiwanés, había utilizado esta práctica fraudulenta, algo que ya había ocurrido en 2012 en la revista *The Journal of enzyme inhibition and medicinal chemistry* con el investigador surcoreano Hyung-In Moon (Ferguson, Marcus y Oransky, 2014).

Pese a los riesgos que esto implica, la nominación y el rechazo de revisores se siguen llevando a cabo por las ventajas que conllevan, pues los autores pueden excluir de la revisión a profesionales por motivos de animadversión o competencia, y los editores pueden ver aliviada su tarea de localizar expertos adecuados, en un momento en que el negocio editorial está cada vez más in-

ternacionalizado, con la confianza de que los autores están cualificados para designar revisores competentes en su campo de especialización (Haug, 2015).

3.5.2. Criterios de selección de manuscritos: criterio selectivo o no selectivo

Otra de las alternativas que se plantean concierne a los criterios de evaluación de manuscritos, tradicionalmente fundamentados en la calidad y rigor metodológico y en su novedad e importancia. Frente a estos, Walker y Rocha da Silva (2015) señalan que hay revistas cuya política contempla como única causa de rechazo la existencia de errores metodológicos, sin valorar la importancia o novedad del artículo ni el posible desafío a la corriente principal de la disciplina de la investigación. Es el caso de revistas como *PLOS ONE* o *Frontiers*, no sometidas a la tiranía de la limitación de las páginas por volumen y número publicado y con un cambio de concepto del proceso de comunicación. La aplicación de estos criterios redunda en unas elevadas tasas de aceptación, que en 2014 fueron del 80% en *Frontiers* y del 69% en *PLOS ONE* (Walker y Rocha da Silva, 2015). El que este criterio se utilice sobre todo en revistas de acceso abierto no supone en modo alguno que una cosa sea sinónima de la otra, ya que muchas revistas *open access* no aplican estos criterios y tienen elevadas tasas de rechazo.

3.5.3. Transparencia del proceso de revisión: anonimato o modelo abierto

La transparencia en el proceso de revisión es un aspecto que está relacionado tanto con la identificación de quienes intervienen en él como con la accesibilidad a los informes elaborados.

Tradicionalmente la actuación de los revisores ha estado garantizada por el anonimato, tanto en el sistema doble ciego, en el que el anonimato de los revisores se corresponde, en justo equilibrio, con el de los autores, como en el de ciego simple, en el que el anonimato es asimétrico pues los revisores conocen la identidad de los autores. El anonimato alcanza también a los lectores, para los que la constancia del proceso de revisión se reduce a las fechas de recepción y de aceptación del manuscrito, lo que solo les permite conocer el retraso en la publicación, pero no las modificaciones introducidas.

La revisión por pares ha sido siempre un asunto privado en el que los informes de los revisores son accesibles a un pequeño número de personas y donde

los nombres son conocidos incluso por menos. La tendencia a una mayor transparencia en la publicación científica ha llevado a algunas revistas a adoptar un modelo más abierto de revisión conocido genéricamente como *open peer review*, del que aún no existe una definición estándar ni tampoco una forma única de implantación.

En su estudio del tema, Emily Ford (2013) señala ocho modelos que, en mayor o menor medida, caracterizan a las variantes existentes hasta la fecha. Los cinco primeros que se exponen a continuación responden a la reclamación de transparencia. Los tres restantes se refieren al momento en que se realiza la revisión (revisión prepublicación, sincrónica o pospublicación).

- *Revisiones firmadas (signed review)*
  Los autores reciben informes firmados, y estas mismas revisiones firmadas se incluyen junto con los artículos en el momento de la publicación.
- *Revisión descubierta (disclosed review)*
  Durante el proceso de revisión hay una identificación mutua de autores y revisores.
- *Revisiones mediadas por el editor (editor-mediated review)*
  El editor tiene la función de facilitar la revisión abierta, tanto durante la preselección de los artículos que se someterán a revisión pública como durante la toma de la decisión final sobre la aceptación o rechazo de un artículo.
- *Revisiones transparentes (transparent review)*
  El proceso es totalmente accesible a la comunidad científica, de manera que, además del documento final publicado, cualquier científico puede ver los manuscritos, las revisiones y las respuestas de los autores y de los revisores.
- *Revisión múltiple (crowsourced review)*
  El proceso aúna la transparencia con la participación de cualquier miembro de la comunidad científica, tanto en lo que atañe a las revisiones realizadas por cuenta de una revista, como en las fases previas al envío de un manuscrito (mediante el uso de un servidor de *pre-prints*) o en la fase posterior a la publicación.
- *Revisión prepublicación (prepublication review)*
  Mediante un servidor o repositorio de *pre-prints* se efectúa una revisión del manuscrito antes de enviarlo a una revista para que lo valore.
- *Revisión sincrónica (synchronous review)*
  Se trata de un modelo aún en fase teórica, en el que la revisión se efectúa al mismo tiempo que la publicación del artículo.

- *Revisión pospublicación (post-publication review)*
  La revisión se realiza una vez publicado el artículo, mediante un sistema de comentarios parecidos a los de los blogs.

Pese a que, conceptualmente, el *open peer review* debe buena parte de su evolución al movimiento *open access*, no es de ningún modo sinónimo de este, ya que, si bien algunas revistas del modelo *open access* lo han adoptado, esto no es siempre así. Los antecedentes del *open peer review* se remontan a 1959, cuando la revista *Current antropology* introduce el *open peer commentary*, un sistema en el que los trabajos se publicaban en paralelo con comentarios de unas 1.500 palabras, realizados en profundidad por expertos en la materia (Walker y Rocha da Silva, 2015). Hay que tener en cuenta que esto sucedía en un momento en el que ni *Nature* ni *Lancet* habían implantado un sistema de *peer review*, y 44 años antes de las declaraciones fundacionales del movimiento de acceso abierto. En 1978 la revista *Brain and behavioural sciences* adoptaría un sistema similar.

En 1999 el *British medical journal*, revista con un gran protagonismo en el desarrollo del proceso de revisión, hizo accesible a los autores el nombre de los revisores, dentro de un sistema de revisión tradicional. Por su parte, la publicación de los trabajos junto con el historial de su revisión y los informes correspondientes se inicia en el año 2000 en la colección de revistas biomédicas de acceso abierto publicadas por BioMed Central. En esos años otras revistas seguirán esta senda de transparencia revelando el nombre de los revisores o haciendo públicos sus informes, como es el caso de *Biology direct* desde su lanzamiento en 2006, de *Frontiers* en 2007, de *GigaScience* en 2012 y también de *F1000 research*, entre otras (Amsen, 2014). Cabe destacar, de nuevo, el papel del *British medical journal*, que en 2011 crea el *BMJ open* y que en 2014 adopta la revisión por pares completamente abierta, en la que cada trabajo de investigación publicado va acompañado de la historia prepublicación en *thebmj.com*. En esta historia se incluyen todas las versiones anteriores del manuscrito, el protocolo de estudio (obligatorio para todos los ensayos clínicos), el informe de la reunión del comité de manuscritos, los comentarios firmados de los revisores, y las respuestas de los autores a los comentarios de los revisores y los editores.

Uno de los casos más completos de *open peer review*, que aúna varios de los modelos arriba expuestos, es el adoptado en 2001 por *Atmospheric chemistry and physics* (European Geosciences Union, s. d.). Se trata de un sistema interactivo realizado en dos fases, en el que se combina una revisión por expertos en la materia y la publicación del documento en la web de la revista como un *discussion paper* en cuya revisión puede participar la comunidad científica, a lo que se suma la mediación del editor en la toma final de decisiones.

Un sistema similar a este ha servido como base para el experimento llevado a cabo por Bordier (2016) en el marco del proyecto europeo OPENAIRE2020 y desarrollado con la revista *VertigO* (*The digital journal of environmental sciences*) publicada por la editorial OpenEdition, especializada en ciencias sociales y humanidades. En él se propone el uso combinado de un sistema de revisión y de comentarios abiertos mediante el blog científico *VertigO*. Su propósito es modelar un prototipo experimental (OPRISM) para implantarlo en otras revistas de las ciencias sociales y humanidades.

Entre los beneficios atribuibles al *open peer review* hay que destacar que, por una parte, la transparencia del proceso contribuye notablemente a la rendición de cuentas, y que, por otra, la accesibilidad a los informes permite el reconocimiento del trabajo de los revisores y constituye una fuente de aprendizaje para escritores noveles y para otros revisores. Además, si bien la identificación de los revisores no evita las malas prácticas ni la existencia de conflictos de intereses, sí que minimiza la toma de decisiones no fundamentadas (Ford, 2013).

No obstante, hay aún un largo camino por recorrer, ya que muchos revisores no están de acuerdo en exponer su nombre por miedo a criticar públicamente trabajos firmados por científicos con una posición consolidada (de cuya decisión pueda depender posteriormente su trabajo, la concesión de una beca, o la crítica de un manuscrito). Parece pues que, pese a todas las críticas al anonimato e impunidad de actuación de los revisores, el salto hacia la transparencia no es *de facto* tan aceptado. De hecho, los resultados de la investigación realizada por Taylor and Francis (2015) muestran la preferencia de todos los grupos encuestados (autores, revisores, editores) por el sistema de doble ciego, mientras que su aceptación de las alternativas abiertas es menor.

3.5.4. Apertura de fronteras: revisión prepublicación y pospublicación

Revisión prepublicación

A las alternativas de transparencia ya señaladas se suman otras que, superando la frontera de la revisión realizada por las revistas, dan cabida a críticas y opiniones de la comunidad científica, e incluso de la sociedad, tanto en la fase anterior al envío del manuscrito a la revista como cuando este ya se ha publicado.

Cobra especial relevancia la revisión de las versiones *pre-print* de los trabajos —esto es, antes de su llegada a la revista— merced a la posibilidad que ofrecen

algunos repositorios de acceso abierto. Se entiende por *pre-print* «la versión preliminar de un artículo que puede ser finalmente publicado en una revista con revisión por pares» (Brown, 2001, p. 187).

Su antecedente más temprano es *Arxiv*, creado en 1991 por Paul Ginsparg para compartir con la comunidad científica los resultados de investigaciones en las áreas de astronomía, física, matemáticas y ciencias de la computación, disciplinas con larga tradición en compartir *pre-prints.* Su finalidad es recibir *feedback* que permita mejorar las investigaciones y reducir el tiempo entre la finalización de la investigación y el acceso a los resultados (Larivière *et al.*, 2014).

El uso de repositorios de *pre-prints* es la materialización tecnológica de la conducta habitualmente adoptada por los científicos de compartir la metodología y los resultados con los colegas para recibir sus comentarios y críticas. Algo que, siendo deseable, es de limitado uso para aquellos trabajos pendientes de una patente, y no es recomendable en el caso de la biomedicina, en la que la difusión pública de resultados no validados puede tener consecuencias desagradables.

Pese a eso, es innegable la utilidad de *Arxiv* en las áreas de su actuación, y hasta la fecha este es probablemente uno de los pocos repositorios que han incorporado dicha finalidad. Esta situación puede cambiar si se materializa el desarrollo del módulo de revisión abierta OPRM para repositorios institucionales coordinado por Open Scholar con un conjunto de seis socios, que permitirá la revisión ilimitada de cualquier trabajo de investigación depositado (*pre-prints*, artículos publicados, presentaciones, conferencias, conjuntos de datos, capítulos de libros, libros, documentos de trabajo, informes, etc.), el cual generará en el repositorio un nuevo elemento vinculado al trabajo de investigación original y que será abiertamente accesible y citable («Open access repositories...», 2016).

Revisión pospublicación

La posibilidad de que la comunidad científica realice críticas a los trabajos ya publicados no es un hecho novedoso, pues esa función la han cumplido las cartas al editor desde el momento de la creación de la primera revista científica (Singleton, 2014). Pese a ello, este género documental se ha desarrollado poco debido, entre otras cuestiones, a la falta de reconocimiento de la labor intelectual que hay detrás de una crítica y a la conducta errática de las bases de datos respecto a su indexación, pero, sobre todo, a causa de los requisitos de plazos y

longitud que algunas revistas establecen para su envío y aceptación. Otras publicaciones han superado estas limitaciones aprovechando las posibilidades que brinda Internet. Así, en 1998 el *British medical journal* creó un sistema de respuesta rápida que, de forma similar a un blog, permite realizar un comentario de los trabajos (Crossan y Delamothe, 1998). Este sistema se ha ido extendiendo a otras revistas, en algunas de las cuales —como *Pediatrics*— se denomina como la función que cumple: *post-publication peer review system.*

Al margen de las revistas, el proceso de revisión pospublicación tiene también su campo de desarrollo, pues la ciencia no escapa a la posibilidad de escrutinio público y las redes sociales son una herramienta imposible de obviar. Esta función la cumplen, por ejemplo, ResearchGate o Mendeley, pero también blogs científicos o Twitter. Algunas bases de datos como *PubMed* ofrecen asimismo esa posibilidad mediante *PubMed commons*, que se suma a *PubPeer*, una web que recoge los comentarios de los artículos indexados en esta base de datos (Walker y Rocha da Silva, 2015). A estas posibilidades cabe añadir la implementación del módulo de revisión para los repositorios mencionada anteriormente.

Todas estas iniciativas tienen como objetivo la utilización de la inteligencia colectiva como medio para mejorar el proceso de comunicación científica, y tienen como ganancia sobreañadida el hecho de que, como ya ocurría con las cartas al editor, la crítica no alcanza solo al manuscrito publicado sino también a la revisión realizada por los expertos (Ortega y Cayuela, 2000).

Entre sus inconvenientes cabe mencionar uno que es común a cualquier proceso de revisión, y es el esfuerzo intelectual y de tiempo requerido para efectuar una buena crítica bien fundamentada, y su escasa recompensa curricular. Sin duda, en un mundo en el que los científicos están inmersos en una carrera desbocada por la productividad, tal inconveniente puede lastrar este tipo de iniciativas.

3.6. Conclusiones

El proceso de generación de nuevo conocimiento tiene como fundamento esencial el sometimiento a una constante revisión y juicio crítico. Parte de esta función se acomete en el marco del proceso de revisión por pares.

El escrutinio de la puesta en práctica del sistema tradicional de revisión por pares deja patente la existencia de muchas limitaciones derivadas de la naturaleza de las decisiones en las que se sustenta, de su alcance, de su falta de transparencia o, entre otras, del inevitable retraso que ocasiona en el proceso de difusión

de la ciencia. Limitaciones que pueden lastrar los beneficios esperados de su incorporación y que han suscitado el surgimiento de alternativas que, lejos de pretender eliminarla, intentan complementar y mejorar el modo en que se lleva a cabo.

En definitiva, puede afirmarse que, pese a los defectos de este sistema, existe un consenso sobre la necesidad de incorporarlo. Se considera asimismo que se trata de un sistema en continua evolución para el que la tecnología ofrece actualmente nuevas y prometedoras posibilidades.

4 Evaluar revistas científicas: un afán con mucho presente y pasado e incierto futuro

Emilio Delgado López-Cózar
Facultad de Comunicación y Documentación
Universidad de Granada

Parece conveniente que, antes de entrar en materia, esto es, de describir los métodos, procedimientos y criterios que pueden emplearse para evaluar las revistas científicas, intentemos averiguar por qué la evaluación de las revistas científicas se ha convertido en una práctica generalizada en todos los ámbitos de la ciencia y especialmente en todas las actividades dirigidas a valorar el rendimiento de los científicos, sus realizaciones y la ciencia misma.

4.1. ¿Por qué evaluar las revistas científicas?

La primera y principal razón de tal evaluación estriba en el significativo papel desempeñado por las revistas como medios de comunicación científica, dado que constituyen el modo preferente empleado por los científicos para dar a conocer los resultados de sus investigaciones. Asimismo, en casi todas las disciplinas, en especial en las ciencias naturales, experimentales y buena parte de las sociales, las revistas son la principal fuente de información sobre los nuevos hallazgos, técnicas, hechos e ideas que se van descubriendo.

Justamente por este motivo las revistas asumieron en un principio el rol de registro y archivo público de la ciencia: con la publicación, los investigadores se aseguraban la propiedad y la prioridad de sus hallazgos y, con ello, la recompensa y el reconocimiento otorgado por la propia comunidad científica y profesional, auténtico pilar sobre el que se asienta todo el edificio de la ciencia (Merton, 1977).

Desde su nacimiento hace más de 350 años hasta hoy, su número no ha dejado de crecer (Price, 1973; Meadows, 2000) y lo ha hecho al mismo ritmo que crecía el propio conocimiento científico circulante. Las revistas son testigos, auténticos espejos donde se refleja cómo se ha ido vertebrando y organizando el conocimiento científico a través de la división y subdivisión de las

disciplinas en subdisciplinas, campos, subcampos, especialidades, subespecialidades y dominios temáticos (Leydesdorff y Cozzens, 1993). Pero no son solo elementos pasivos y meras consecuencias del acontecer científico, sino que, al mismo tiempo, son actores de la evolución de la ciencia, pues su actuación en cuanto a políticas editoriales y orientaciones en la publicación puede marcar y guiar el devenir de las propias especialidades. Por tanto, la creación y mantenimiento de revistas científicas y profesionales actúa como un instrumento clave en la organización, vertebración e institucionalización social de las áreas de conocimiento, pues estas publicaciones son un elemento constitutivo de la producción y reproducción del saber (Cole, 2000; Maltrás, 2003; Delgado y Ruiz, 2009).

Pero, además, las revistas vinieron a dar respuesta a una necesidad sentida por la ciencia moderna: la exigencia de validar o certificar de alguna manera el conocimiento generado, a través del juicio de expertos en la materia (Merton, 1977; Cole, 2000; Maltrás, 2003). La revisión por pares surgió como consecuencia de la especialización del nuevo conocimiento y de la incapacidad de los editores para enjuiciarlo y ponderarlo con solvencia. La actuación de los árbitros (censores, iguales, expertos) se hizo imprescindible para asegurar que el conocimiento publicado fuera válido, es decir, que estuviera contrastado científicamente y respetara las normas académicas del método científico. El marchamo de fiabilidad y validez de los nuevos hechos científicos solo se obtiene si han sido evaluados justa e imparcialmente por los propios miembros de la comunidad científica. Si las revistas se han convertido en un instrumento de certificación y validación del conocimiento, es imprescindible asegurarnos de que cumplan adecuadamente esa función por medio de evaluaciones eficientes.

Por último, y como corolario de todo lo anterior, las revistas se han convertido en una institución social que por sí misma otorga reconocimiento, reputación y prestigio a aquellos que logran estampar su firma en sus páginas (Merton, 1977). La proliferación de revistas en las distintas especialidades, consecuencia de la *gemelización* de la ciencia y de la lucha de los intereses sociocognitivos de los grupos y redes de investigadores, determina una fuerte competencia entre ellas por conseguir una alta credibilidad y reputación. La pugna por atraer los mejores trabajos y autores y el máximo número de lectores es dura, pues constituye la base de la calidad percibida y de su supervivencia y éxito como empresa. He aquí por qué las revistas se han utilizado como las unidades básicas para evaluar el rendimiento científico. El valor de un artículo y, por tanto, de sus autores y de las instituciones que lo produjeron, se ha hecho depender del prestigio de la propia revista. Esto se ha traducido en una auténtica obsesión

por confeccionar clasificaciones y jerarquías de revistas, que justifican por sí mismas esa necesidad de valorar las propias revistas.

En definitiva, evaluar las revistas implica dar a conocer:

- Cuáles son las prácticas de comunicación, publicación e información de los científicos.
- Cómo se ejerce y asegura la validación y control del conocimiento científico para que este se amolde a los cánones que rigen el método científico en las distintas disciplinas, uno de los principios del *ethos* científico.
- Cómo se distribuye el éxito científico y el sistema de recompensas en el que se apoya la ciencia.
- Cómo la ciencia crece, se organiza y se institucionaliza en forma de disciplinas, subdisciplinas y especialidades.

4.1.1. Un poco de historia

Si tuviéramos que poner fecha y escenario al surgimiento de la necesidad de evaluar las revistas científicas, los fijaríamos en el primer tercio del siglo xx y en el entorno bibliotecario. Solo cuando el número de revistas científicas se transmutó en un problema, esto es, cuando la proliferación de títulos llegó a ser inabarcable para los lectores en general y los suscriptores en particular, ya fueran institucionales o individuales, se hizo imprescindible proceder a la valoración sistemática de las revistas para reconocer aquellas esenciales para el avance de la ciencia.

Los bibliotecarios se vieron impelidos a identificar los títulos de revistas que su biblioteca adquiriría para formar su colección básica. Y, dejando aparte su olfato profesional, empezaron a buscar procedimientos objetivos no condicionados por factores contextuales y que les permitieran realizar esta tarea con fundamentos sólidos. Así, además de cuantificar el uso de sus propias colecciones de revistas por sus propios usuarios, recurrieron acertadamente a las encuestas de opinión entre especialistas, a los datos de circulación de las revistas en las bibliotecas o a los recuentos de referencias bibliográficas citadas en revistas de contrastado prestigio, o bien a una combinación de todos ellos (Gross y Gross, 1927; Dalziel, 1937; Hunt, 1937, 1938; Barnard, 1938; Hocking, 1943; Orr, 1955; Brown, 1956).

De todos estos métodos, el llamado en ese momento «el método estadístico» —esto es, el que contaba citas bibliográficas— fue el que adquirió más notoriedad. El primero en emplear este recuento fue el trabajo de Gross y

Gross (1927), considerado hoy día pionero en bibliometría, y que tenía como objetivo identificar las revistas esenciales en química a partir de las referencias citadas en el *Journal of the American Chemical Society.* Este método fue seguido por estudios similares aplicados a otras áreas científicas como las matemáticas (Allen, 1929), ingeniería eléctrica (McNeely y Crosno, 1930), geología (Gross y Woodford, 1931), medicina (Jenkins, 1931, 1932; Sherwood, 1932; Gregory, 1937), física (Hooker, 1935), endocrinología (Mengert, 1934; Gregory, 1935), odontología (Hackh, 1936), bioquímica (Henkle, 1938) agricultura (Croft, 1941), farmacia (Ellsworth, 1940), ingeniería química (Smith, 1944).

La costumbre de generar listas básicas de revistas médicas resurgió con fuerza en la década de los sesenta y setenta en el entorno biomédico, donde, como acabamos de constatar, existía ya una arraigada tradición. La lista elaborada por Brandon (1965) de libros y revistas imprescindibles en una pequeña biblioteca médica se mantuvo hasta 2003 tras veinte ediciones publicadas cada dos años (Hill y Stickell, 2003). Constituyó un auténtico estándar, y su modelo fue copiado por otros listados que pretendieron imitarlo o sustituirlo (Moll, 1969; Usdin, 1979; Cook, 1987; Hill y Stickell, 2003; Shearer y Nagy, 2003; Chung, 2009; Ugaz *et al*., 2010).

Ante los diversos problemas planteados a las bibliotecas por la gestión de sus colecciones de revistas científicas (el coste del espacio ocupado por sus fascículos impresos, la draconiana reducción de sus presupuestos de adquisición y, sobre todo, el insostenible crecimiento de los precios de las revistas), estas continúan teniendo las mismas necesidades evaluativas y aplican métodos y criterios parecidos a los que hemos venido relatando, aunque añaden todos los relativos a los factores económicos, como el coste de la suscripción en relación con diversas variables de uso (Lancaster, 1988).

En un contexto parecido aunque con una perspectiva algo diferente, surgió también la necesidad de evaluar las publicaciones que debían ingresar en los catálogos de las bases de datos bibliográficos. En realidad, los grandes repertorios bibliográficos como *Index medicus* (1879), *Inspec* (1898), *Chemical abstracts* (1907), *Biosis* (1926), *Mathematical review* (1940) o *Psychological abstracts* (1926), nacidos con un propósito exhaustivo, no definieron políticas de selección hasta que la explosión informativa y el crecimiento exponencial de revistas científicas de las últimas décadas del siglo xx hicieron ineludible el filtrado de publicaciones. Dentro de todas ellas, la primera en desarrollar un procedimiento sistemático y riguroso de evaluación de revistas fue *Medline* (*MEDLARS*..., 1982; Federer, 1996). Hoy todas las bases de datos relevantes (*Scopus*) y otros sistemas de información centrados principalmente en el vaciado de las

revistas científicas disponen de un sistema de evaluación de publicaciones (*Latindex*, *SciELO*, *Redalyc*, *Dialnet*, *Redib*).

Dentro de este sector adquiere un papel protagonista Eugene Garfield y su innovador *Science citation index* (1964). Enfrentado a la tarea de identificar las revistas esenciales en las distintas disciplinas que alimentaran sus índices de citas, ideó el JIF (*journal impact factor*). Basado en el recuento de citas, el JIF alcanzó tanta notoriedad en tan poco tiempo que se convirtió indebidamente en el indicador por excelencia para medir la reputación, el prestigio e, incluso, la calidad de las revistas científicas hasta límites insospechados por su propio creador (Garfield, 2005). Pero, independientemente del papel desempeñado por el JIF en la evaluación de revistas, Garfield era consciente de que la calidad de sus productos dependía directamente de la calidad informativa de las revistas que procesaba (sumarios, títulos, resúmenes, palabras clave, referencias bibliográficas) y de la solvencia y rigurosidad con que las revistas aplicaban los procesos internos de selección y evaluación de manuscritos (*peer review*), y así fue como empezó a publicar recomendaciones para el buen formato y funcionamiento de las revistas (Garfield, 1967, 1968, 1969, 1970, 1973a, 1977), que más adelante se convirtieron en la raíz de la política de selección de publicaciones en las bases de datos del antiguo ISI (Garfield, 1973b, 1979, 1990; Testa, 2016). Cuando formar parte del selecto club de revistas ISI se convirtió en un objeto de deseo de todas las revistas del mundo por mor de que la pertenencia a esta bases de datos empezó a emplearse como un criterio intrínseco de calidad para certificar el valor de los propios trabajos de los científicos, los criterios ISI se erigieron en un estándar de facto.

Por último, es obligado aludir a las políticas y sistemas de evaluación del rendimiento de los científicos como palanca decisiva y estímulo a la evaluación de revistas. Las crecientes y costosas inversiones en I+D exigieron a los responsables y gestores de dichas políticas implantar mecanismos para controlar y valorar la eficiencia en la asignación de recursos. Los científicos pasaron así a ser objeto de evaluación de su rendimiento; las publicaciones, en su condición de materiales tangibles, constantes y sonantes, se erigieron en las varas empleadas para medirlo. El valor de los científicos se tasaba en función del valor de sus publicaciones. Y, dado que las revistas eran el principal medio de comunicación científica, estas pasaron a ser la piedra angular del sistema. Se hizo necesario elaborar criterios para medir la «calidad» de las revistas, que devinieron en listados y clasificaciones de todos los gustos y colores. Sirva como botón de muestra el caso español, pues pocos países han creado tantos criterios y jerarquías de revistas en estos últimos treinta años (IN-RECS/IN-RECJ/IN-RECH, DICE, RESH, *MIAR*, *CARHUS*, CIRC, Índice H de las revistas científicas

españolas en *Google Scholar metrics*). Todos ellos han nacido de una u otra manera para dar satisfacción a los criterios de evaluación adoptados por las agencias de evaluación nacionales (CNEAI, ANECA, ANEP) o autonómicas o por las universidades y centros de investigación (Delgado, 2011; Ruiz, Delgado y Jiménez, 2010). Parecidos organismos y sistemas de evaluación se implantaron en otros países como Colombia (Publindex), México (Conacyt. Índice de Revistas Mexicanas de Divulgación Científica y Tecnológica), Argentina (Conicet, Núcleo de Revistas Científicas) e Italia (ANVUR).

4.1.2. Las distintas miradas de la evaluación de revistas

Acabamos de constatar cómo la evaluación de revistas científicas es un asunto que ha suscitado el interés de bibliotecarios, profesionales de las bases de datos bibliográficas, gestores de investigación y responsables de políticas científicas. Si a ellos añadimos los autores, los lectores y los propios editores de revistas, tenemos censados al conjunto de actores que intervienen en el circuito de comunicación científica. Todos sienten la necesidad, por unas razones u otras, de valorar las revistas científicas. No obstante, cada uno de ellos adopta una perspectiva particular, un punto de vista que pone el acento en unos criterios y no en otros. Y es que los intereses de cada colectivo son diferentes y su misión en el proceso de transferencia de información es muy particular. Si repasamos los criterios adoptados por estos grupos profesionales (Delgado, Ruiz y Jiménez, 2006) podremos apreciar la disparidad de propuestas y perspectivas con que cada uno de ellos afronta el tema. En la tabla 1 se listan sintéticamente los criterios más apreciados por los distintos actores que intervienen en el ciclo de comunicación.

4.2. Los criterios de evaluación

Son muchas y variadas las propuestas de criterios para evaluar las revistas que se han formulado, tanto en su formato tradicional (Delgado, Ruiz y Jiménez, 2006) como en el digital (Abadal y Rius, 2006). Todas ellas pueden reunirse en dos grupos, según que se relacionen con uno u otro de los dos roles principales que cumplen las revistas en el sistema científico:

1) *La revista como medio de comunicación científica*. La revista científica es una publicación periódica que adopta una materialidad característica y

Tabla 1. Criterios de evaluación de revistas considerados relevantes por autores, editores, bases de datos, bibliotecarios, gestores de investigación y lectores

Criterios de evaluación	Autores	Editores	Bases de datos	Bibliotecarios	Gestores investigación	Lectores
Pervivencia: antigüedad	–	x	x	x	–	–
Cobertura: ámbito temático cubierto	x	x	x	x	–	x
Público al que se dirige la revista	x	x	x	x	–	–
Tipo de trabajos que publica	x	x	x	x	–	x
Idioma de publicación	x	x	x	x	–	x
Calidad informativa: grado de normalización	–	x	x	x	–	–
Rapidez en la publicación	x	x	x	–	–	x
Empleo del arbitraje científico	x	x	x	–	x	x
Profesionalización de la gestión editorial	–	x	x	–	x	–
Prestigio editorial	x	x	x	x	x	x
Comités editoriales y científicos prestigiosos	x	x	x		x	
Calidad contenidos: originalidad, novedad, relevancia, rigor	x	x	x	x	x	x
Difusión y visibilidad	x	x	x	x	x	–
Accesibilidad	x	x	–	x	x	–
Reputación global	x	x	x	x	x	–
Impacto científico: citas	x	x	x	x	x	–

cuyo principal objetivo es transmitir información científica (fundamentalmente resultados de investigación). El medio científico en el que se desenvuelve le impone unas formas de producción editorial y difusión determinadas.

2) *La revista como institución social representativa de una comunidad científica*. En este caso la revista surge para dar respuesta a una necesidad cognitiva y social. Es un elemento clave en la cristalización de un territorio cognitivo (disciplina, dominio o especialidad temática) y en la vertebración de una comunidad de investigadores y profesionales que lo cultivan.

4.2.1. La revista como medio de comunicación científica

Los criterios de evaluación agrupados bajo este epígrafe procuran valorar si la revista cumple con el objetivo de transmitir adecuadamente mensajes científicos. Para ello la revista debe publicarse de forma regular, adoptar un formato estandarizado y disponer de una estructura editorial que aplique con rigor los cánones metodológicos de la ciencia para seleccionar aquellos mensajes que sean relevantes para el avance del conocimiento. Es lo que podemos denominar como la calidad editorial de una revista, un agregado compuesto de diversas aspectos. A saber:

4.2.1.1. Calidad informativa: evaluación normativa

La revista es ante todo un documento con una estructura física (soporte material y formato) y una estructura lógica (secciones, géneros documentales, organización de los artículos) que debe estar normalizada para cumplir sus fines puramente comunicativos. La calidad informativa de una revista pasa por el exacto cumplimiento de los estándares nacionales e internacionales de publicación científica. La normalización de una revista es un factor determinante en la mejora del proceso de transferencia de información (Delgado, 1997; Delgado y Ruiz, 1998). Y ello se concreta tanto en aspectos generales referidos a la revista, como en aspectos particulares de los artículos que publica:

- *Aspectos generales de la revista*:
  - Información general de la revista: público, ámbito temático cubierto, tipos de trabajos publicados, suscripciones y compra, etc.
  - Fascículos: tradicionalmente las revistas se han publicado por fascículos según diversas periodicidades (semanal, quincenal, trimestral, cuatrimestral, semestral, anual). Hoy día las revistas de formato electrónico único pueden prescindir de esta estructura.
  - Secciones: originales, artículos de revisión, notas breves, reseñas de libros, editoriales, cartas al editor, etc.
  - Instrucciones detalladas a los autores de cómo deben presentar sus manuscritos a la revista y cómo han de ser las relaciones con la editorial durante el proceso de publicación.
  - Motor de búsqueda: en las revistas electrónicas ayuda a encontrar los trabajos publicados en ellas.

  - Sistema de alertas informativas: permite que los lectores reciban alertas sobre los documentos que se vayan publicando.
  - Sistema de recomendación: faculta a los lectores el compartir y recomendar a través de las redes sociales los documentos publicados.

- *Aspectos particulares de los artículos*:
  - Títulos, resúmenes y palabras clave de los artículos: claros, precisos e informativos.
  - Autores: empleo de una estructura normalizada de nombres, indicación de la filiación profesional completa, presencia de identificadores (ORCID).
  - En los casos de revistas: traducción del sumario, títulos de los artículos, palabras clave y resúmenes en inglés.
  - Tablas y gráficas legibles e informativas.
  - Referencias bibliográficas: completas, uniformemente redactadas y sin errores.

4.2.1.2. Gestión del proceso editorial

El proceso que transcurre desde que un trabajo entra en la redacción de una revista hasta que se publica es complejo, pues en él intervienen múltiples actores (director, revisores, editores técnicos y los propios autores). Si los mecanismos, procedimientos y filtros de selección y evaluación, por una parte, y los de edición y publicación, por otra, son múltiples y de calidad, el producto resultante también lo será. Desde esta perspectiva, la calidad del proceso editorial se asienta en los siguientes pilares:

- Cumplimiento estricto de los *plazos de publicación*, que implica la edición puntual y regular de la revista en los plazos marcados según su periodicidad y reducidos tiempos de publicación (tiempo que media entre la recepción, aceptación y publicación). Aparte de ser algo consustancial a una publicación periódica, es un signo de rigor y seriedad de la gestión editorial. Si no se cumplen los plazos de publicación se comete un fraude a los lectores y los autores, y se condiciona negativamente la difusión de la revista pues el retraso incide en el control bibliográfico efectuado tanto en las bases de datos como en las bibliotecas. Además, el incumplimiento de la periodicidad puede ser un síntoma de problemas más graves en la revista, como la carencia de originales que publicar.

- Empleo sistemático de un *sistema riguroso de selección y evaluación de originales* (*peer review*). El arbitraje científico ha sido y es considerado todavía el filtro fundamental de la publicación científica válida y de calidad; es el instrumento de certificación o canonización del conocimiento del que se vale la comunidad científica desde el siglo XVIII. Contar con excelentes revisores, competentes (auténticos iguales), honestos, rápidos y educados es el principal activo y aval para conseguir la calidad de los contenidos publicados. Ya hemos indicado más arriba que la existencia de un sistema para validar la publicación es una de las señas de identidad de la edición científica. Como bien señala Maltrás (2003), la adopción de un sistema de examen riguroso de los trabajos llevado a cabo por expertos señaló el nacimiento de las revistas científicas al diferenciarlas nítidamente de otros tipos que no ofrecían las mismas garantías (cartas, libros).

  Un buen sistema de evaluación de originales es aquel que emplea al menos dos revisores externos a la revista (un tercero en caso de discrepancia), seleccionados *ad hoc* para cada trabajo, que publicita los criterios, plazos y protocolos de evaluación de los manuscritos, que permite una respuesta ágil y libre por parte de los lectores, que cuenta con revisores metodológicos (de naturaleza distinta según disciplinas) y con correctores de estilo y traductores, y que posee procedimientos para atender las quejas o reclamaciones de los autores.
- La implantación de un sistema automatizado para la *gestión electrónica de los manuscritos* permite a autores, editores y revisores conocer en cada momento cuál es el estado y localización exacta de cada artículo, a la vez que posibilita la elaboración automática de informes estadísticos anuales sobre todos los aspectos del proceso de evaluación. Asimismo agiliza el proceso de toma de decisiones acortando los intervalos entre la recepción, aceptación y publicación, lo cual reduce costes.
- Aplicación de un *sistema de control que audite y evalúe* de forma periódica la revista, en el que participen todos los agentes envueltos en el proceso de publicación: los autores deben opinar respecto al proceso editorial; los miembros del equipo editorial, acerca de la calidad de las revisiones y de los evaluadores externos; los revisores, acerca de criterios, protocolos y herramientas de evaluación; los lectores, acerca de la originalidad, significación, novedad, interés y calidad metodológica de la información publicada en las distintas secciones de la revista.
- La *profesionalización de la gestión del proceso editorial* presenta tres vertientes: la primera, que afecta al equipo editorial, implica ante todo que los miembros del consejo de redacción (dirección, secretaría y vocalías) ten-

gan una dedicación a la revista lo más amplia posible y, preferentemente, remunerada. En segundo lugar, requiere la actuación de un comité editorial o de asesores que realice funciones de diseño y auditoría de la política editorial. Y, en tercer lugar, hace necesaria la existencia de un equipo editorial (administración, distribución, publicidad, suscripciones) muy profesionalizado.

- *Reputación del editor y del equipo editorial* de la revista. La existencia de comités editoriales, encargados de asegurar el control de calidad de los contenidos y compuestos por reputados científicos con un amplio currículo como investigadores en activo y con experiencia editorial, es fundamental para el buen desenvolvimiento de la revista. Se valora asimismo el patrocinio por parte de las sociedades científicas y asociaciones profesionales de cada especialidad, por cuanto estas suelen ser las instituciones en las que se agrupan los investigadores y profesionales de las distintas comunidades científicas y, por ello, son en general las organizaciones más representativas de dichas comunidades.

El análisis y evaluación de la calidad editorial de una revista se ha venido contrastando mediante el análisis documental de la propia revista. Respecto a la calidad informativa de una revista, conviene advertir que solo se juzga su calidad como canal de comunicación, como publicación periódica. Se trata de aspectos formales que ayudan a la transferencia y recepción de la información pero que en modo alguno determinan la calidad de los contenidos. Una revista puede ser formalmente muy respetuosa con los estándares, y carecer de difusión, reputación o buena consideración por los iguales o los lectores.

En cambio, la calidad de los procesos editoriales sí que puede condicionar los contenidos de la revista. No obstante, tanto en un caso como en otro no deben confundirse indiscriminadamente las dimensiones valoradas. Ahora bien, en la valoración de ambas dimensiones deben tomarse algunas precauciones:

- En muchos sistemas de evaluación de revistas los diagnósticos valorativos se basaron en declaraciones editoriales y no en prácticas editoriales (DICE, RESH, *Latindex*). No es lo mismo decir que se cumplen determinadas políticas editoriales (evaluación anónima por dos expertos, empleo de protocolos de revisión) que cumplirlos realmente. En el caso del procedimiento de acreditación de la FECYT en España, los editores están obligados a demostrar fehacientemente que cumplen con los preceptos prescritos.
- Cuando se evalúen declaraciones, la información recogida debe realizarse bajo control en la observación (tasa de concordancia entre observadores).

En caso contrario, la valoración será parcial y solo responderá a las cualidades perceptivas del observador.

Por último, cabe destacar que las políticas y prácticas editoriales no son estables. Las revistas cambian en su formato, estructura y gestión, por lo que las evaluaciones deben realizarse periódicamente y, en cualquier caso, solo se referirán al año en que se produjeron.

4.2.1.3. Visibilidad y accesibilidad

La difusión de una revista debe entenderse como la capacidad que esta tiene de ser visible para la comunidad científica a la que se dirige. La finalidad de una revista científica, como medio de comunicación que es, consiste en alcanzar al público al que se dirige, esto es, a una comunidad científica o profesional más o menos especializada, dependiendo del ámbito temático cubierto.

La visibilidad de una revista viene condicionada por su indexación en las bases de datos bibliográficas multidisciplinares (*Web of science*, *Scopus*) o especializadas (*PubMed*, *Chemical abstracts*, *Sociological abstracts*, *Econlit*, *MLA*, etc.), su presencia en buscadores académicos (Google Scholar, Microsoft Academic Search, Semantic Scholar) o en los motores de búsqueda general (Google, Bing), y su inclusión en los catálogos de bibliotecas.

En la medida en que estos recursos son las fuentes donde los científicos buscan información, es vital que una revista aparezca referenciada en ellas. De no ser así la revista no se ve y, por tanto, no existe, por lo que su aportación investigadora no será accesible a la mayor parte de la comunidad científica potencialmente interesada. En consecuencia, los trabajos que publique se verán privados de un general conocimiento, refrendo, análisis, crítica y posible consideración por la comunidad científica y profesional.

La accesibilidad es un nuevo concepto que se ha ido gestando al calor del movimiento del acceso abierto. La posibilidad de que los contenidos de una revista estén a libre disposición sin ningún coste para los lectores es un valor añadido, dado que permite que el conocimiento generado alcance a todos y sea así fuente de progreso. Antiguamente la accesibilidad de las revistas científicas solo podía medirse indirectamente por su inclusión en los fondos de bibliotecas que fueran de acceso público. Hoy, en el mundo digital en el que vivimos, no es difícil medir la accesibilidad de las revistas, que puede cristalizarse en los múltiples escaparates que pueblan Internet (web de la revista, repositorios, motores de búsqueda, editoriales, etc.).

Para muchas agencias de evaluación, figurar en determinadas bases de datos bibliográficas internacionales (especialmente *Web of science* y *Scopus*) es un indicador de calidad de una revista. La principal razón que se aduce para ello estriba en el hecho de que las revistas han pasado por un proceso de selección en el que han debido acreditar que cumplen los estándares de publicación científica y que sus contenidos son de interés para un comité de especialistas. Dado que los criterios de las bases de datos y las exigencias en la selección son muy dispares, este parámetro debe tomarse con mucha precaución como indicador de calidad. Nada tiene que ver el rigor aplicado en el proceso selectivo de *PubMed* o *Web of science* con el de *Scopus* o *PsycInfo* o de otras bases de datos donde se entra simplemente por llamar a la puerta, esto es, remitiendo regularmente los fascículos publicados por la revista. Por otra parte, hay que tener en cuenta que el rigor selectivo va cambiando a lo largo del tiempo: basta mirar la política de *Web of science*, muy restrictiva hace una década y mucho más abierta ahora. Además, no podemos obviar que entre los criterios de selección empleados por las bases de datos desempeñan un papel importante la cobertura temática de la revista (y su coincidencia con la de la base de datos), el carácter básico o aplicado de la revista, la lengua en que esta se edita, su lugar de publicación e, incluso, intereses comerciales inconfesables (ventas de la base de datos, relaciones empresariales, etc.), factores todos ellos bastante ajenos a la calidad intrínseca de la publicación.

A pesar de todas estas consideraciones, en muchos países, como es el caso de España, estar indexada en el mayor número de bases de datos ha pasado a ser considerado un indicador de calidad de la revista.

4.2.1.4. Uso

El uso de una revista científica se puede certificar cuando es posible atestiguar que ha sido empleada realmente por un potencial lector. Tradicionalmente, el uso de las revistas era medido en las bibliotecas y centros de documentación, bien de forma directa cuando se realizaban estudios de uso *in situ* en cada biblioteca (datos difíciles de obtener e imposibles de extrapolar fuera del lugar donde se realizaran), bien de forma indirecta a partir las demandas de los artículos de una revista en los servicios de documentación y bibliotecas.

El desarrollo de Internet, en general, y de la web, en particular, permite medir todas las transacciones electrónicas que se producen entre un usuario y los objetos documentales albergados en el espacio digital. Así pues, hoy podemos saber cuántas veces se han visualizado y descargado los contenidos de una

revista. Al respecto de la visualización, se puede distinguir entre las visualizaciones de los resúmenes de los artículos publicados en la revista o de los mismos artículos.

Dentro del uso cabría incluir también el número de veces que los usuarios han guardado alguna referencia de artículos de una revista en su biblioteca personal, tal como lo miden a día de hoy Mendeley o *Web of science*, o el número de clics en los enlaces web al artículo completo en el sitio web de la editorial (a través de un enlace web directo u Open URL) de los artículos indexados en la *Web of science*.

Tal como demostró el trabajo de Bollen *et al.* (2009), las mediciones de uso de los documentos tienen unas características peculiares que las singularizan respecto al resto de los indicadores que miden la influencia de los documentos.

El problema que enfrentan estos indicadores a día de hoy es que aún no se emplean a gran escala y no están normalizados. Todavía no son muchas las revistas que ofrecen públicamente los datos de uso de sus artículos, y menos aún completos (visualizaciones, descargas); y prácticamente ninguna lo da como indicador agregado. A pesar de los esfuerzos realizados por COUNTER (Urbano, 2013) en pos de la normalización de los datos de uso, de hecho este estándar no se aplica de forma masiva en el entorno de las publicaciones periódicas.

4.2.1.5. Repercusión

Saber si una revista produce efectos, deja huellas o genera impacto en la comunidad científica y profesional a la que se dirige y más allá de ella, en otros ámbitos de la sociedad, es tarea ardua, ya que el conocimiento adquirido, recibido, consumido e interpretado por los lectores o bien no se manifiesta tan explícitamente ni unívocamente como quisiéramos, o bien lo hace por medios muy diversos.

Para empezar, conviene aclarar que los contenidos publicados por las revistas científicas pueden repercutir en distintos ámbitos o entornos. A mi entender, se pueden identificar los siguientes tipos de impacto para una revista científica:

- *Científico*: tradicionalmente medido a través de las citas bibliográficas en publicaciones científicas, evalúa cómo repercuten los contenidos de la revista en la generación de conocimiento. A partir del recuento de citas se han confeccionado diversos indicadores. Entre los de mayor notoriedad se cuen-

ta el *journal impact factor* (JIF), que ha sido el patrón oro de la bibliometría desde hace cuarenta años hasta que llegó el Índice H. Ideado por Hirsch (2005) con el propósito de medir el potencial de los autores, el Índice H pronto fue adoptado por las principales bases de datos bibliográficas (*Web of science*, *Scopus*, *Google Scholar*) para ordenar revistas, y ha tenido un enorme éxito entre la comunidad científica gracias a su sencillez de cálculo y fácil comprensión. Este indicador se ha convertido en la nueva estrella de los recuentos de citas y ha desplazado a otros indicadores que han surgido en los últimos años, como el *Eigenfactor*, *SJR* (*SCImago journal rank*), SNIP (*source normalized impact per paper*) e IPP (*impact per publication*).

- *Educativo*: mide la repercusión indirecta de los contenidos de las revistas en la educación y formación, a partir de citas y menciones en las bibliografías de los programas de las asignaturas universitarias (Kousha y Thelwall, 2008), así como de las que figuran en los trabajos de fin de grado, máster o tesis doctorales, en tanto que dichas menciones lo son en trabajos dirigidos a obtener una titulación académica. También podrían incluirse aquí las citas provenientes de manuales, enciclopedias o presentaciones de contenido académico. A día de hoy no se ha generado ningún indicador que mida estos impactos ni existe plataforma alguna que lo haga.
- *Profesional*: mide cómo repercuten los contenidos de las revistas científicas en la práctica profesional y cómo la orientan. Muchas disciplinas tienen un fuerte componente profesional, ya que se asientan en profesiones de largo recorrido y de extraordinaria importancia en nuestra sociedad (médicos, maestros, profesores, economistas, psicólogos, trabajadores sociales, bibliotecarios, etc). Para cumplir su misión, estos profesionales se ven obligados a estar al día de los nuevos descubrimientos. Se trataría, pues, de medir las menciones a las revistas en los espacios, plataformas y documentos donde se expresan estas comunidades profesionales (Thelwall y Kousha, 2016). Sirva de ejemplo el caso de la medicina, donde las guías basadas en pruebas o guías prácticas[1] orientan la práctica clínica en todas las especialidades médicas.
- *Político*: mide cómo repercuten los contenidos de las revistas en la toma de decisiones por parte de los responsables políticos y gestores administrativos encargados de la *res publica*. Los recuentos de citas, menciones y enlaces a las revistas en los documentos políticos y los informes manejados en las instituciones públicas nacionales (gobierno, parlamento, municipios, re-

1 http://www.guideline.gov, www.guidelines.co.uk.

giones) o internacionales son el principal procedimiento para evaluar este tipo de impacto.

- *Económico / Innovación*: mide cómo repercuten los contenidos de las revistas en los procesos de innovación y de desarrollo económico. Aparte de contar las citas bibliográficas incluidas en las patentes, se pueden contabilizar las menciones y enlaces a las revistas por parte de las empresas y los productos que estas generan.
- *Social*: mide cómo repercuten los contenidos de la revista en el entorno social en general. El impacto social es un concepto un tanto difuso, ya que, por definición, alcanza a la sociedad en su conjunto. Por tanto, se puede utilizar como aproximación el impacto en los medios de comunicación de masas, que tradicionalmente han actuado como intermediarios ante la sociedad (impacto mediático) o en los nuevos medios digitales (las redes sociales como Twitter o Facebook), usados masivamente por la población.

De todos los impactos que acabamos de reseñar, el que más atención ha recibido y el que ha generado más indicadores y es, por tanto, el mejor conocido respecto a sus usos y abusos, virtudes y defectos es el científico. Como hemos visto más arriba, los recuentos de citas, el procedimiento indiscutible para medir el impacto científico, se emplean desde hace más de seis décadas. Desde 2004, con la ruptura del monopolio del recuento de citas ejercido por la *Web of science*, por parte de *Scopus* y de *Google Scholar*, contamos con muchas más plataformas que realizan estos recuentos: desde las propias plataformas de las editoriales de las revistas (Elsevier, Springer, etc.) hasta los motores de búsqueda (Google Scholar, Microsoft Academic Search, Semantic Scholar), bases de datos bibliográficos y proveedores (Europe PMC, Proquest), repositorios especializados (Repec), redes sociales académicas (ResearchGate, Academia.edu). Por consiguiente, hoy es posible conocer mucho mejor las citaciones bibliográficas recibidas por los trabajos publicados en las revistas.

Como es lógico, el número de productos que ofrecen listados, clasificaciones o jerarquías de revistas también ha crecido. Al ya hiperconocido *Journal citation reports* nacido en 1975 se agregaron dos productos derivados de *Scopus* (*SCImago journal and country rank* y *Citescore*) y el *Google Scholar metrics*, del cual se ha derivado el *Journal scholar metrics*, así como otras iniciativas nacionales dignas de encomio como el *Indian citation index* u otras que no han conseguido sobrevivir, como es el caso en España de los IN-RECS, IN-RECJ e IN-RECH (Delgado, Ruiz, Jiménez *et al.* 2005) y en Polonia del *Polish sociology citation index* (Winclawska, 1996).

En paralelo al crecimiento de las clasificaciones de revistas se ha producido una proliferación del número de indicadores bibliométricos basados en la citación y destinados a medir el impacto de aquellas. Las propuestas de indicadores a lo largo de estos últimos años han sido muy numerosas, y todas ellas ofrecen fórmulas con la idea de modificar o sustituir al JIF y al que hoy se ha convertido en la nueva estrella, el Índice H. De entre los más recientes y que han alcanzado más notoriedad cabe citar al *Eigenfactor* (Bergstrom, West y Wiseman, 2008) y al *SJR* (González, Guerrero y Moya, 2010). Partiendo de la idea de que no todas las citas son iguales, proponen ponderar el valor de cada cita atendiendo a la nombradía de quien las emite. Por otra parte, constatadas las enormes diferencias existentes entre disciplinas según sus hábitos de citación, Moed (2010) propuso el SNIP a fin de contextualizar el valor de las citas en función del volumen de referencias bibliográficas producidas en cada disciplina o especialidad. Asimismo, el Índice H ha generado una numerosísima literatura (Alonso *et al.*, 2009), con propuestas de variantes que pretenden mejorar las virtudes de este índice como indicador. Cabe destacar de entre todas ellas el Índice G (Egghe, 2006), destinado también a ponderar más adecuadamente dentro del Índice H los documentos muy citados. Lo realmente curioso es que, a pesar de tantas fórmulas propuestas para retocar el JIF y el Índice H, pocas de ellas se han asentado y han logrado alcanzar un amplio predicamento. Tal vez sea porque, cuando se han comparado todos los indicadores para constatar si miden algo distinto de los originales que pretenden sustituir, el resultado es que más o menos vienen a medir lo mismo salvo notables excepciones (Bollen *et al.*, 2009; Leydesdorff, 2009; Torres y Jiménez, 2010b; Bornmann *et al.*, 2011). En la tabla 2 se muestra una relación de índices e indicadores utilizados en las principales plataformas actuales que contienen clasificaciones de revistas.

Las ventajas y limitaciones del JIF, Índice H y otros indicadores son bien conocidas y existe una amplia literatura al respecto (Bordons, Fernández y Gómez, 2002; Costas y Bordons, 2007). Por encima de los defectos particulares que pueda tener cada indicador, es conveniente recalcar cuáles son los factores sistémicos que condicionan los recuentos de citas, en general, y el de las revistas, en particular, para así interpretarlos adecuadamente:

- *Naturaleza y tipo de disciplina científica*. El área de conocimiento a la que se adscribe una revista determina sus hábitos de publicación y citación. De entre todos ellos, dos son claves para entender los recuentos de citas: número de trabajos publicados y cantidad de referencias bibliográficas citadas. Estos serán muy voluminosos o muy reducidos según las disciplinas, especialidades, subespecialidades o dominios temáticos. No son iguales las

Tabla 2. Indicadores bibliométricos incluidos en varias clasificaciones de revistas

JCR	*SJR*	*GSM*	*JSM*	*IN-RECS*
Total cites	SCImago journal rank	h5-index	h5-index	Índice de impacto (3 años)
Journal impact factor	H Index	h5-median	h5-median	Artículos publicados*
5-year impact factor	Citable documents (3 years)		H5-citations	Total de citas*
Immediacy Index	Non-citable documents		H5-index without journal self-citations	Citas nacionales*
Impact factor without journal self cites	Non-citable documents ratio in the period being considered		H5-citations without journal self-citations	Citas internacionales*
Citable items	Total cites (3 years)		Journal self-citation rate	Porcentaje de artículos citados*
cited half-life	Cites per document (2 years)			Número medio de citas por artículo*
Citing half-life	Cites per document (3 years)			Artículos muy citados*
Eigenfactor score	Cites per document (4 years)			N.º presencias de la revista en el primer cuartil
Article influence score	Self cites			Tasa de autocitación
% articles in citable items	Cited documents			Proporción de autocitas en el impacto
Normalized eigenfactor	Uncited documents			Tasa de autorreferenciación
avgJifPercentile	Total references			Proporción de autorreferencias en el impacto
Cited journal data	References per document			Posición revista en cuartiles
Citind journal data	% international collaboration considered			Envejecimiento de la revista
Journal relationships				Revistas citadas
				Artículos citados
				Artículos más citados
				Especialidades citantes
				Instituciones citantes
				Autores citantes
				Revistas citantes
				Artículos citantes
				Revistas relacionadas
				Índice de coautoría

* Indicadores ofrecidos para periodos de tres, cinco, diez años e histórico de la revista.

JCR: *Journal citation reports*; *SJR*: *SCImago journal and country rank*; *GSM*: *Google Scholar metrics*; *JSM*: *Journal scholar metrics*; *IN-RECS*: *Índice de impacto de las revistas españolas de ciencias sociales*.

disciplinas experimentales (alto consenso cognitivo y muy uniformes en sus prácticas de investigación y publicación) que las humanísticas (pluralidad cognitiva y metodológica, diversidad de prácticas de investigación y publicación), ni son iguales las básicas (aquellas que construyen los pilares cognoscitivos de la naturaleza física, humana o social) que las aplicadas (aquellas orientadas a resolver problemas concretos). Será la naturaleza cognitiva de una disciplina o especialidad (convergencia o divergencia temática, uniformidad o pluralidad epistemológica y metodológica, densidad o dispersión temática) la que determinará los niveles de publicación y, a partir de ahí, los umbrales de citación que alcanza.

Este hecho convierte en imprescindible una apropiada clasificación de las revistas científicas. Si no se clasifican adecuadamente en función de sus características cognitivas y orientaciones temáticas se corre el riesgo de comparar entidades que son incomparables simplemente porque son disímiles. Solo es posible comparar lo equiparable, lo que es similar aunque no sea igual, ya que ninguna revista es exactamente igual a otra. No quiero llevar al extremo este argumento pues conduciría al absurdo y a que ninguna clasificación fuera practicable. Convengamos en que una revista versa de una materia (su campo cognitivo) aunque publica sobre muchos temas; los temas de sus artículos, que son variados entre sí, hacen que la revista se diferencie o se asemeje a otras. Solo a partir de la clasificación de los artículos podemos clasificar las revistas, que son sus agregados. Y, como unidades de análisis para la clasificación, emplearemos las palabras (títulos, resúmenes, palabras clave o texto completo), las citas bibliográficas, las autorías y coautorías. La conclusión es clara: es necesario clasificar convenientemente las revistas según su afinidad temática. De no hacerse así, las jerarquías resultantes son artefactos que no representan fielmente la realidad. Surge una realidad construida, inducida por una forma de clasificación.

- *Grado de especialización*. Es evidente que el grado de especialización de la revista en términos disciplinares determina su nivel de citación. No es comparable una revista que abarque toda una disciplina (*Journal of the Association for Information Science and Technology*) que una revista especializada en una de las ramas en que se ha dividido esta (*Cataloging and classification quarterly*). La primera alcanzará elevadas cifras de citación, la segunda muchas menos; es una cuestión de territorio abarcado y no de calidad. Simplemente conviene recordarlo y así comparar lo equiparable.
- *Tamaño de las comunidades científicas que practican la investigación en las distintas disciplinas y especialidades científicas*. Aquí el tamaño importa: un mayor número de científicos equivale mecánicamente a mayor número de

publicaciones y esto, a su vez, a un mayor número de referencias bibliográficas, lo que conduce indefectiblemente a un mayor número de citas. Las revistas que atienden a comunidades científicas o profesionales más amplias tendrán asegurada una mayor citación, al menos potencialmente.

- *Ritmos de publicación y de uso de la información: rapidez en la publicación y envejecimiento de la literatura científica*. La velocidad con la que se publican los resultados de investigación es muy diferente entre disciplinas y especialidades, así como lo son también los hábitos en el uso o desuso de la literatura científica, esto es, lo que conocemos como envejecimiento. Dado que hay disciplinas con una alta fluidez de publicación y desuso de la información, los periodos de cálculo de los recuentos de citas deben ser diferentes. Someter a todas las disciplinas a la misma ventana de citación (número de años empleados para el cálculo) es incorrecto. En las disciplinas humanísticas existen ritmos muy lentos en la publicación, en la difusión y en la asimilación, así como tiempos de envejecimiento muy amplios. Esto exige que la ventana de citación deba expandirse a ciclos holgados (diez años o más). En IN-RECS se ofrecía un indicador denominado impacto acumulado que calculaba el impacto de la revista a cinco o diez años y de todo el periodo de publicación. Todo lo contrario que ocurre en las ciencias experimentales y básicas, que se adaptan muy bien a ventanas de citación muy cortas.
- *Tipo de trabajos publicados*. La citación es muy sensible al tipo de publicación. Las citas recibidas por trabajos de revisión bibliográfica suelen ser elevadas porque en estos artículos se fija el estado de la cuestión sobre un tema, lo que sirve de base teórica y conceptual a todos los trabajos que indaguen sobre dicho tema. Esto hace que las revistas dedicadas a publicar exclusivamente revisiones bibliográficas obtengan altas tasas de citación (*annual review*). Parecido efecto ocurre con la publicación de artículos de carácter metodológico que, simplemente por contener un método o técnica de análisis de datos, son de referencia obligada por los investigadores. Por consiguiente, que una revista publique un elevado número de artículos de esta naturaleza (revisiones, artículos metodológicos) la beneficia respecto a las citaciones. La mayor o menor publicación de este tipo de artículos depende directamente de la política editorial de la revista. La tentación de los editores de influir en la mejora del impacto de su revista modulando la publicación de determinados artículos según intereses no puramente científicos está ahí; ha abierto las puertas a prácticas editoriales poco decorosas.
- *Tamaño de la revista*. Los índices bibliométricos que miden el impacto de las revistas son sensibles al tamaño de las revistas. Aquellas revistas con unas magras cifras de publicación presentan una alta variabilidad en sus indica-

dores. Obviamente los números pequeños presentan una alta volatilidad estadística, fenómeno que no ocurre en revistas que tengan un alto volumen productivo.

- *Cobertura de la base de datos empleada para evaluar las revistas*. La influencia del universo de revistas vaciadas e indexadas en una base de datos es un factor elemental y básico que determina mecánicamente los resultados de citación de las revistas. La calidad de los índices bibliométricos es directamente proporcional a la cobertura y calidad de los registros bibliográficos contenidos en las bases de datos. Los sesgos lingüísticos, geográficos o temáticos afectan a los niveles de citación de las revistas. La infrarrepresentación de unas áreas temáticas sobre otras (humanidades y algunas especialidades de las ciencias sociales), de unas zonas geográficas sobre otras (no anglosajonas) o de unas lenguas sobre otras debe ser muy tenida en cuenta a la hora de interpretar las clasificaciones de citación de revistas. Como principio general debiera aplicarse el siguiente aserto: antes de utilizar una clasificación debemos someter a escrutinio la base de datos en la que se asienta.

A modo de corolario sobre la evaluación del impacto científico de las revistas, cabe señalar que los índices basados en la citación miden la utilidad y la influencia intelectual, no la calidad. Debe recordarse que, cuando un científico cita un trabajo anterior, lo que formalmente hace es reconocer la utilidad que ha tenido dicho trabajo en la confección del suyo propio. Por lo tanto, es un indicador de influencia. Si se acepta esta premisa, los trabajos más citados tienen una influencia mayor en las actividades investigadoras que los que cuentan con menos citas. Dicho esto, podemos cambiar la perspectiva y considerarlos indicadores de competitividad. Dado que hoy la principal fuente de prestigio de una revista es un elevado índice de impacto y que a los científicos se nos evalúa por la reputación de la revista en la que publicamos, se ha desatado entre los autores una competencia atroz por publicar en aquellas revistas que gozan de mayor impacto. Esto convierte el simple hecho de publicar en dichas revistas en un indicador de la capacidad de competir por un espacio, el de la revista, que es escaso y reducido. En ese sentido estos indicadores pueden ser tomados como índices de competitividad.

Por último, no puedo terminar este apartado sin dedicar unas palabras a los indicadores alternativos que están surgiendo al calor de la aparición de Internet y de la extensión de las tecnologías de la información y comunicación que la red de redes ha desplegado. Hoy las revistas científicas son almacenadas en la web e indexadas en los nuevos motores de búsqueda generales y académicos, por lo que sus contenidos se pueden buscar, encontrar y recuperar y, a

partir de ahí, enlazar, visitar, visualizar y descargar. El desarrollo de nuevas aplicaciones y plataformas para explotar ese contenido científico, desde gestores bibliográficos hasta redes sociales generales o académicas, ha generado nuevas acciones humanas en la web (compartir, citar, reseñar, mencionar, comentar, discutir, referenciar, etiquetar, recomendar, valorar, gustar, seguir, difundir). Todas esas acciones se pueden contar y se cuentan, lo que genera nuevos indicadores. En un reciente trabajo centrado en las nuevas métricas de autor hemos compilado un total de 93 nuevos indicadores (Orduña, Martín y Delgado, 2016b), a los que habría que sumar los de carácter cibermétrico (Orduña y Aguillo, 2014). Bien es verdad que a día de hoy no existe ningún producto que ofrezca todos estos indicadores o parte de ellos respecto a las revistas. Más bien al contrario, son indicadores asociados a los documentos o a los autores que los producen. Por otra parte, conviene advertir que los nuevos indicadores están sometidos a escrutinio, pues todavía no sabemos en qué medida son universales, esto es, afectan a todos los documentos circulantes, ni sabemos exactamente lo que miden, ni si son o no aceptados por los científicos. En fin, estamos solo en el comienzo de una nueva era.

4.2.1.6. Reputación

La reputación de una revista se basa en la buena opinión o estimación que tiene de ella la comunidad científica o profesional. El prestigio se asienta en el realce, renombre, buen crédito que ha obtenido la revista a lo largo de su vida. Es de difícil y lenta construcción y de fácil destrucción. Una vez obtenido genera ascendiente, influencia y autoridad, por lo que se crea un círculo virtuoso que se retroalimenta.

La fuente de la que obtiene el prestigio una revista puede ser variable y normalmente se asienta en la publicación de trabajos relevantes para el progreso de la ciencia. Sin embargo, existen otros factores de orden social que pueden alterar ese mecanismo. Hoy día el prestigio de una revista se asienta en el impacto que haya demostrado en lo que se refiere a citaciones. El JIF o el Índice H se han convertido en el nutriente básico del prestigio de las revistas. Parece que solo las revistas de alto factor de impacto son las más prestigiosas entre las comunidades científicas respectivas.

La forma habitual de medir el prestigio de una revista es la encuesta de opinión entre la comunidad científica. Dado que la opinión de las personas es voluble y cambia con el tiempo, así como las revistas pueden cambiar para bien o mal de acuerdo con sus políticas editoriales, es necesario realizar encuestas periódicas.

Este indicador debe ser tomado como lo que es: un índice de prestigio y no de calidad, una variable que se debe medir empíricamente respecto a cualquiera de las variables que la conforman (normalización, gestión editorial, visibilidad, etc). En cualquier caso, el prestigio manifiesta una «calidad percibida», y las percepciones no son realidades sino que se basan en opiniones.

Tal vez la principal debilidad de la medición del prestigio estribe en que frecuentemente se valora lo que no se conoce. Cuando afirmamos que la revista tal o cual es de calidad, se presupone que la conocemos bien porque hemos publicado o colaborado en ella o somos lectores habituales de ella. Cuando proclamamos que las revistas *Nature* o *Science* son «las mejores del mundo», nuestro conocimiento no se basa en nuestra experiencia personal o en hechos sino que realmente estamos transmitiendo una percepción sobre el crédito o la fama que las adorna. Esa es la reputación, y solo en ese sentido podemos emplear el indicador.

Por otra parte, conviene advertir que las encuestas de opinión son procedimientos reactivos, por lo que los individuos podemos enmascarar y alterar nuestra opinión. Es evidente que un autor tildará de relevante una revista en la que publica habitualmente o puede considerar negativamente a aquellas revistas con las que haya tenido una mala experiencia.

Otro problema en las encuestas, este de orden metodológico, suele ser las bajas tasas de respuesta normalmente obtenidas. Lo peor es que los resultados dejen de ser representativos por la no participación de determinados individuos, lo que puede generar sesgos en las muestras y cuestionar la validez de los resultados.

4.2.1.7. Calidad de los contenidos

Lo cierto es que la calidad de los contenidos debiera ser el aspecto crucial en la valoración de una revista. Publicar artículos originales, novedosos, actuales, de interés, relevantes para el avance del conocimiento, de contrastado rigor metodológico es la finalidad última de la revista y la razón que justifica su existencia. La calidad de un artículo es algo fácil de reconocer y de medir. Un lector especializado, cualquier científico competente, no necesita de especiales recursos para distinguir los artículos buenos de los malos y clasificar a unos como mejores que otros. Elevando el grado de agregación y situándonos en el nivel de la revista, los investigadores y profesionales que conforman el público de una revista pueden ser requeridos para que manifiesten su opinión a través de encuestas sobre la calidad de los contenidos publicados. Hoy es fácil introducir

una escala de valoración en la página web de la revista para que los lectores puedan opinar libremente. Evidentemente, esto solo se puede hacer incluyendo filtros que controlen los sesgos de respuesta o no respuesta.

La opción más lógica es introducir dichas escalas valorativas respecto a los artículos para que los lectores valoren su calidad, y, a partir de ahí, realizar estimaciones globales de la calidad de la revista. Pero, claro, las revistas son agregados de artículos particulares, y la calidad no puede sumarse sin más; esto es, el todo no es la simple suma de las partes. Pero, además, resulta que la calidad de los artículos publicados en la revista no es homogénea; más bien todo lo contrario. Sumar churras con merinas no solo carece de sentido sino que parece poco recomendable.

Por otra parte, hoy día se puede acudir a la batería de indicadores «métricos alternativos», como los «me gusta», las veces que se comparte un documento, las etiquetas que recibe o las propias menciones en la web para obtener una aproximación indirecta de la calidad de un artículo (*proxy*).[2] De todas formas, se trata de medidas muy toscas que miden más cantidad que calidad, que obedecen a razones desconocidas y que se pueden manipular. Habrá que esperar a la imposición de una especie de «semantométrica» que sea capaz de analizar semánticamente los contenidos de las revistas y desentrañar el significado de los componentes textuales y las relaciones que existen entre ellos, para llegar a obtener indicadores más o menos objetivos de un aspecto tan escurridizo como el de la calidad.

En definitiva, juzgar la calidad intrínseca de una revista es un asunto no resuelto y que permanece en la esfera de lo subjetivo. No es de extrañar que surjan iniciativas como *F1000* o *Pubpeer* que caminan por esta senda.

4.2.1.8. Capacidad de atracción

La capacidad de atracción es una variable compleja que se conforma a partir de diversos indicadores que comparten un denominador común: todos ellos evidencian la capacidad que tiene una revista de atraer hacia sus páginas los mejores trabajos de investigación y a los mejores autores e instituciones científicas. Se basa en un axioma bastante sensato: cuando un autor elige una revista donde enviar su trabajo está, de hecho, emitiendo un juicio de valor. Es una decisión muy motivada, muy pensada y siempre orientada a escoger el mejor canal de comunicación; la revista elegida es la que, a juicio del autor, puede

2 En el capítulo 10 se analizan con mayor detalle.

trasladar mejor sus hallazgos, y este acto indica una valoración muy positiva sobre la revista. Los indicadores que pueden medir la capacidad de atracción de una revista son los siguientes:

- *Número de trabajos recibidos*. La recepción de un elevado número de artículos es una señal inequívoca de vitalidad y de que la revista es al menos percibida como una buena revista. Un elevado número de originales en la mesa de redacción de una revista es un síntoma de buena salud y un requisito de la calidad, porque aquellas revistas que carecen de originales se ven obligadas a publicar prácticamente todo lo que reciben para mantenerse vivas. Por el contrario, cuando existen muchos originales se puede seleccionar; en este caso no hay duda de que de la cantidad nace la calidad.

  Sin embargo, estos datos deben relativizarse y juzgarse a la luz de dos variables: el grado de especialización de la revista (a mayor especialización temática, menor número potencial de autores y de originales circulantes) y el carácter y tamaño de la comunidad científica o profesional a la que sirve la revista (nacional, internacional, local). Las revistas de ámbito temático más general, de numeroso público y de orientación internacional son, como es lógico, las que presentan unas tasas de recepción de originales más abultadas, pero no por ello son intrínsecamente mejores.
- *Tasas de aceptación/rechazo*. En conexión directa con lo dicho anteriormente, este indicador pone de manifiesto el grado de competencia que existe por publicar en la revista. Por decirlo en términos económicos, habla de lo caro que resulta publicar en la revista. Puede presuponerse que aquellas revistas con tasas de rechazo bajas sean un tanto laxas en su rigor selectivo. No obstante, este indicador es muy sensible a la política editorial de la revista, por cuanto es decisión del equipo editorial ampliar o restringir el número de originales por publicar. Las revistas no suelen ser muy transparentes a la hora de suministrar estadísticas al respecto. Por ello, estos datos deben tomarse con precaución.
- *Diversidad geográfica e institucional de los autores: internacional, nacional, local*. Muestra la capacidad que tiene la revista de atraer a autores e instituciones de la más diversa procedencia geográfica (nacional o internacional) o institucional (universidades, centros de investigación, administración, empresas, etc.). Además, es un signo de pluralidad informativa y ofrece cierta seguridad de que se evita la aparición de comportamientos endogámicos que podrían desvirtuar los pilares del conocimiento científico (neutralidad, objetividad, validez, fiabilidad). Ocurre a veces que la revista actúa como un coto cerrado de una comunidad científica muy concreta que se encuen-

tra vertebrada en torno a una institución (sociedad, asociación profesional, hospital, departamento universitario). Para las revistas que mantienen un cordón umbilical de este tipo existe el riesgo de encerrarse sobre sí mismas y convertirse en productos parroquianos. Ello no implica necesariamente que pueda afirmarse que los trabajos publicados sean de peor calidad, pero estamos ante un indicador que muestra el grado de representatividad de una revista respecto de la comunidad científica o profesional que le sirve de base, y la falta de este carácter abierto es un riesgo cierto de pérdida de interés para la comunidad a la que la revista se dirige.

- *Número de trabajos financiados*. Los trabajos financiados son el fruto de proyectos de investigación que han merecido el premio de ser sufragados por una institución, que han concurrido en libre competencia en convocatorias públicas por obtener una subvención, y se supone que han sufrido una evaluación rigurosa en cuanto a su significación, calidad metodológica y viabilidad. Por consiguiente, podría tomarse este parámetro también como un indicador indirecto de la capacidad de una revista para atraer si no a los mejores trabajos de investigación, sí a los que aportan relevancia y originalidad aparte de sofisticación metodológica.

4.2.1.9. Pervivencia

La vida de una revista científica, al igual que la de cualquier ser vivo, pasa inexorablemente por su nacimiento, crecimiento y muerte. Este ciclo vital suele ser muy corto en el caso de las revistas: las revistas científicas nacen con facilidad (con la tecnología actual, basta con un poco de voluntad y escasos medios), crecen con dificultad (con pocos originales y retrasos en la publicación) y mueren pronto (la muerte ni siquiera se publicita). Esta realidad hace que la pervivencia en el tiempo y la antigüedad de una revista puedan ser tenidas en cuenta como un indicador de solvencia. Mantenerse vivo en un mercado editorial muy competitivo significa ser capaz de atraer la atención de los autores, que perciben la revista como un canal digno de publicación, y de los lectores, para quienes es un medio merecedor de lectura.

No obstante, este indicador puede verse alterado por la idiosincrasia del sistema de edición científica, que no se rige totalmente por las leyes de la oferta y la demanda. Varios de los actores que intervienen en él lo hacen sin ánimo de lucro. Así ocurre que muchas de las editoriales que patrocinan revistas actúan como auténticos mecenas asegurando la pervivencia de una revista por encima de los vaivenes del mercado. Son asociaciones profesionales o socieda-

des científicas, centros docentes (universidades) o de investigación, entidades culturales que necesitan de órganos de expresión y los mantienen independientemente de los beneficios y los costes que impliquen. Existe, en muchos casos, una simbiosis absoluta entre las entidades y sus publicaciones periódicas, hasta el punto de que estas justifican a aquellas. Por ello hay revistas que viven artificialmente asistidas con los fondos aportados por sus patrocinadores.

4.2.2. La revista como institución social representativa de una comunidad científica

Dado que la revista es una empresa que surge al hilo de la institucionalización social de una disciplina, especialidad o dominio temático y que actúa como órgano de expresión de una comunidad científica o profesional determinada, resulta imprescindible analizar el papel que desempeña en el complejo entramado en que se desenvuelve la ciencia. En este caso la revista surge para dar respuesta a una necesidad cognitiva y social.

Los métodos más apropiados para radiografiar la revista son los bibliométricos. Varios son los indicadores que pueden emplearse para la evaluación de una revista, a saber:

4.2.2.1. Producción

Los indicadores bibliométricos de producción son los más básicos y sencillos. El número de artículos publicados y su distribución por las distintas secciones de la revista (originales, revisión, editoriales, notas, reseñas, correspondencia) indica la cantidad de conocimiento producido así como su vitalidad, tamaño, naturaleza (informativa/científica) y orientación (científica/profesional, básica/aplicada).

4.2.2.2. Autoría: procedencia geográfica e institucional

El análisis de la autoría en la revista muestra quiénes son los autores que más frecuentan la publicación y cuál es su productividad (Lotka, índice de transitoriedad de Price), y a partir de su adscripción institucional se puede conocer la representatividad de la revista respecto a las instituciones que producen conocimiento en el campo temático cubierto por esta, así como su orientación local, nacional o internacional.

4.2.2.3. Colaboración

Los indicadores de colaboración se utilizan para determinar el grado de cooperación científica habida entre científicos, grupos o instituciones y las relaciones nacionales (intra o interinstitucionales) o internacionales que se visualizan en la revista. Dado que los hábitos de autoría y de colaboración dependen del tipo de disciplina, se podrá comprobar en qué lugar se ubica la revista. Asimismo, a partir del análisis de coautoría se podrán evidenciar las redes sociales que se avizoran. Algunos de los indicadores empleados para retratar a la revista en estas variables son los siguientes:

- Índice de coautoría o firmas por trabajo.
- Índice de colaboración institucional: porcentaje de documentos firmados por más de una institución.
- Número de instituciones por documento.
- Índice de colaboración nacional: porcentaje de documentos firmados por dos o más instituciones de un mismo país.
- Índice de colaboración internacional: porcentaje de documentos firmados por autores procedentes de dos o más países.

4.2.2.4. Orientación temática

El análisis del contenido de los artículos publicados en la revista refleja su orientación temática, los temas o áreas de interés y especialización, las preferencias y la naturaleza de la investigación generada por la comunidad científica que publica en la revista.

A partir del recuento y análisis de los vocablos que figuran en los títulos y resúmenes de los artículos se pueden responder las siguientes preguntas: ¿cuál es la estructura intelectual de la revista? ¿Cuáles son los dominios o grupos temáticos identificados en la revista? ¿Cuál es su evolución temática y cómo cambian los temas de investigación en la revista?

4.2.2.5. Análisis de referencias y citas bibliográficas

El análisis de las referencias bibliográficas emitidas por la revista y las citas recibidas permite conocer cuáles son las fuentes intelectuales que alimentan la revista (referencias bibliográficas) y qué repercusión tiene esta en la comunidad

(citas). Nos ofrece un espejo que muestra las dos caras de la personalidad de una revista: lo que es y hace, por un lado, y cómo es vista o percibida, por otro. Las prácticas de referenciación y citación de la revista ayudarán a situar la revista en el mapa de la ciencia. Son varios los indicadores empleados:

- Número de referencias por artículo.
- Tipología de los documentos referenciados.
- Idioma de las referencias.
- Obsolescencia: antigüedad de las referencias.

4.2.2.6. Análisis de redes sociales

El análisis de redes sociales basado en sus indicadores de grado, cercanía e intermediación puede emplearse para caracterizar la capacidad que tiene una revista para relacionarse con su entorno científico, esto es, con el conjunto de revistas que conforman una especialidad, disciplina o campo de conocimiento. Bien sea a partir de las palabras (análisis de copalabras), bien a partir de las referencias bibliográficas (cocitación y solapamiento bibliográfico) o de las coautorías (autores que publican en las revistas) o de otro tipo de relaciones (categorías temáticas de bases de datos) se puede tejer un mapa que muestre las relaciones de todas las revistas entre sí. Para llevar a cabo estos análisis se dispone de herramientas bibliométricas gratuitas, como *VOSviewer*,[3] *CiteSpace*[4] y *SciMAT*.[5]

4.3. A modo de conclusión: el futuro de la evaluación de revistas científicas

Se han repasado en este capítulo todos los criterios y métodos que pueden emplearse para evaluar las revistas científicas. Son varias las dimensiones que configuran una revista y las perspectivas desde las que se pueden abordar, y nunca se deberían mezclar dichas dimensiones, aunque ciertamente unas variables pueden determinar el destino de otras (normalización/difusión). Y conviene subrayar que todos los métodos usados para valorar estas dimensiones tienen

3 http://www.vosviewer.com.
4 http://cluster.cis.drexel.edu/~cchen/citespace.
5 http://sci2s.ugr.es/scimat.

sus fortalezas y debilidades, que deben tenerse en cuenta para saber exactamente qué se está valorando y cuál es su verdadero alcance.

Por otra parte, dependiendo de cuál sea el interés del actor que evalúe las revistas, se pondrá un acento u otro en los distintos criterios. Por consiguiente, el uso de los criterios estará supeditado a los intereses particulares de dichos actores. En definitiva, la evaluación de revistas es multidimensional y sus medidas no tienen un carácter absoluto y objetivo, sino que dependen de la perspectiva desde la que se encaren.

Desde este punto de vista, lo que es de esperar en el futuro inmediato es que la evaluación de revistas sea multifacética, con más variables consideradas, más indicadores por medir y más fuentes desde las cuales hacerlo. El abandono progresivo del medio impreso y la adopción definitiva del medio digital propiciará el registro sistemático y exhaustivo del uso de la revista, y a partir de ahí se medirán todas las interacciones que se realicen con los contenidos de la revista.

Ahora bien, por encima de los nuevos indicadores que surjan, los editores de revistas no deben olvidar cuál ha de ser el norte que tiene que regir la vida de las revistas: su carácter de medio de comunicación científica. En última instancia, las revistas existen por y para sus autores y lectores. Ha de tenerse siempre presente que la revista debe asegurar a los autores que sus trabajos se valorarán con rigor, seriedad y honestidad, se editarán con pulcritud y se difundirán ampliamente para que los lectores tengan la certeza de que la información que leen es original, actual y novedosa, relevante y significativa y, por supuesto, de calidad metodológica contrastada.

Hoy existen en el mundo miles de revistas (más de 12.000 indexadas en la *Web of science*, 22.000 en *Scopus*, 40.000 en *Google Scholar metrics*, más de 50.000 en *Ulrich's*), y la vida no se detendrá: unas irán muriendo y otras irán naciendo, con lo que seguirá subsistiendo la necesidad de identificar las revistas más adecuadas según la perspectiva de los distintos actores que intervienen en el ciclo de comunicación científica. Aunque dicho futuro estará supeditado al tipo de sistema y procedimiento usado para evaluar el rendimiento de los científicos.

Desde hace más de cuarenta años, la evaluación de los científicos se ha realizado a partir de la ponderación de las revistas en que estos publican. Ha sido el medio de difusión, el canal de publicación lo realmente ponderado y no el documento mismo. Y, dentro de todas las dimensiones por medir, la que ha adquirido un protagonismo indiscutido es la citación. La creación de una tecnología —los índices de citas— que posibilitó la confección de índices de impacto y de jerarquías de revistas por especialidades ligó definitivamente la evaluación del científico al de la revista. La aparición de nuevas bases de datos como *Scopus* y, sobre todo, *Google Scholar* con su mayor y más variada cober-

tura de fuentes lo que hizo fue reforzar el rol estelar de la revista en el sistema de evaluación científica.

Pero el medio electrónico, que es el soporte en que ahora se difunden prácticamente todas las revistas, fenómeno que acabará definitivamente con el formato impreso en el plazo de unos años, abrió nuevas posibilidades. Las revistas impresas eran un todo, había que adquirirlas y aprehenderlas como un todo, como un paquete. La tecnología digital permitió liberar los contenidos de las revistas (los artículos) de su continente. Definitivamente, las nuevas tecnologías disociaron el contenido —los artículos— del canal —las revistas— y dieron vida propia a aquellos al margen de estas. Ahora es posible buscar y encontrar los artículos y acceder a ellos independientemente de la revista que los aloja. Es la deconstrucción de las revistas en sus unidades elementales.

Este cambio tecnológico ha propiciado en justa correspondencia que los artículos puedan también medirse de forma individual. Y no solo eso: la aparición de nuevas aplicaciones y plataformas de comunicación científica ha supuesto a su vez la aparición de nuevas métricas que miden todas las interacciones que se producen en el medio digital. Estas métricas han dinamitado las tradicionales formas de medir el uso, la visibilidad y la repercusión de las revistas científicas. Ahora podemos valorar aisladamente los documentos y a los autores que los producen. Serán estos los nuevos ejes de la evaluación del futuro inmediato.

¿Qué sentido tendrá entonces evaluar las revistas como medio de valorar a los científicos? ¿Se producirá también un proceso de deconstrucción de las unidades de medida de evaluación científica? ¿Dejarán de ser las revistas instrumentos que confieren prestigio o reputación a quienes publican en ellas? ¿Dejarán de depender las carreras de los investigadores de la publicación en revistas? ¿Dejará de ser la evaluación de las revistas la piedra angular sobre la que se conforme la propia evaluación de la ciencia? Preguntas que abren un escenario de incertidumbre, ¿acaso un cambio de paradigma? Puede ser, no me atrevo a vaticinarlo.

5 La adquisición de las revistas

Lluís Anglada
Consorci de Serveis Universitaris
de Catalunya (CSUC)

5.1. La naturaleza de las revistas y su adquisición

Una revista es un documento en múltiples partes (los números o entregas) que tiene intención de continuar su publicación de forma indefinida (Ware y Mabe, 2015). Esta característica es la que determina que las revistas se adquieran de forma distinta que los libros. Al no poder comprarlas de una sola vez, es necesario suscribirse, es decir, se paga por adelantado el coste de recibir los números correspondientes a un periodo de tiempo determinado (normalmente un año).

Hasta el momento presente, las revistas han sido la principal fuente de difusión del conocimiento científico. Las bibliotecas se suscriben a ellas con dos finalidades: poder estar al día en un campo de conocimiento determinado y mantener un archivo al que acudir a buscar un artículo que se quiere leer (Tenopir y King, 2008; Borrego y Anglada, 2016). Para las revistas impresas, el sistema de adquisiciones debe garantizar la puntualidad en la recepción de sus números y que la serie sea completa. Esto —como muchas otras cosas— ha cambiado radicalmente para las revistas electrónicas.

Aunque, a fecha de hoy, el sistema de revistas científicas sea ya digital de forma mayoritaria, aquí seguiremos considerando la existencia de revistas impresas ya que, por una parte, estas continúan formando parte de las colecciones de las bibliotecas, y, por otra, hay elementos del funcionamiento de las revistas digitales que no pueden entenderse sin conocer sus antecedentes, cuando las revistas se imprimían en papel y se recibían por correo postal.

Tradicionalmente, las revistas científicas han sido editadas por sociedades o asociaciones científicas y por departamentos universitarios. Esto hizo que, hasta finales del siglo pasado, la tarea de suscribirse a una revista suponía localizar al editor, pagarle en la forma y en la moneda que este requería e ir controlando los números que se iban recibiendo. En la segunda mitad del siglo pasado surgieron empresas «agregadoras»; EBSCO, Faxon y Sweets fueron las más conocidas a nivel internacional.

Los agregadores son empresas que aportan valor haciendo de intermediario entre los editores de revistas y las bibliotecas; es decir, no editan, sino que com-

pran a distintos proveedores para servir a múltiples bibliotecas. En algunos casos, realizaban también la tarea de controlar la recepción de todos los números de las revistas suscritas. Las bibliotecas dejaron de ocuparse de la tarea de suscripción de revistas y la delegaron en los agregadores. Esto comportó la creación de partidas económicas específicas para las suscripciones y que las compras se realizaran a través de concursos centralizados.

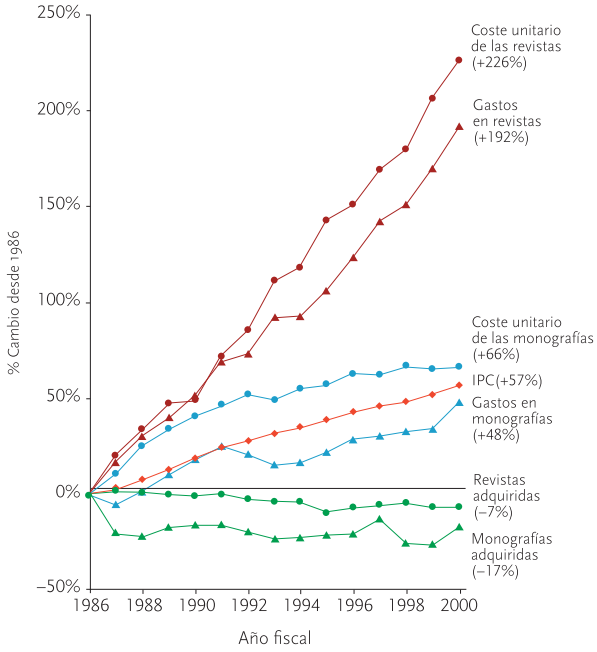
5.2. La crisis de las revistas (años setenta y siguientes)

La principal característica que debe tener un documento para que una biblioteca lo compre es que su contenido se adecue a las necesidades potenciales de sus usuarios. Cuando se trata de revistas, estas deben tener, además, continuidad, de modo que su adquisición no es un acto puntual (una compra), sino uno continuado (una suscripción). Así, mientras que el presupuesto de adquisiciones para monografías puede ser variable, el destinado a la suscripción de revistas no puede tener oscilaciones ya que ello, inevitablemente, repercutiría en tener colecciones discontinuas.

Esto no tendría mayor importancia de no ser que el coste anual de las suscripciones a revistas se viene incrementando por encima del coste de vida desde el último tercio del siglo pasado (Guédon, 2001). Estos aumentos de precio han sido justificados por los editores con diferentes argumentos. En el pasado y para revistas impresas, por el creciente contenido de los títulos; en el presente y para revistas electrónicas, por el descenso de suscriptores individuales y de ingresos por publicidad. Los avances tecnológicos de los últimos cincuenta años no han repercutido en reducciones del coste. Según diferentes estudios, el incremento del coste de las revistas se manifiesta de forma más acentuada en las de STM (ciencias, tecnología y medicina) y en las editadas por editoriales comerciales.

Una gráfica de la Association of Research Libraries indica que el IPC creció en EE. UU. en un 57%, mientras que el coste medio de una suscripción a una revista lo hacía en un 226% para el periodo 1986-2000. Debido a la gran importancia de las colecciones completas de revistas para una biblioteca científica, las instituciones incrementaron los presupuestos destinados a revistas, pero esto repercutió en los presupuestos para otras partidas, por ejemplo, en los destinados a la compra de monografías. Este fenómeno ha recibido el nombre de «crisis de las revistas» y se constató a principios de la década de 1970, coincidiendo con una crisis económica de causas energéticas.

Figura 1. Costes de las revistas y monografías en las bibliotecas de la ARL, 1986-2000



La crisis de las revistas ha sido una constante desde entonces y se ha manifestado de forma indistinta en un entorno de revistas impresas o en el actual de mayoría de revistas en formato digital. Los motivos no son, pues, tecnológicos, sino de mercado. Es un hecho que la importancia del I+D para el desarrollo económico ha comportado más inversiones en investigación científica, inversiones que se han trasladado a que el número de revistas y la cantidad de artículos que incluyen no hayan dejado de aumentar. Paralelamente, la carrera profesional de un investigador ha pasado a depender cada vez más de las citas obtenidas por sus artículos. Publicar, y publicar en las revistas más reputadas, se ha convertido en un imperativo que ha repercutido en que muchas revistas hayan tenido que profesionalizarse.

Paradójicamente, mientras que algunos componentes de las revistas no tienen coste para el sistema (la redacción del artículo y la revisión por pares, por ejemplo), otros como el proceso editorial, la comercialización o las plataformas tecnológicas se han vuelto más complejos y caros. La necesidad de profesionalización ha hecho que muchas revistas editadas por pequeñas sociedades científicas o departamentos universitarios hayan pasado a estar editadas y comercializadas por empresas comerciales. Estas, por otra parte, han vivido un proceso

de concentración empresarial que hace que, en estos momentos, cuatro grandes editoriales (Elsevier, Nature-Springer, Taylor and Francis y Wiley) editen un 10% del total de las revistas científicas mundiales, porcentaje que, de ceñirse a las revistas indexadas en bases de datos de citas, crecería mucho más (Larivière, Haustein y Mongeon, 2015).

5.3. De las revistas impresas a las digitales en una rápida transición

Los primeros intentos de comercializar revistas en formato digital son de principios de la década de 1990 (Adonis, TULIP IEEEXplore). En estos inicios el acceso a las revistas digitales aún no era en línea, sino a través de CD-ROM, y lo primero que se constata es que la disponibilidad electrónica de las revistas depende menos de la tecnología que de saber encontrar un modelo de negocio adecuado al nuevo formato.

En la era de lo impreso, la disponibilidad de un documento dependía del número de ejemplares y de su ubicación. Un número de una revista suscrita por una universidad solo podía ser consultado por una persona y en un lugar determinado. La fisicidad del documento impreso imponía restricciones en su disponibilidad, por lo que se debían comprar ejemplares adicionales para que esta aumentara. Dicha restricción ha desaparecido con las revistas digitales, ya que pueden ser usadas simultáneamente por más de una persona en lugares distintos. En este caso, ¿cuál debe ser el precio de una suscripción de una revista digital para una universidad? ¿El mismo que para la revista impresa, en función de los usuarios potenciales, según la naturaleza de la institución suscriptora?

El paso de las revistas impresas a las digitales fue muy rápido pero gradual. Algunas empezaron a ofrecer acceso digital adicionalmente a los ejemplares impresos, pero siempre como un complemento a la suscripción normal. Este complemento podía ser a veces un servicio sin coste, pero, en las más, se ofreció a cambio de un incremento porcentual del coste de la suscripción. La rápida aceptación de las revistas en formato digital por parte de los científicos impulsó a las editoriales a ofrecer la posibilidad de la suscripción electrónica. En este caso, la institución recibía digitalmente las publicaciones con un coste parecido o ligeramente menor a su equivalente impreso, al mismo tiempo que podía continuar recibiendo ejemplares impresos pagando por ellos el precio de suscripción con un descuento de hasta el 75%. De este modo, el precio de la revista digital terminó siendo el equivalente al total de revistas impresas suscritas por una institución, lo cual tendrá consecuencias importantes.

A pesar de las predicciones hechas en los noventa, formalmente las revistas digitales siguen teniendo las mismas características que sus versiones impresas, pero las versiones electrónicas se pueden agrupar en paquetes y comercializar de forma conjunta. Una nueva forma tecnológica posibilitó un nuevo modelo de negocio para la adquisición de revistas: las compras consorciadas, también conocidas por el sobrenombre (con voluntad peyorativa) de *big deals* (Frazier, 2001).

5.4. El *big deal* y los consorcios de compras

Los *big deals* para la adquisición de revistas son acuerdos por los que una biblioteca que estaba comprando a un editor cierto número de revistas pasa a realizar la compra a través de un grupo de bibliotecas con la finalidad de acceder a más títulos que aquellos a los que estaba suscrita. Estos acuerdos requieren que las bibliotecas formalicen sus agrupaciones, lo cual se llevó a cabo con la creación de consorcios bibliotecarios. Dentro de un acuerdo consorciado hay que distinguir entre tres tipos de revistas: las suscritas previamente por una biblioteca dada, las suscritas por otras bibliotecas del consorcio pero no por esta biblioteca (el acceso cruzado) y, finalmente, las no suscritas por ninguna biblioteca. Los costes de una suscripción consorciada suelen ser el total gastado previamente, más un porcentaje para acceder a revistas suscritas por otros miembros del consorcio pero no por uno mismo, y un porcentaje para acceder al resto de los títulos de la editorial.

Los tratos consorciados para la compra de revistas datan de 1997 y supusieron un acuerdo favorable tanto para los editores como para las bibliotecas. Estas ganaron para sus usuarios el acceso a muchas revistas que anteriormente no estaban disponibles, por un coste extra de entre el 15% y el 30%. Las editoriales consiguieron recursos adicionales por títulos de revistas a los que las bibliotecas consorciadas no estaban suscritas.

El nombre de *big deal* se lo puso de modo irónico Kenneth Frazier en 2001, en el sentido de que quizá no era un gran negocio ponerse en manos de los editores comprando cosas innecesarias. Sin embargo, lo cierto es que las adquisiciones consorciadas de grandes paquetes de información mediante contratos del tipo *big deal* no han dejado de crecer en todo el mundo entre finales de los noventa y la primera década de este siglo (San José, 2011; Jurczyk y Jacobs, 2014).

La crítica más extendida a las compras consorciadas es la de que se está comprando información que no se quiere. Pongamos un ejemplo. Si una biblioteca que compraba 400 revistas de un editor pasa a acceder a 2.000 títulos median-

te un *big deal*, está comprando 1.600 revistas que previamente no se habían seleccionado como colección de la biblioteca. Pero, al ampliarse el universo de contenidos, la utilización de las revistas por parte de los usuarios varía. Los análisis de usos muestran que los usuarios de una institución utilizan —lógicamente— aquellos recursos que su institución suscribía previamente, pero también, y de forma importante, una parte de recursos provenientes del acceso cruzado o del paquete de la editorial (Urbano *et al.*, 2004; Borrego *et al.*, 2007).

Se advirtió que, con las compras conjuntas, las bibliotecas se encadenaban a unos compromisos que anualmente suben por encima del índice de precios de consumo y que, a la larga, más pronto o más tarde, no se podrán continuar asumiendo. Este aumento de precios es cierto, y se da desde los años setenta. Pero los incrementos anuales para las compras consorciadas han sido menores que para las individuales, ya que la fuerza coordinada de los consorcios ha conseguido una contención de precios importante.

El atractivo de las compras conjuntas de revistas estimuló la cooperación bibliotecaria, y entre finales del siglo pasado y el presente se crearon consorcios de bibliotecas en todo el mundo. Estos tenían como primera finalidad llegar a acuerdos de suscripción de revistas, pero su creación ha supuesto un fuerte impulso de la cooperación bibliotecaria.

No obstante, los contratos consorciados se han mostrado inflexibles y absorbentes, y la crisis económica de los últimos años ha forzado a muchas bibliotecas a reajustar a la baja los presupuestos de compras. Esto ha permitido constatar que salir de un acuerdo conjunto representa para la biblioteca una pérdida muy grande en acceso a títulos de revistas. Las editoriales no han flexibilizado los acuerdos establecidos, y estos son de todo (el paquete) o nada (la vuelta a las suscripciones realizadas antes del acuerdo). El mantenimiento de los *big deals* se ha conseguido a menudo desplazando a la partida de revistas presupuestos que anteriormente se dedicaban a monografías o a revistas individuales.

5.5. Los cambios derivados del acceso abierto (de pagar por leer a pagar por publicar)

Los costes en aumento de las suscripciones a las revistas científicas han sido uno de los motivos del surgimiento del movimiento del acceso abierto (*open access*: OA).[1] Nacido a inicios de este siglo, se basa en un par de ideas fuerza: que no

1 En el capítulo 9 se trata con mayor detalle esta cuestión.

hay motivos tecnológicos que impidan que la ciencia llegue sin restricciones a todo el mundo a través de la red, y que un acceso amplio a los contenidos de la investigación redundará en beneficio de la ciencia y de la sociedad. El significado del *open access* es también doble: abierto desde el punto de vista del coste —es decir, gratuito— y abierto respecto al uso —es decir, reutilizable.

El OA tiene dos vías básicas de realización: a través de repositorios, o vía verde, y a través de revistas, o vía dorada. Conseguir el acceso abierto a partir de la publicación de los artículos en repositorios institucionales se ha mostrado más complejo de lo que podía parecer. Señalemos aquí solamente el hecho de que las editoriales permiten archivar los artículos en condiciones muy diversas respecto al periodo de embargo y a la versión disponible.

El modelo de negocio de la vía dorada ha sido desplazar los costes del lector al autor. En el modelo tradicional de las revistas impresas, el coste del sistema de las revistas era sufragado por quien se suscribía para leerlas (las bibliotecas lo hacían de forma subrogada para sus usuarios). Si el acceso ha de ser gratuito, y si las revistas, por digitales que sean, tienen coste (y sin duda lo tienen), es lógico buscar un sistema alternativo de financiación y que este sea el pago por parte de los autores de los costes por publicar (*author publishing costs*: APC).

En estos momentos, todo el mundo parece estar de acuerdo en que el OA es el horizonte inmediato para la difusión de la producción científica, pero no está claro cuál va a ser el mecanismo de financiación de los costes del OA. Países como el Reino Unido y los Países Bajos han tomado recientemente decisiones al respecto para favorecer la publicación en revistas OA puras o híbridas (son híbridas las que publican artículos en abierto o en cerrado dependiendo de que alguien pague o no los APC correspondientes). Esto crea el problema adicional de la tramitación administrativa de estos pagos, que se producen lejos de las bibliotecas y suponen un coste antes inexistente. Desde el punto de vista de las adquisiciones, las revistas híbridas plantean el problema del doble pago, ya que el coste de los artículos abiertos se abona dos veces: la biblioteca con el coste de la suscripción, y el autor o proyecto de investigación asumiendo los costes de publicación (APC).

5.6. El presente: un momento de transición

Las revistas científicas se publicaban mayoritariamente en papel a finales del siglo xx y serán mayoritariamente digitales dentro de poco. Esta transición ha sido rápida y placentera, ya que ha mejorado mucho la accesibilidad de los artículos. Las revistas han cambiado menos de lo que era previsible; con inde-

pendencia de su distribución digital, la forma de los artículos y los mecanismos para evaluarlos y publicarlos son, de momento, muy parecidos a los utilizados para gestionarlos en un entorno impreso.

Al margen del enorme incremento de facilidad en el acceso, el gran cambio que las revistas están viviendo son los modelos de negocio en los que se basa su sostenibilidad económica. La revolución que supusieron las suscripciones de paquetes y las compras consorciadas tienen una base falsa: el precio se calcula a partir de parámetros anteriores a Internet. Desde hace algún tiempo, las editoriales están intentando encontrar nuevas fórmulas de calcular los precios de las revistas y que estos se basen en su «valor» (por ejemplo, en la posición de la revista en los índices de citas) o en el provecho potencial que saque una institución suscriptora (por ejemplo, su tamaño o el grado de dedicación a la investigación). Pero los cambios de modelo siempre tienen el mismo problema: quien gana no se queja, pero quien debe pagar más no se deja.

Todo indica que el OA será una realidad más pronto que tarde, lo que representará un beneficio indudable para la ciencia, pero no están claros aún los mecanismos económicos que lo sostendrán. El sistema actual de difusión de la ciencia se basa en el trabajo sin retribución de autores y revisores, junto con lo que parecen ser altos beneficios de los editores de revistas (sean estas empresas comerciales o sociedades científicas). Al mismo tiempo que se tiene la conciencia de vivir una época de transición, se está instalando la idea de que el dinero que hoy se gasta en suscripciones debe ser suficiente para financiar un sistema de revistas en abierto. Se trataría, pues, de llegar a un acuerdo con los editores para que el dinero destinado actualmente a pagar las suscripciones se vaya trasvasando a la financiación de la publicación en abierto.

El ejemplo más claro de esta transferencia de costes (de pagar por leer a pagar por editar) es SCOAP3 (Sponsoring Consortium for Open Access Publishing in Particle Physics) (Ware y Mabe, 2015). SCOAP3 es una iniciativa internacional de bibliotecas, agencias financiadoras y centros de investigación que ha comprado revistas clave de la física de altas energías a las editoriales que las publicaban. El coste actual de las revistas (menor que cuando eran editadas por entidades comerciales) se financia por las aportaciones de los miembros de cada país en proporción a los artículos publicados en ellas por autores de su nacionalidad. Así, las revistas de SCOAP3 se han convertido en revistas OA doradas, ya que publicar en ellas no tiene ningún coste de APC. Siguiendo esta idea, en 2015 el Instituto Max Planck publicó un *white paper* en el que mostraba que el dinero que hoy se destina a las suscripciones de revistas es suficiente para financiar un sistema de comunicación científica en acceso abierto (Schimmer, Geschuhn y Vogler, 2015).

5.7. El futuro: un entorno impreciso

Estamos en un momento de transición y el futuro se dibuja impreciso. Por un lado, Internet no parece haber debilitado la salud de las revistas ya que estas continúan creciendo en número. Por otro, el modelo de financiación por suscripción que ha acompañado a las revistas impresas en los pasados 350 años parece haberse agotado.

¿Cuál es el papel del departamento de adquisiciones de una biblioteca en este nuevo entorno? El papel de la biblioteca debe ser el de facilitar a sus usuarios la información que precisen, independientemente de las formas tecnológicas que afecten a los documentos o de los modelos económicos que permitan publicarlos. Ahora mismo, la adquisición de revistas tiene mucho de híbrido: algunas revistas aún se distribuyen solo en papel y no están integradas en paquetes; otras es más beneficioso comprarlas en paquetes y de forma consorciada, mientras aparecen (y desaparecen) diferentes modelos de financiación del OA.

Si la generalización del acceso abierto de las revistas es beneficiosa para la comunidad científica, las bibliotecas deben ayudar a conseguir este escenario que hace pocos años parecía utópico. Hoy parece claro que esta transformación no se conseguirá sin recursos económicos y sin un modelo estable de financiación. El motor del cambio tiene que ser la propia comunidad científica, pero el combustible ya existe y es el dinero que actualmente se destina a pagar las suscripciones y el trabajo callado pero eficaz de las bibliotecas de apoyar la publicación en abierto.

SEGUNDA PARTE

SITUACIÓN EN ESPAÑA

6 El perfil de las revistas científicas españolas respecto al acceso, derechos de explotación y reutilización de sus contenidos

Remedios Melero
Instituto de Agroquímica y Tecnología
de Alimentos-CSIC

6.1. Introducción

El concepto de acceso abierto se definió por primera vez en la Declaración de Budapest:[1]

> Por «acceso abierto» a esta literatura queremos decir su disponibilidad gratuita en Internet público, permitiendo a cualquier usuario leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, buscar o usarlos con cualquier propósito legal, sin ninguna barrera financiera, legal o técnica, fuera de las que son inseparables de las que implica acceder a Internet mismo.

La Declaración incluye dos condiciones para que un recurso se considere «abierto» (*open*): que sea de acceso gratuito y que esté libre o casi libre de barreras que impidan su reutilización con fines responsables, es decir, que los recursos posean licencias de reutilización lo más abiertas posibles que faciliten su uso por parte de terceros en los términos que aquellas indiquen. La gratuidad no es suficiente, puesto que el interés del acceso abierto no reside solo en acceder y descargar contenidos, sino en poder hacer uso de los recursos sin barreras que obstaculicen su reutilización.

De acuerdo con la definición anterior, hay tres variables que permiten evaluar el mayor o menor grado de apertura de acceso: el acceso sin barreras económicas, los permisos de reutilización y los titulares de los derechos de explotación, que son los que establecen esos permisos. En función de estas variables se ha planteado el estudio del perfil de las revistas españolas científicas, vigentes a la fecha de este estudio (noviembre de 2016). También se han tenido en

1 http://www.budapestopenaccessinitiative.org/translations/spanish-translation.

cuenta las categorías propuestas en el modelo *HowOpenIsIt*[2] y plasmadas en la herramienta Open Access Spectrum (OAS) Evaluation Tool,[3] a la que denominaremos espectro OA, que mide el mayor o menor grado abierto de acceso. Este modelo añade a las variables ya mencionadas el depósito automático (*automatic posting*) y la legibilidad por máquinas (*machine readability*).

La ley española 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación española expone en su artículo 37 los requisitos para facilitar en abierto las publicaciones que resulten de la investigación financiada mayoritariamente con fondos de los presupuestos generales del Estado. Asimismo, en su programa marco H2020, la Comisión Europea establece la obligatoriedad de depositar una copia de las publicaciones de los proyectos financiados por Europa en un repositorio de acceso abierto.[4] Para poder hacerlo, es necesario conocer cuáles son las condiciones que la revista o los poseedores de la titularidad de los trabajos establecen para su reutilización.

Esta práctica de acceso abierto «por defecto» está cada vez más extendida entre todas las agencias que financian proyectos de investigación, y también entre universidades y centros de investigación. Estas políticas pueden localizarse a través de los directorios existentes: *Melibea*,[5] *ROARMAP*[6] y *ROMEO/Juliet*.[7]

6.2. Revistas científicas españolas

6.2.1. Fuente de las revistas

Como base para estudiar la tipología de revistas científicas españolas se ha utilizado la base de datos del directorio *Dulcinea*.[8] Los criterios de inclusión en este directorio no están relacionados con la calidad de los contenidos; solo se exige que la revista esté activa, publique artículos de investigación, utilice una evaluación por pares (*peer review*) y disponga de instrucciones para los autores sobre cómo enviar los trabajos para publicar.

2 https://sparcopen.org/our-work/howopenisit/.

3 http://www.oaspectrum.org/.

4 http://www.openaire.eu/guidelines-on-open-access-to-scientific-publications-and-research-data-in-horizon-2020.

5 http://www.accesoabierto.net/politicas/.

6 http://roarmap.eprints.org/.

7 http://www.sherpa.ac.uk/juliet/index.php.

8 http://www.accesoabierto.net/dulcinea.

Dulcinea surge con el objetivo de identificar y analizar las políticas editoriales de las revistas españolas respecto al acceso a sus textos y archivos, los derechos de explotación sobre estos, y cómo dichos derechos pueden afectar a su posterior autoarchivo o depósito en repositorios institucionales o temáticos de acceso abierto. Utiliza la misma taxonomía de colores que *ROMEO* y, de hecho, se creó para remediar la falta de revistas españolas en este último directorio. Es de suma importancia para autores y gestores de repositorios conocer las políticas editoriales sobre la reutilización de los trabajos publicados, a fin de no atentar contra ningún derecho que afecte a la propiedad intelectual.

El directorio se presentó en 2008 y es un producto creado y mantenido por el grupo de investigación «Acceso abierto a la ciencia». Los datos que contiene *Dulcinea* se resumen en las siguientes categorías:

1) Datos de identificación y localización en Internet.
2) Tipo de acceso a los contenidos y la información sobre las políticas editoriales relativas a los derechos de explotación.
3) Información sobre las condiciones del autoarchivo o depósito de sus trabajos en repositorios temáticos, institucionales o páginas web de los autores.
4) Identificación de las fuentes de información de los datos anteriores.
5) Clasificación de las revistas por colores atendiendo a la taxonomía de *SHERPA/RoMEO*:
   – Blanco = No se permite el autoarchivo en ningún caso.
   – Amarillo = Se permite el autoarchivo de la versión *pre-print* del artículo.
   – Azul = Se permite el autoarchivo de la versión *post-print* del artículo (del autor o de la editorial).
   – Verde = Se permite el autoarchivo de ambas versiones, *pre-print* y *post-print* (del autor o del editor).

Dulcinea reunía en el año 2008 aproximadamente 800 revistas; en 2009, unas 1.300 (Melero *et al.*, 2009); 1.743 en 2015, y en noviembre de 2016 un total de 1.781 revistas, en las que se basa este capítulo.

La información contenida en *Dulcinea* se actualiza periódicamente. Desde su inicio han dejado de publicarse 154 revistas, si bien también han surgido nuevas en versión exclusivamente electrónica, hecho favorecido por el uso del Open Journal System,[9] que utilizan el 33% de las revistas. *Dulcinea* ofrece ade-

9 http://pkp.sfu.ca/ojs/.

más la posibilidad de sugerir nuevos títulos,[10] lo que ha contribuido a incrementar su contenido.

6.2.2. Perfil de las revistas

Con respecto a los datos de 2013 (Melero *et al.*, 2014), la diferenciación por materias y tipo de editorial permanece prácticamente en valores similares. Las ciencias sociales y las humanidades predominan respecto al resto, seguidas de las ciencias de la salud.

Se aprecia un aumento del 5% en las revistas gratuitas *online*. El valor del 76% de acceso gratuito inmediato está muy por encima del dato obtenido por Archambault (Archambault *et al.*, 2013) de aproximadamente el 50%, teniendo en cuenta lo publicado en revistas OA y las copias en los repositorios. El modelo híbrido solo es adoptado por un 1,5% de las revistas, lo que representa un porcentaje muy bajo y un modelo de negocio poco aceptado entre las revistas de nuestro país, por lo menos hasta ahora (tabla 1).

En cuanto a la titularidad de los derechos de explotación, en un 14% los mantiene el autor, quien permite a la editorial la publicación y distribución de sus trabajos (tabla 2).

El 87% de las revistas hacen alguna referencia a los derechos de explotación, bien en las páginas de inicio, en las instrucciones para autores o en un texto específico a través de un enlace. Aunque esta mención ha mejorado durante los últimos años, todavía quedan aspectos por mejorar, como especificar claramente quiénes son los propietarios de los derechos o qué derechos son los que se transfieren o no. Algunas revistas enlazan simplemente con las licencias, donde se dice el uso que se puede hacer, pero no quién es el que licencia.

Del total, 783 revistas utilizan alguna licencia Creative Commons (CC), con condiciones o no respecto a la versión, al pago por publicar o al tiempo de embargo. De estas, 688 aplican alguna CC a la versión editorial, de las cuales 613 (89%) son gratuitas inmediatamente a su publicación (tabla 2). Si comparamos con los datos de *DOAJ* (tabla 3), se observa que en este caso la licencia más utilizada en las revistas registradas en el directorio es la CC BY, seguida de la CC BY-NC-ND. En cuanto a las revistas en *Dulcinea*, estos dos casos están invertidos, pero los restantes siguen el mismo orden. Sin embargo, si sumamos aquellas licencias que incluyen la condición de uso no comercial (NC)

10 http://www.accesoabierto.net/dulcinea/nueva.php?directorio=dulcinea.

Tabla 1. Número de revistas y porcentaje respecto al total en función del área, tipo de editor y acceso

	Frecuencia (N total = 1.781)	Porcentaje
Área		
Ciencias de la salud	315	17,7
Ciencias de la vida	70	3,9
Ciencias sociales	811	45,5
Humanidades	465	26,1
Ingeniería	45	2,5
Química, física y matemáticas	75	4,2
Tipo de editorial		
Asociación/Sociedad	486	27,3
Comercial	290	16,3
Gubernamental	102	5,7
Universidad/Centro de investigación	903	50,7
Acceso		
Gratuito *online*	1.354	76,0
Gratuito después de un embargo	182	10,2
Híbrido	26	1,5
Restringido a suscriptores	219	12,3

en ambos directorios obtenemos porcentajes del 33% y 30% en *DOAJ* y *Dulcinea*, respectivamente.

Existe entre los editores un temor al uso comercial de los trabajos, prácticamente infundado. Tampoco hay consenso respecto a qué licencia es la más recomendable (Graf y Thatcher, 2012; Morrison y Desautels, 2016). De acuerdo con la definición de las declaraciones de acceso abierto de Berlín (*Berlin declaration...,* 2003) y de Budapest, la licencia CC más abierta es la CC BY, que permite todos los usos, con la única condición de agradecer la autoría de la obra.

El permiso para el autoarchivo también crece respecto a los datos de 2014 y pasa del 65% al 80%. El 77,5% de las revistas permite el depósito de los trabajos inmediatamente después de su publicación (tabla 4); un 22% lo permite en el momento del envío (versión *pre-print*), y un 17% cuando se recibe la aceptación (versión *post-print* de autor). En cuanto a la versión permitida preferida por las revistas españolas, esta es la versión publicada (*version of record,* VOR), una característica que no se corresponde con la tendencia a nivel mundial de restringir el uso a la versión corregida por el autor (Laakso, 2014).

Tabla 2. Número de revistas y porcentaje respecto al total en función de la titularidad de los derechos de explotación y tipo de licencia Creative Commons utilizada

	Frecuencia (N total = 1.781)	**Porcentaje**
Titularidad		
Institución gubernamental	80	4,5
La editorial, cuando el acceso es por suscripción. Los autores, cuando hay pago por publicación en *open access*	11	0,6
La sociedad	521	29,3
Los autores	252	14,1
El editor	177	9,9
Universidad/Centro de investigación	740	41,5
Uso de licencias		
No usa	998	56,0
CC-BY	141	7,9
CC-BY-NC	113	6,3
CC-BY-NC-ND	377	21,2
CC-BY-NC-SA	44	2,5
CC-BY-ND	5	0,3
CC-BY-SA	8	0,4
CC BY cuando el autor paga por publicar	18	1,3
CC-BY-NC-SA cuando el autor paga por publicar	1	0,1
Creative Commons BY-NC-ND 4.0 para el *post-print* (versión del autor después de un embargo de doce meses)	75	4,2
Creative Commons BY-NC-ND 4.0 para el *post-print* del autor	1	0,1

Sí se asemeja a lo que encuentran Dillaerts y Chartron (2013) en la base de datos de revistas francesas, *Héloïse*, que fue del 88% en 2013, sumando todas las posibles versiones y con un total de 299 revistas.

En el color según ROMEO se aprecia también un aumento de las revistas verdes y azules, que de 52% y 12%, respectivamente, ha pasado a 57% y 22,7%. Este aumento no responde solo a un cambio en las políticas editoriales respecto al permiso para el depósito, sino a la especificación de esas políticas en el portal de cada revista. En este sentido, Gadd y Covey (2016) realizaron un análisis de las políticas editoriales entre 2004 y 2015 respecto al autoarchivo de las 107 editoriales que primero entraron a formar parte de *SHERPA/RoMEO*,

Tabla 3. Comparación del uso de licencias CC según datos de *DOAJ* y *Dulcinea* en el momento de este estudio (noviembre de 2016)

	Datos de *DOAJ* (N = 9.251)		**Datos de *Dulcinea* (N = 1.781)**	
	Frecuencia	**%**	**Frecuencia**	**%**
CC BY	3.367	36,4	141	7,9
CC BY-NC-ND	1.560	16,9	377	21,2
CC BY-NC	1.136	12,3	113	6,3
CC BY-NC-SA	411	4,4	44	2,5
CC BY-SA	235	2,5	8	0,4
CC BY-ND	55	0,6	5	0,3

incluyendo muchas de las grandes editoriales internacionales, y descubrieron que las editoriales con políticas «verdes» respecto al autoarchivo habían crecido, si bien las condiciones para hacerlo (cómo, cuándo y dónde) se han hecho más restrictivas conforme las revistas han ido introduciendo las opciones de pago por publicar (revistas híbridas). Estos últimos resultados están de acuerdo con los obtenidos a finales de 2015 por Melero *et al.* (2017).

6.2.3. Análisis por disciplina

En este apartado se analizan los datos cruzados entre el área disciplinar de la revista, el tipo de editorial, de acceso y de uso de licencias, los permisos para el autoarchivo y el color ROMEO de las revistas.

En primer lugar vamos a ver cómo hay una asociación directa entre el tipo de editorial y las disciplinas de las revistas (figura 1). La relación entre revistas de ciencias de la salud y su publicación por editoriales comerciales o por sociedades científicas tiene que ver con la adquisición de Doyma por Elsevier y la entrada de esta en el mercado español de revistas biomédicas. Esta observación está en consonancia con el hecho de que, de todas las revistas españolas indexadas en las bases internacionales de citas, el 33% corresponda a revistas de ciencias de la salud (Abadal *et al.*, 2015). Además, si tenemos en cuenta solo estas revistas publicadas por editoriales comerciales, el 40% corren por cuenta de Elsevier.

Tabla 4. Número de revistas y porcentaje respecto al total en función de los permisos para el autoarchivo de los contenidos

	Frecuencia (N total = 1.781)	Porcentaje
Versión permitida para autoarchivo		
No se permite/no se menciona	358	20,1
Post-print (versión corregida del autor)	25	1,4
Post-print (versión corregida del autor) o *pre-print*	118	6,6
Post-print (versión editorial)	982	55,1
Post-print (versión editorial o versión corregida del autor)	12	0,7
Post-print (versión editorial o versión corregida del autor) o *pre-print*	283	15,9
Post-print (versión editorial) o *pre-print*	3	0,2
Cuándo se permite el autoarchivo		
No se permite/no se menciona	358	20,1
En el envío o después de un periodo de embargo	87	4,9
En el envío o inmediatamente después de la aceptación	14	0,8
En el envío o inmediatamente después de la aceptación o inmediatamente después de la publicación	258	14,5
Después de un periodo de embargo	41	2,3
Inmediatamente después de la aceptación	14	0,8
Inmediatamente después de la aceptación o después de un periodo de embargo	3	0,2
Inmediatamente después de la aceptación o inmediatamente después de la publicación	15	0,8
Inmediatamente después de la publicación	987	55,4
Color ROMEO		
Azul	1.019	57,2
Blanco	269	15,1
Desconocido	89	5,0
Verde	404	22,7

Las revistas que son expresión de sociedades, asociaciones o colegios profesionales contribuyen en gran manera a la publicación consolidada, no solo de revistas de ciencias de la salud, sino también en disciplinas relacionadas con la química, la física, las matemáticas y ciencias de la vida. Ejemplos como la Aca-

Figura 1. Distribución de las revistas por área y tipo de editorial

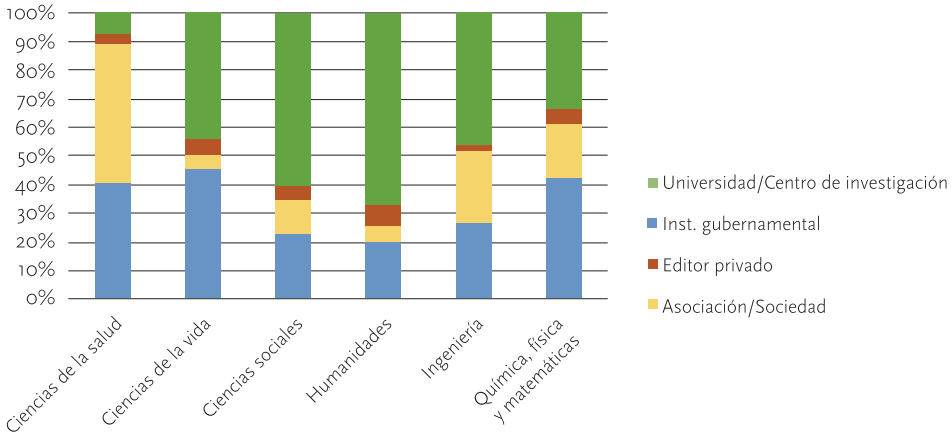
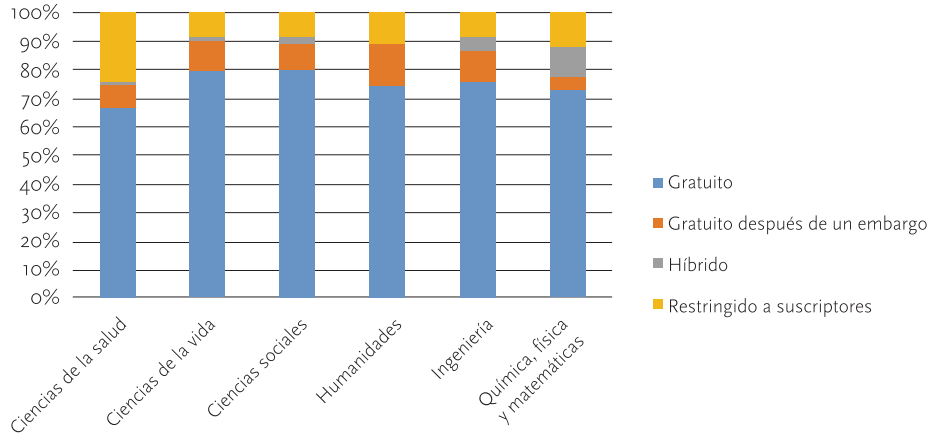


Figura 2. Distribución de las revistas por área y tipo de acceso en la web



demia de Ciencias Médicas, la Sociedad Española de Oftalmología o la Academia Española de Dermatología y Venereología tienen revistas con más de cien años de vida.

Las revistas de ciencias sociales y humanidades son publicadas mayoritariamente por servicios de publicaciones de universidades y de organismos de investigación, entre las que destacan la Universidad Complutense de Madrid, la Universidad de Barcelona, la Universidad de Valencia y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) por su alto número de revistas.

Respecto al acceso a los contenidos (figura 2), si sumamos aquellas revistas de acceso *online* gratuito más las gratuitas después de un periodo de embargo

Figura 3. Distribución de las revistas por área y permiso para el depósito en repositorios de acceso abierto (autoarchivo)

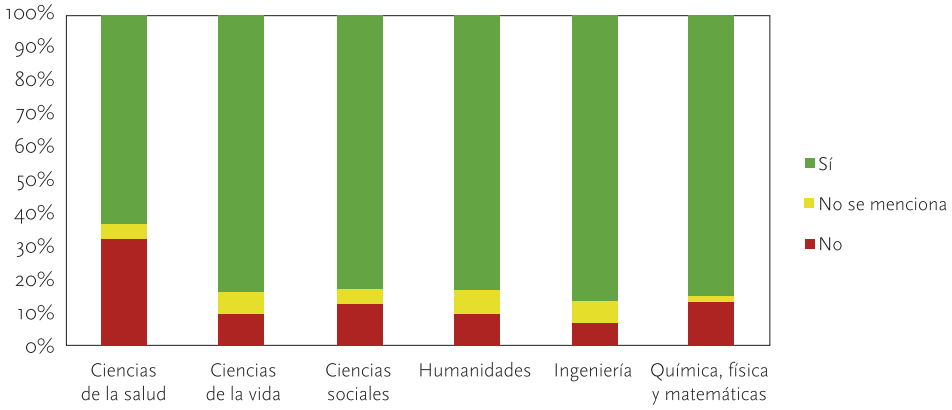
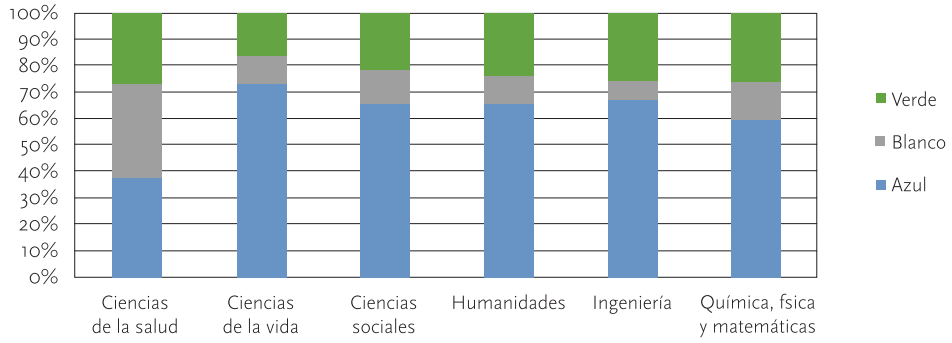


Figura 4. Distribución de las revistas por área y color *SHERPA/RoMEO*



(generalmente entre seis y doce meses) se obtiene un 86%. La proporción con mayor acceso restringido sigue estando en las revistas de ciencias de la salud, por las razones esgrimidas sobre el tipo de editoriales que las publican. Lo mismo sucede con los permisos para el autoarchivo (figura 3).

Respecto al color de las revistas, el color azul predomina por encima del 50% en todas las áreas, excepto en las revistas de ciencias de la salud, donde los permisos son más restringidos y el porcentaje de revistas blancas alcanza el 32% (figura 4).

6.2.4. Las revistas en función del acceso en la web

Las universidades y entidades gubernamentales son las que publican mayor proporción de revistas gratuitas (figura 5), que además son las que más permiten el autoarchivo (figura 6).

Figura 5. Tipo de editorial respecto al tipo de acceso en la web

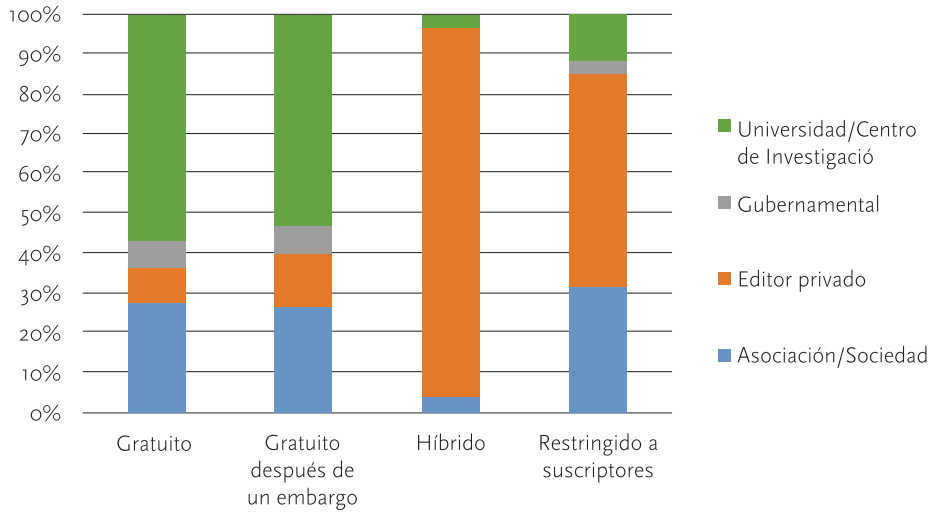


Figura 6. Distribución de las revistas por tipo de acceso en la web y permiso para el depósito en repositorios de acceso abierto (autoarchivo)

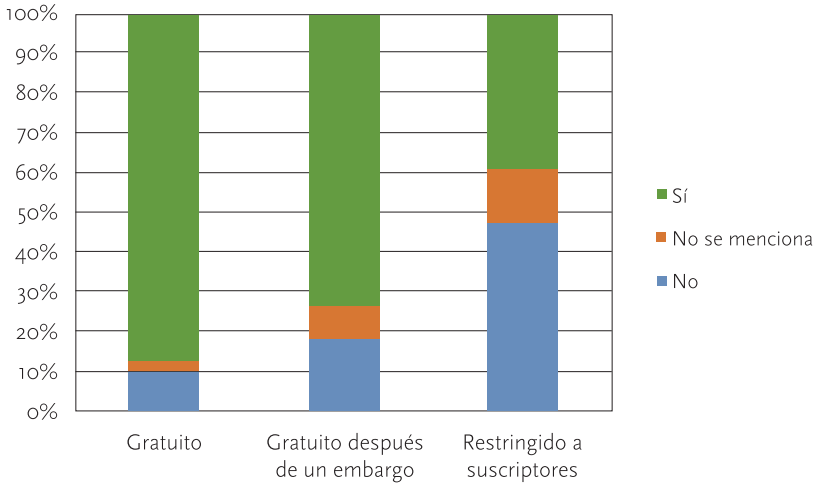
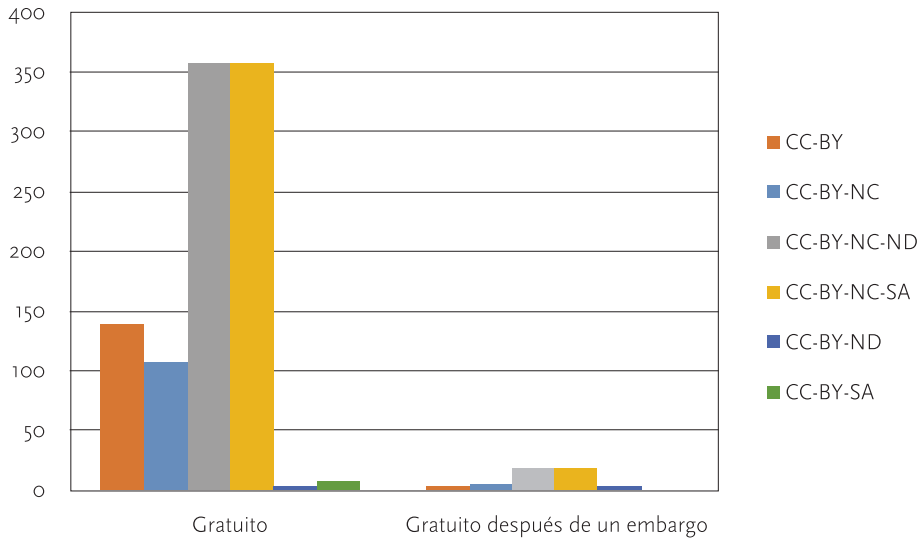


Figura 7. Tipo de acceso gratuito inmediato o después de un embargo respecto a la licencia Creative Commons utilizada

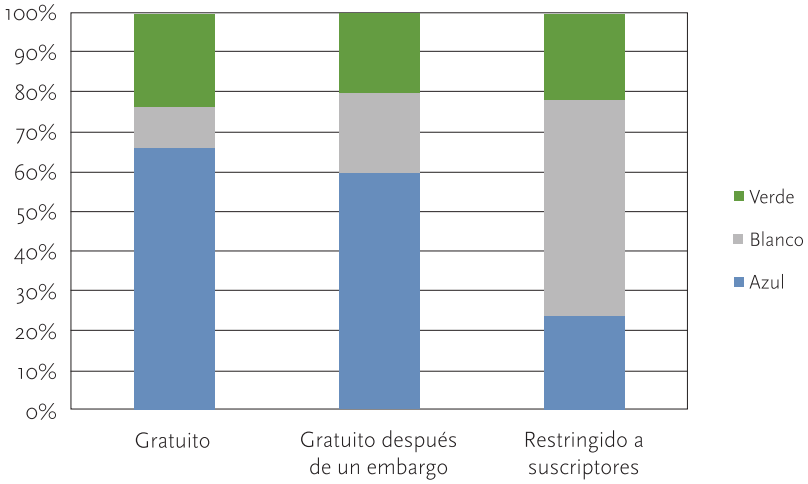


En aquellas revistas que utilizan licencias Creative Commons, más del 90% son gratuitas. En la categoría de editorial privada también se incluyen editoriales privadas sin ánimo de lucro, como por ejemplo Hipatia (*hipatia.com*), lo cual explica que en esta categoría también existan revistas gratuitas.

En la figura 7 se muestran las licencias empleadas en función del acceso gratuito inmediato o después de un embargo. Cuando el acceso es restringido, solo en el caso de las revistas híbridas (cuando el autor paga por publicar) se utilizan licencias CC en la versión editorial. Otra fórmula empleada por Elsevier es utilizar la licencia CC BY-NC-ND en la version *post-print* del autor después de doce meses de embargo desde su publicación.

Con respecto a las versiones que las revistas permiten depositar en repositorios de acceso abierto, definido por el color de *SHERPA/RoMEO* (figura 8), en el caso de las revistas gratuitas, la suma de las revistas de color verde y azul asciende a cerca del 90%, y del 80% en caso de revistas de acceso gratuito después de un embargo. En cuanto a las revistas de acceso restringido, cerca del 60% son blancas, es decir, no permiten el autoarchivo en ninguna de las versiones del trabajo.

Figura 8. Proporción de revistas en función del tipo de acceso en la web y su color *SHERPA/RoMEO*



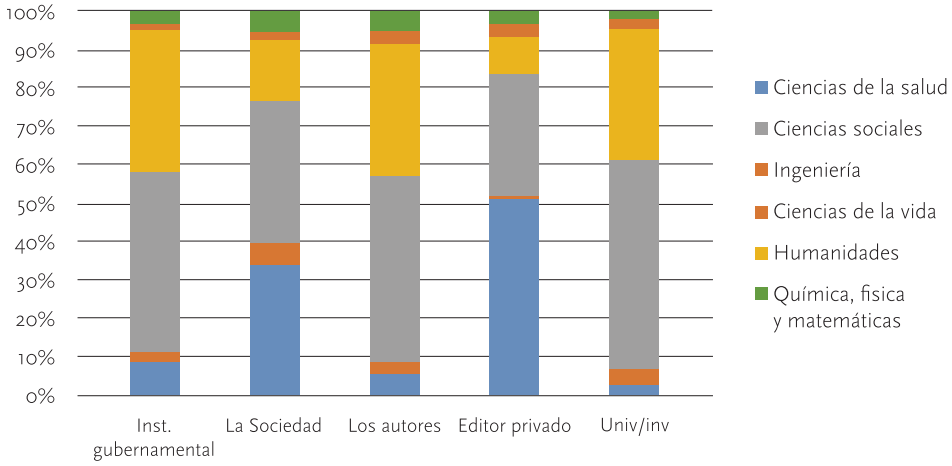
6.2.5. La titularidad de los derechos de explotación

A pesar de que un 87% de las revistas hacen algún tipo de mención de los derechos patrimoniales o de explotación de los trabajos, no siempre está claramente especificado quién es el titular de ellos. Si no se expresa lo contrario, el autor es el poseedor de estos derechos y es el que tiene potestad para cederlos o transferirlos exclusiva o no exclusivamente. En el caso de cederlos, se hará mediante un contrato (*copyright agreement*) donde se establecen las condiciones y los derechos de cada una de las partes. Entre los grandes grupos editoriales privados es una práctica habitual solicitar esta transferencia de derechos sobre las obras con el argumento de protegerlos mejor y ejercer un mayor control sobre quién y cómo se reutilizan los trabajos. Una cesión exclusiva de los derechos de explotación puede conducir a la paradoja de que un autor tenga que pedir permiso al editor para poder reutilizar su propio trabajo. Por eso se recomienda que, en caso de hacerse una cesión de derechos, esta no sea en exclusiva, o que se asigne una licencia para publicar que tenga en cuenta los derechos del editor y del autor, como se indica por ejemplo en el modelo de licencia propuesto por SURF.[11]

Sin embargo, a pesar de la importancia que reviste saber quién tiene los derechos de explotación, no siempre resulta fácil encontrar una definición de

11 copyrighttoolbox.surf.nl/copyrighttoolbox/authors/licence/.

Figura 9. Proporción de revistas en función de quién es el titular de los derechos de explotación respecto a las disciplinas



quién es el titular de estos derechos. En un trabajo recientemente publicado (Schlosser, 2016) se analizaron los términos referentes a la definición y especificación del *copyright* en 385 revistas relacionadas con la biblioteconomía, de las cuales un 74% (285 revistas) incluía una declaración sobre el poseedor del *copyright* y, de estas, 261 contenían información inteligible y coherente. El trabajo puso de manifiesto que todavía se puede mejorar la presentación y la coherencia con la que se mencionan los términos relativos al *copyright*. A la misma conclusión se llega si se analizan las revistas de este capítulo.

Si analizamos la titularidad respecto a la disciplina (figura 9), de nuevo se observa que las revistas de las ciencias de la salud predominan en editoriales privadas, que son las que más solicitan la transferencia exclusiva de los derechos de explotación, mientras que las de ciencias sociales y humanidades son las que más permiten que los autores retengan sus derechos.

El acceso gratuito inmediato a la publicación también está vinculado con que la titularidad de los derechos esté en manos de editoriales académicas o de editoriales sin ánimo de lucro o bien con que los retengan los autores (figura 10). Esta misma tendencia se observa respecto a los permisos para el autoarchivo (figura 11).

Cuando las universidades, centros de investigación o instituciones gubernamentales actúan como entidades editoras, en la mayoría de las revistas los autores transfieren los derechos al igual que lo hacen con los editores privados (figura 12), salvo que sus condiciones para la reutilización son más abiertas.

Figura 10. Proporción de revistas en función de quién es el titular de los derechos de explotación respecto al acceso *online*

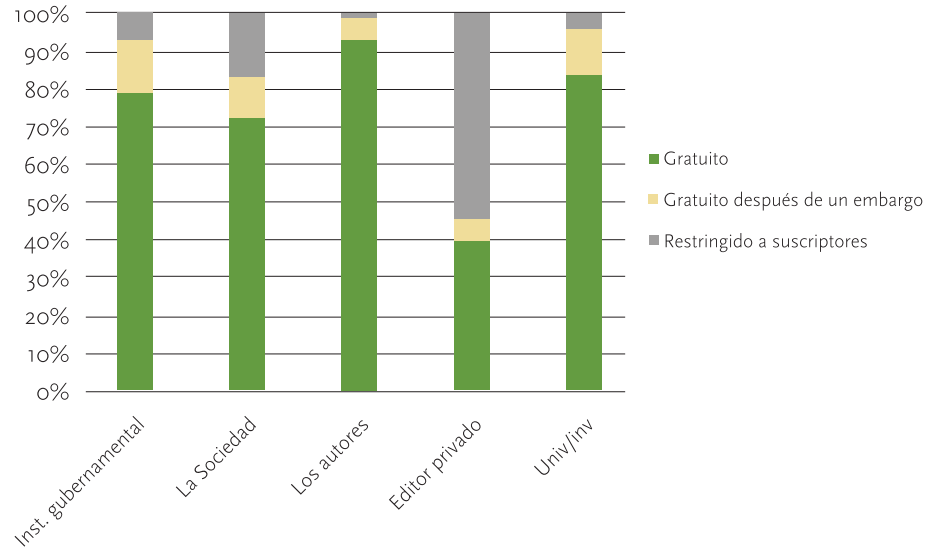
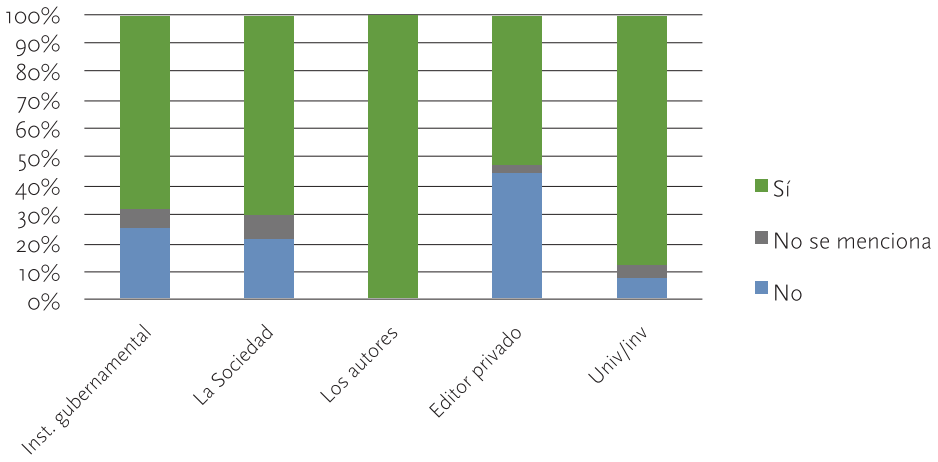


Figura 11. Titularidad de los derechos de explotación en función de los permisos para el autoarchivo



Respecto a las licencias y la titularidad se observa que en aquellas revistas que utilizan licencias CC, la proporción de las que utilizan CC BY es mayor cuando son los autores los poseedores de los derechos de explotación, seguido de los editores privados sin ánimo de lucro (figura 13).

Figura 12. Titularidad de los derechos de explotación en función del tipo de editorial que publica la revista

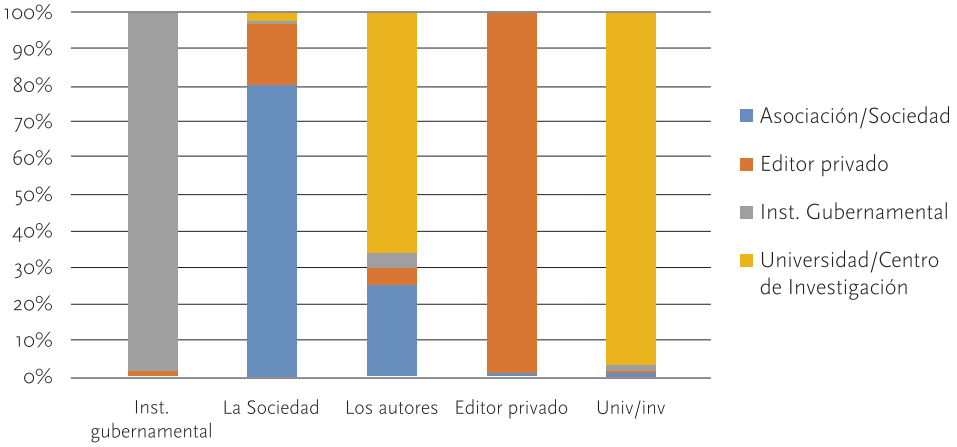
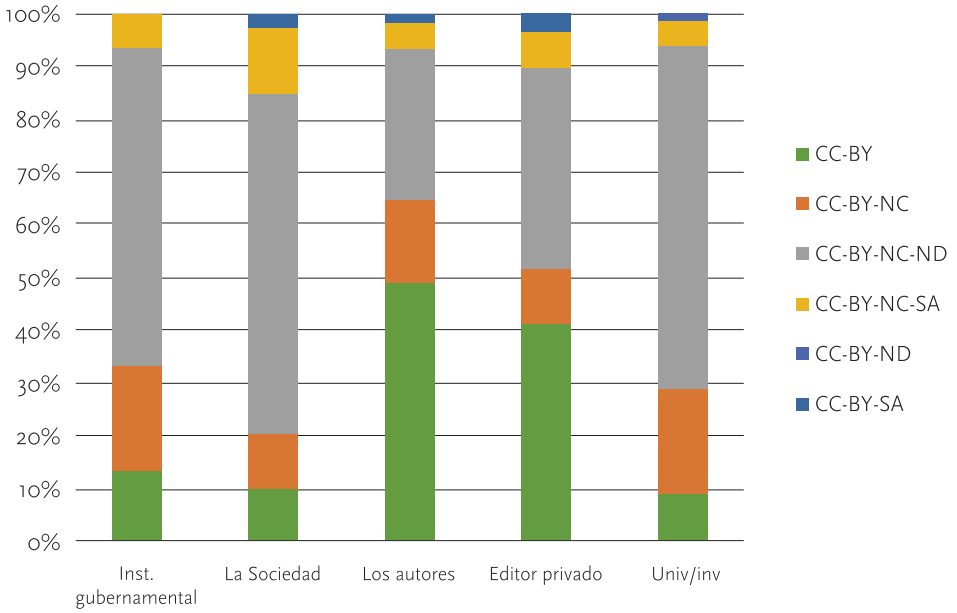


Figura 13. Titularidad de los derechos de explotación en función del tipo de licencia Creative Commons que utilizan las revistas



6.2.6. Espectro *open access*

El espectro OA se basa en la guía *HowOpenIsIt*, que utiliza nuevas variables para valorar cuánto más abierta es una revista en función de los siguientes criterios:

- *Reader rights*
- *Author posting rights*
- *Copyright ownership*
- *Reuse rights*
- *Automatic posting*

En función de la opción para cada una de estas categorías, se asigna una puntuación con un máximo de cien puntos, y cuanto mayor es la puntuación mayor el grado de apertura de la revista. Chen y Olijhoek (2016) han publicado recientemente un artículo en el que ofrecían los resultados de las primeras 1.005 revistas incluidas en el portal Open Access Spectrum Evaluation Tool.[12] Solo nueve de ellas recibieron una puntuación de cero, y ninguna obtuvo la máxima de cien. Las dos variables introducidas en este modelo —el depósito automático y la legibilidad por máquinas— son las que hacen que las puntuaciones bajen, ya que son dos aspectos tecnológicos que no muchas revistas tienen implementados.

Siguiendo este modelo, y eliminando la columna de la legibilidad por máquinas porque prácticamente ninguna revista cumplía con alguna condición que no fuera la de cero, se calculó el porcentaje de revistas que cumplían con las distintas opciones de la guía. Los resultados se muestran en la tabla 3. Al eliminar la columna de la legibilidad por máquinas, la puntuación máxima que podían alcanzar las revistas era de 72 puntos. El porcentaje de OA se calculó sumando todas las puntuaciones y dividiendo por 72. Teniendo en cuenta esta aproximación, alrededor del 70% de las revistas alcanzaron un porcentaje superior al 50%.

6.3. Conclusiones

Si pudiéramos ver el panorama de las revistas científicas españolas en una sola imagen, diríamos que nuestras revistas mayoritariamente son de acceso gratui-

12 http://www.oaspectrum.org/.

to *online* y que cubren distintas disciplinas, si bien predominan las de ciencias sociales y humanidades. Las instituciones públicas, sobre todo universidades y centros de investigación, son los mayores productores, sin olvidar a las sociedades científicas, academias, colegios profesionales o entidades similares, que tienen una trayectoria histórica en la publicación de revistas de alto prestigio. La consolidación de la filosofía del acceso abierto por defecto en instituciones académicas y gubernamentales ha favorecido el uso de licencias abiertas y que las revistas especifiquen de forma clara los permisos de los autores, de los lectores y de los editores, aunque en este sentido todavía puede mejorarse esta imagen. El uso de licencias Creative Commons también ha aumentado, si bien no son tan abiertas como sería deseable, ya que predomina la CC BY NC ND, lo que limita mucho la reutilización de los trabajos. En resumen, se podría decir que el espectro de las revistas científicas académicas es abierto, con tonos azules y con alto grado de reutilización.

7 Los modelos de negocio de las revistas científicas en España

Melba G. Claudio-González y Anna Villarroya
Universitat de Barcelona

7.1. Introducción

El avance en las tecnologías de la información y la comunicación, junto a la globalización, la crisis económica y los cambios en la manera en la que los investigadores acceden a la producción científica, han propiciado, entre otros, cambios en los modelos de organización, en la financiación y en la relación entre los agentes presentes en la cadena de valor del sector de las publicaciones científicas.

En este contexto de cambios cobra un especial interés el análisis de los modelos de negocio de las revistas científicas. Si bien es cierto que durante más de dos décadas se han publicado numerosos trabajos que abordan marcos teóricos y discusiones sobre la noción «modelo de negocio», son relativamente pocos los estudios empíricos que analizan los modelos de negocio del sector de la edición de revistas científicas, y menos aún en el ámbito español y desde una perspectiva integradora del concepto. No obstante, es posible encontrar en la literatura referencias que aborden directa o indirectamente los conceptos modelos de negocio y revistas científicas.

A nivel internacional, la mayor parte de la literatura sobre modelos de negocio en el ámbito de la edición científica gira en torno al acceso abierto y refleja una gran variedad de enfoques y métodos (Mañana y Giménez-Toledo, 2015). Así, Kaufman-Wills Group (2005), partiendo de una noción de modelo de negocio que incluye componentes financieros y no-financieros, abordaron el objetivo de describir modelos de negocio para la edición científica. Para ello, relacionaron características ligadas con el tipo de acceso y algún dato económico-financiero, así como el tamaño y la naturaleza del editor (con ánimo de lucro o sin él). A partir de un análisis de las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades (DAFO) de un conjunto de casos, Chi Chang (2006) abordó los factores de éxito ligados a la sostenibilidad de las publicaciones científicas en acceso abierto. Para ello, el autor centró su análisis en cuatro áreas: aspectos financieros, estrategias de *marketing*, configuración organizativa y elementos de innovación.

También a partir de un análisis de nueve editoriales de sociedades científicas sin ánimo de lucro, Waltham (2006) exploró las necesidades de financiación y los condicionamientos esenciales para gestionar la transición hacia el acceso abierto bajo un modelo de negocio sostenible. Las áreas de observación del estudio fueron los aspectos financieros, la política de precios y la política editorial.

Unos años más tarde, Friend (2011) abordó las nociones de modelo de negocio y acceso abierto según un único concepto de *open access business model*. Para la descripción de los distintos tipos de modelo, el autor tuvo en cuenta los factores que determinan los costes en los que se incurre al proveer el acceso abierto y los factores que intervienen en la adopción del modelo, así como los principales puntos fuertes y débiles de cada tipo de acceso abierto.

Otra referencia relevante en torno a los modelos de negocio de revistas científicas de acceso abierto es la de los editores del *Open access scholarly information sourcebook* (Swan y Chan, 2012). Este estudio propone una caracterización en la que se recogen, además de aspectos económicos del modelo de negocio, aspectos organizativos y estratégicos, tales como las características del nicho de mercado de la revista, la filosofía de acceso abierto que adoptan, o el carácter voluntario de los recursos humanos implicados en la edición y producción.

Más recientemente, a partir del concepto de «modelos de publicación», Suchá y Steinerová (2015) han analizado los cambios que la expansión del acceso abierto ha generado en la publicación de revistas científicas en la República Checa. Las áreas de observación específicas de las autoras son la estructura financiera de las revistas en acceso abierto y algunos parámetros propios de la dimensión estratégica tales como el tipo de revisión por pares que utilizan estas revistas y la percepción de los editores sobre las ventajas y desventajas del acceso abierto, así como las barreras que dificultan su adopción.

A nivel nacional, si bien no se han encontrado estudios empíricos que analicen el sector de la edición científica en España desde una perspectiva integradora de la noción de modelo de negocio, existen, por un lado, referencias que describen las revistas científicas españolas a lo largo de un determinado periodo o exploran un área de conocimiento en particular (Abad *et al.*, 2005; Osca *et al.*, 2008; Fernández, 2010; Torres *et al.*, 2010a; Olivera, 2011; Moreno *et al.*, 2013). Y, por otro lado, hay algunos estudios que analizan parámetros específicos que podrían formar parte de alguna de las dimensiones que conformarían el modelo de negocio en su visión más integradora.

Entre los ejemplos de ámbito español se encuentra el trabajo de Vázquez y Guerrero (2006), quienes, en su estudio sobre la situación de las revistas científicas y culturales, integran áreas de observación afines a las dimensiones financiera, operativa y estratégica del modelo de negocio. Por su parte, Melero y Abad (2008)

parten de una noción de modelo de negocio circunscrita a aspectos económico-financieros, y ofrecen una tipología de revistas básicamente a partir de dos parámetros: los derechos de autor y el modelo económico. Más recientemente, Rodríguez-Yunta y Giménez-Toledo (2013) han analizado, desde una perspectiva sectorial, las debilidades de las revistas científicas en humanidades y ciencias sociales en España. Para ello, observan características próximas a la dimensión organizativa de la actividad editorial que podrían afectar su sostenibilidad, así como otras áreas más alineadas con la dimensión estratégica, tales como la identificación de alianzas y las relaciones entre los agentes implicados en la actividad editorial.

En este marco, el objetivo principal de este capítulo es la descripción y análisis de los modelos de negocio de las revistas científicas españolas. Para ello, se parte de una concepción integradora de «modelo de negocio» que, además de la dimensión económico-financiera, incluye componentes de las dimensiones operativa y estratégica de la actividad editorial (Villarroya *et al.*, 2012). Los datos proceden de una encuesta distribuida, entre los meses de noviembre de 2012 y marzo de 2013, a 1.280 editores de revistas científicas españolas incluidas en la base de datos *Dulcinea* y de la que se obtuvo una tasa de respuesta del 44% (n = 561). Además de la descripción estadística de los resultados, y a partir de un análisis de conglomerados, en este capítulo se presentan distintos perfiles básicos de modelos de negocio de las revistas científicas españolas.

7.2. Perfil de las revistas

Con carácter previo a la descripción y análisis de los principales componentes de los modelos de negocio de las revistas científicas en España, en este apartado se recogen los rasgos característicos de las editoriales que respondieron la encuesta (para un análisis más detallado, véase Claudio-González *et al.*, 2017).

Así, tal y como se observa en la tabla 1, a nivel territorial casi el 60% de las revistas científicas que respondieron la encuesta se concentran en las Comunidades Autónomas de Madrid, Cataluña y Andalucía.

En cuanto al tipo de entidad, existe un predominio de revistas de titularidad universitaria (36,9%, n = 207). Estas, junto con las de asociaciones y sociedades científicas y las revistas de organismos de investigación, ocupan las primeras tres posiciones y agrupan el 80,4% (n = 451) del total de las revistas.

Por rama de conocimiento, el 67,7% (n = 380) de las revistas pertenecen a los ámbitos de las artes y humanidades y de las ciencias sociales y jurídicas.

Por lo que respecta al formato de la revista, en 2012 cerca del 50% de las revistas se publicaron tanto en formato digital como impreso. El 32,8% (n = 184)

Tabla 1. Caracterización de las revistas científicas españolas

	núm.	% válido
Comunidad autónoma	**561**	**100,0**
Madrid	153	27,3
Cataluña	100	17,8
Andalucía	71	12,7
Comunidad Valenciana	40	7,1
Castilla León	37	6,6
País Vasco	26	4,6
Región de Murcia	26	4,6
Galicia	23	4,1
Aragón	18	3,2
Asturias	10	1,8
Extremadura	10	1,8
Navarra	9	1,6
Canarias	8	1,4
La Rioja	5	0,9
Castilla La Mancha	4	0,7
Islas Baleares	4	0,7
Cantabria	1	0,2
Otros (sede compartida o gestión en línea)	16	2,8
Tipo de entidad propietaria	**561**	**100,0**
Editorial universitaria	207	36,9
Asociación o sociedad profesional	152	27,1
Organismo de investigación público (OPI) o privado	92	16,4
Editorial comercial	38	6,8
Administración pública	22	3,9
Varias	50	8,9
Rama de conocimiento	**561**	**100,0**
Artes y humanidades	191	34,0
Ciencias sociales y jurídicas	189	33,7
Ciencias de la salud	75	13,4
Ciencias	57	10,2
Multidisciplinar	28	5,0
Ingeniería y arquitectura	21	3,7

(Continúa en la página siguiente.)

Tabla 1. Caracterización de las revistas científicas españolas

	núm.	% válido
Formato 2012	**561**	**100,0**
Impreso	111	19,8
Digital	184	32,8
Ambos	266	47,4
Idioma	**561**	**100,0**
Inglés y castellano en proporciones variables	233	41,5
Solo castellano	93	16,6
Multilingüe: 4 idiomas o más	90	16,0
Lengua cooficial combinada con castellano o inglés en proporciones variables	63	11,2
Otras combinaciones en proporciones variables	36	6,4
Solo inglés	29	5,2
Todos los artículos en ambos idiomas (castellano e inglés)	17	3,0

se publicó solo en formato digital y un 19,8% (n = 111) solo en formato impreso. De las 450 revistas que informaron tener versión digital activa durante 2012, el 58,1% (n = 326) tenía una versión digital de la revista de una media de antigüedad de nueve años; cerca de una tercera parte se hallaba por debajo de los cuatro años, y poco más del 20% tenía una antigüedad superior a los doce años.

Por último, en cuanto al idioma, el 16,6% (n = 93) publica solamente en castellano y el 5,2% (n = 29) publica únicamente en inglés. El 41,5% (n = 233) utiliza el castellano y el inglés en proporciones variables, y el 33,6% (n = 189) combina el castellano con las lenguas cooficiales u otros idiomas.

7.3. Dimensión económico-financiera

En este apartado se analizan los ingresos, costes y el resultado económico de las revistas encuestadas con el objetivo de acercarnos a la dimensión económico-financiera de las revistas científicas españolas.

7.3.1. Fuentes de ingresos

La tabla 2, que recoge el total de revistas que perciben algún tipo de ingreso, muestra cómo la fuente de ingresos más frecuente corresponde a ingresos monetarios y, dentro de estos, a los procedentes de la administración pública u

Tabla 2. Total de revistas que perciben ingresos por categorías

	núm. = Sí	% n = 561
Ingresos monetarios	**470**	**82,3**
Procedentes de la administración pública u otras entidades que apoyan la producción científica.	**391**	**69,7**
• Ayudas de la entidad propietaria	246	47,5
• Subvenciones de la administración pública	167	32,2
• Patrocinios privados	99	19,1
• Donativos	30	5,8
Procedentes de transacciones directas con los clientes o usuarios, ya sean lectores, clientes institucionales o autores.	**280**	**49,9**
• Suscripciones individuales	244	47,1
• Suscripciones institucionales	211	40,7
• Pagos por uso	33	6,4
• Cuotas por publicar	14	2,7
Procedentes de otras transacciones comerciales secundarias a la actividad principal.	**119**	**21,2**
• Publicidad	67	12,9
• Coorganización de conferencias o congresos	54	10,4
• Consultorías y servicios a terceros	12	2,3
Ingresos en especie	**288**	**51,3**
Equipos informáticos, material fungible, suministros, etc.	231	44,6
Espacios (despachos, mobiliario, etc.)	226	43,6
Apoyo administrativo (secretariado, servicios contables o legales, etc.)	187	36,1

otras entidades que apoyan la producción científica. Dentro de esta categoría, que fue marcada por casi el 70% de quienes respondieron a dicha pregunta, casi la mitad de las revistas dijeron recibir ayudas directas de la entidad propietaria y un 32,2% (n = 167), subvenciones de la administración pública.

En la categoría de ingresos monetarios procedentes de transacciones con usuarios o clientes, los ingresos específicos más frecuentes son los provenientes de suscripciones individuales o institucionales, percibidos por más del 40% de quienes respondieron la pregunta.

En el grupo de revistas que declara recibir ingresos de transacciones monetarias secundarias a la actividad editorial principal, encontramos valores bastante inferiores a los anteriores. El tipo de ingreso utilizado con mayor frecuencia en este grupo es la publicidad (12,9%, n = 67).

Por lo que respecta a los ingresos en especie, un 55,6% de las revistas que contestaron a esta pregunta informó de que recibía algún tipo de ayuda en for-

Tabla 3. Relaciones estadísticamente significativas de los análisis bivariables

Variables tipo de ingreso × tipo de entidad propietaria	Chi-cuadrado de Pearson	Revistas universitarias	
		núm.	%
Subvenciones Administración Pública × tipo de entidad propietaria	(χ^2 = 37,577 a, g.l.: 4, p < 0,0005)	76	48,7
Ayudas entidad propietaria × tipo de entidad propietaria	(χ^2 = 51,321 a, g.l.: 4, p < 0,0005)	133	56,8
Suscripciones institucionales × tipo de entidad propietaria	(χ^2 = 10,259 a, g.l.: 4, p < 0,0005)	69	36,6
Suscripciones individuales × tipo de entidad propietaria	(χ^2 = 22,424 a, g.l.: 4, p < 0,0005)	71	31,1
Equipos × tipo de entidad propietaria	(χ^2 = 37,909 a, g.l.: 4, p < 0,0005)	99	47,4
Espacios × tipo de entidad propietaria	(χ^2 = 32,108 a, g.l.: 4, p < 0,0005)	91	44,4
Apoyo administrativo × tipo de entidad propietaria	(χ^2 = 23,744 a, g.l.: 4, p < 0,0005)	77	45,0

ma de equipos, espacios o apoyo administrativo. Tal y como se observa en la tabla 2, el porcentaje de revistas que recibió ingresos por cada uno de estos tipos se sitúa en torno al 40%.

Asimismo, se observan relaciones entre diferentes tipologías de ingresos y características descriptivas de la revista, como el tipo de entidad propietaria o la rama de conocimiento.

En el caso de la entidad propietaria (véase la tabla 3), se observan relaciones entre los ingresos monetarios y las revistas de titularidad universitaria. Así, el 57% de las revistas universitarias recibe ayudas de la entidad propietaria, casi el 50% de estas mismas revistas recibe subvenciones de la administración pública y más del 30%, de suscripciones institucionales (37%) e individuales (31%). En el caso de los ingresos monetarios procedentes de otras transacciones comerciales secundarias a la actividad principal, los resultados muestran que la mitad del total de revistas que reciben ingresos de este tipo son editadas por asociaciones o sociedades profesionales. Por lo que respecta al análisis bivariable entre los ingresos en especie y el tipo de entidad, alrededor del 45% del total de las revistas que cuentan con cualquiera de los tres tipos de ingresos en especie son universitarias.

En cuanto a las ramas de conocimiento, el análisis puso de relieve cómo las revistas de artes y humanidades (49,7%, n = 83) y las de ciencias sociales y

Tabla 4. Principales costes asociados a cada área de actividad editorial en los últimos años

Área de actividad editorial	Media	Desviación estándar	Percentil 25	Mediana	Percentil 75	Mínimo	Máximo	núm.	% total
Producción	71,45	25,26	50,00	80,00	95,00	5	100	424	75,6
Creación de contenidos	30,55	23,88	10,00	25,00	40,00	1	100	183	32,6
Gestión editorial	22,71	21,25	10,00	15,00	30,00	1	100	204	36,4
Distribución	18,95	17,46	10,00	13,00	20,00	3	100	247	44,0

jurídicas (25,7%, n = 43) son las que reciben con mayor frecuencia subvenciones de la administración pública, a diferencia de las de ingeniería y arquitectura (3%, n = 5), que son las que reciben menos ingresos por dicho concepto. También se observan diferencias estadísticamente significativas en las ayudas de entidades propietarias, y nuevamente es más frecuente este tipo de ayudas en revistas del ámbito de las artes y humanidades (35,8%, n = 88) y las ciencias sociales y jurídicas (36,6%, n = 90) y mucho menos frecuentes en revistas de ingeniería y arquitectura (2,0%, n = 5).

7.3.2. Distribución de los costes y principales conceptos de gasto

Tal y como se observa en la tabla 4, es en las actividades de producción donde recae el mayor peso del total de los costes del proceso editorial, con una mediana de un 80%. Dicho resultado se sitúa muy por encima de los otros tres tipos de costes, cuya mediana fluctúa entre un 13% y un 25%.

En el caso de los costes asociados a la gestión editorial y a la distribución se observa, además, una relación estadísticamente significativa con las editoriales universitarias y las de organismos de investigación, que son las que más informan de este tipo de costes.

En el caso de las partidas de gasto, esto es, de aquellas distribuciones relacionadas con las partidas indirectas y, por tanto, no visibles en el producto final, la tabla 5 muestra cómo los gastos en servicios externos no son solamente la partida en la que más revistas informaron tener gastos (64,2%, n = 235), sino también la que representa un porcentaje mayor del total de gastos para dichas revistas, con una mediana situada en el 80%. A esta le siguen la partida de personal (con un 10%) y los gastos en bienes corrientes (con una mediana del 40%).

Tabla 5. Distribución más frecuente de los principales conceptos de gasto en los últimos años

Conceptos de gasto	Media	Desviación estándar	Percentil 25	Mediana	Percentil 75	Mínimo	Máximo	núm.	% / n = 561
Gastos en servicios externos	66,53	34,49	30,00	80,00	100,00	5	100	235	41,9
Personal	52,27	33,23	20,00	50,00	85,00	1	100	164	29,2
Gastos en bienes corrientes	50,31	38,14	10,00	40,00	100,00	1	100	186	33,2
Pagos a revisores externos	20,82	22,43	10,00	10,00	20,00	5	100	34	6,1
Gastos en bienes de capital fijo	22,60	25,15	10,00	10,00	25,00	1	100	103	18,4

Por último, también cabe destacar que el análisis bivariable demuestra una relación estadísticamente significativa entre el gasto de personal y el tipo de entidad propietaria, y son las universidades, seguidas muy de cerca de las asociaciones profesionales, las que más informan incurrir en este tipo de gasto.

7.3.3. Resultado económico de los últimos tres años

A partir de los datos proporcionados por las revistas que respondieron la pregunta para los tres años (54,7%, n = 307), la evolución de los resultados económicos entre 2009 y 2011 (véase la tabla 6) muestra que más del 90% de las revistas cerró los tres años observados con un mismo resultado económico, y que el equilibrio financiero es el resultado más frecuente.

Tabla 6. Evolución del resultado económico 2009, 2010 y 2011

Resultado económico	núm.	% válido
Pérdidas los 3 años	94	30,6
Equilibrio los 3 años	180	58,6
Beneficios los 3 años	13	4,2
Distintas evoluciones	20	6,5
Total	**307**	**100,0**

Tabla 7. Recursos humanos por tipo de vinculación

Tipos de vinculación	núm.	%
Personal voluntario	395	77,3%
Personal propio	220	43,1%
Personal externo	143	28,0%
Personal becario	94	18,4%

El análisis también puso de relieve la relación positiva existente entre los ingresos percibidos en concepto de suscripciones institucionales y el resultado económico obtenido por las revistas entre 2009 y 2011. En este sentido, cerca del 75% de las revistas que contaban con ingresos por suscripciones institucionales obtuvieron resultado económico de equilibrio o beneficio.

7.4. Dimensión operativa

En este apartado del cuestionario se exploró a grandes rasgos algunas de las características de los recursos humanos que hacen posible la realización de la revista. Siendo conscientes de la amplia diversidad de modelos organizativos, así como de la complejidad que supone para muchos de los encuestados ofrecer información exacta sobre el personal cuya dedicación a la revista es una actividad secundaria, se abordó la pregunta de forma exploratoria en dos direcciones. En primer lugar, se recopiló información sobre el tipo de vinculación del personal que conforma dicho equipo y, en segundo lugar, se les pidió que incluyeran una estimación de la dedicación horaria de cada uno. A partir de dicha información, se realizó un cálculo aproximado de las equivalencias a jornada completa (EJC).

7.4.1. Tipo de vinculación del personal

El dato más destacable, tal y como muestra la tabla 7, es el predominio del voluntariado en un 77,3% (n = 395) de las revistas que respondieron la pregunta (91%, n = 511). Ello equivale a una presencia de personal voluntario en torno al 70% del total de los encuestados.

El estudio también constató una relación estadísticamente significativa entre el tipo de entidad propietaria y la vinculación de personal propio y personal

Tabla 8. Tipo de vinculación de los recursos humanos presente en cada tipo de entidad propietaria de la revista

Tipo de entidad propietaria de la revista	Total de revistas por entidad propietaria	Tasa de respuesta		Personal propio		Personal voluntario		Personal becario		Personal externo	
	n	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Universidades	207	192	92,8	69	35,9	154	**80,2**	54	28,1	59	30,7
Asociaciones o sociedades profesionales	152	140	92,1	46	32,9	120	**85,7**	14	10,0	33	23,6
Organismos de investigación (OPI)	92	83	90,2	48	57,8	57	**68,7**	13	15,7	23	27,7
Editoriales comerciales	38	26	68,4	17	**65,4**	20	**76,9**	6	23,1	10	38,5
Administración pública	22	21	95,5	17	**81,0**	7	33,3	1	4,8	9	42,9

voluntario. Así, más del 40% de las revistas que informaron de que contaban con personal voluntario correspondían a revistas de titularidad universitaria, y estas fueron también las que aglutinaron el mayor porcentaje de personal propio.

Si se observa el porcentaje de revistas que informó de que contaba con cada uno de los distintos tipos de recursos humanos a partir del tipo de entidad propietaria (véase la tabla 8), un dato destacable es que el porcentaje de revistas que informó de que tenía personal voluntario fluctuaba entre el 69% y el 86% en todos los tipos de entidades propietarias, excepto en las revistas de la administración pública. En este caso, más del 80% de las revistas informó de que contaba con personal propio, seguidas de las revistas de editoriales comerciales, donde poco más del 65% informó de que tenía en su plantilla personal propio.

7.4.2. Dedicación horaria del personal

Los resultados de la tabla 9 muestran que, sea cual sea el tipo de vinculación del personal (propio, externo, etc.), la dedicación mínima (equivalente a diez horas semanales o menos) es la mayoritaria. En todos los casos, sin importar el tipo de vinculación con la revista, menos del 10% informa de que dedica una jornada completa a esta actividad.

Tabla 9. Recursos humanos por tipo de vinculación y dedicación

Tipo de vinculación	Sí	
	núm.	**%**
Propio: dedicación mínima	152	29,7%
Propio: dedicación media	84	16,4%
Propio: completa	**48**	**9,4%**
Externo: dedicación mínima	121	23,7%
Externo: dedicación media	23	4,5%
Externo: dedicación completa	**12**	**2,3%**
Voluntario: dedicación mínima	334	65,4%
Voluntario: dedicación media	139	27,2%
Voluntario: dedicación completa sí/no	**45**	**8,8%**
Becas: dedicación mínima	70	13,7%
Becas: dedicación media	26	5,1%
Becas: dedicación completa	**6**	**1,2%**

Nota: Los totales por categorías (propio, externo...) de esta tabla no coinciden con los totales de la tabla 7, porque existen casos en los que una misma revista tiene personal propio de dos dedicaciones horarias diferentes.

7.4.3. Aproximación a las equivalencias a jornada completa

Con el objetivo de hacer un cálculo aproximado a las equivalencias a jornada completa (EJC), se calculó a cuántos empleados a jornada completa equivaldría la suma de todas las dedicaciones parciales (entre 10 y 25 horas semanales) y mínimas (menos de 10 horas semanales) del personal. Para ello, se asignaron los siguientes pesos a las horas de dedicación: parcial mínima EJC = 0,25; parcial media EJC = 0,50 y jornada completa EJC = 1.

Más de la mitad de las revistas que contestaron la pregunta (n = 511) cuentan con recursos humanos que, entre todos, suman una dedicación total equivalente a una jornada y media (mediana EJC = 1,50).

El análisis de las medianas para cada tipo de vinculación puso de relieve además cómo el personal voluntario no solo representa el tipo de vinculación mayoritario sino también el de mayor dedicación horaria, con una mediana de la equivalencia a jornada completa situada en 1,25.

A su vez, el análisis bivariable demostró una relación estadísticamente significativa entre el tipo de entidad propietaria y las EJC del personal propio y del personal voluntario.

7.5. Dimensión estratégica

La dimensión estratégica del modelo de negocio se analizó básicamente a partir de tres áreas de observación. En primer lugar, a partir del análisis de las oportunidades y amenazas que podrían afectar al proceso de producción, desarrollo o sostenibilidad de las revistas científicas. En segundo lugar, a partir de su percepción sobre las ventajas competitivas que podrían ayudar a su mantenimiento y desarrollo. En tercer lugar, a partir de su percepción sobre la publicación en acceso abierto.

7.5.1. Oportunidades y amenazas para la edición de revistas científicas

Los datos contenidos en la tabla 10 permiten, por una parte, explorar cuáles son las circunstancias que los encuestados consideran que podrían afectar a su actividad editorial. Y, por otra parte, observar si su valoración sobre dicho impacto es positiva o negativa, leve o fuerte.

Tal y como muestra la tabla 10, las opciones que recibieron más valoraciones fueron «El desarrollo de las tecnologías de la información y la documentación» (88,2%, n = 495) y «Las modificaciones en los procesos de acreditación y promoción en las instituciones de educación superior», con un 79,9% (n = 448). La opción menos seleccionada fue la relativa a «La liberalización del comercio», que fue valorada por un 50,8% (n = 285) del total de encuestados.

En cuanto al sentido de las valoraciones, en el extremo superior de la escala se observa cómo «El desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación» fue reconocido como una gran oportunidad por el 75,6% (n = 374) de quienes valoraron dicha opción, lo que equivale al 66,7% del total de encuestados. A esta le siguieron «Las modificaciones normativas respecto al acceso abierto», con un 46,6% (n = 206) de quienes la consideraron una gran oportunidad (lo que equivale al 36,7% del total de encuestados). Si bien los porcentajes del extremo inferior de la escala resultan menos abrumadores son igualmente importantes. En este sentido, entre los 357 encuestados (63,6%) que valoraron el impacto de las multinacionales en el sector, un 54,3% (n = 194) lo consideraron una amenaza (lo que equivale al 34,6% del total de encuestados). Asimismo, más de la mitad de ellos las situó en el nivel de gran amenaza.

Tabla 10. Oportunidades y amenazas para la edición de revistas científicas

Potencial oportunidad o amenaza para la revista	Gran oportunidad		Oportunidad menor		Igual amenaza / oportunidad		Amenaza menor		Gran amenaza		Total	
	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%
a) Las modificaciones en los procesos de acreditación y promoción en las instituciones de educación superior	138	30,8	138	30,8	112	25,0	24	5,4	36	8,0	448	100
b) La expansión de los mercados emergentes	115	31,5	147	40,3	74	20,3	27	7,4	2	0,5	365	100
c) El desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación	374	75,6	76	15,4	30	6,1	12	2,4	3	0,6	495	100
d) Cambios en las necesidades o en los hábitos de los usuarios de las revistas	143	32,4	135	30,5	106	24,0	38	8,6	20	4,5	442	100
e) Las modificaciones normativas respecto al acceso abierto a los datos y a las publicaciones científicas	206	46,6	80	18,1	109	24,7	34	7,7	13	2,9	442	100
f) El aumento en la competencia de los actores estables	46	13,6	59	17,4	138	40,7	81	23,9	15	4,4	339	100
g) La liberalización del comercio	31	10,9	62	21,8	143	50,2	40	14,0	9	3,2	285	100
h) La presencia de grandes multinacionales en el sector	17	4,8	21	5,9	125	35,0	93	26,1	101	**28,3**	357	100

7.5.2. Fuentes de ventaja competitiva para el mantenimiento y desarrollo de las revistas científicas

Otro de los parámetros de la dimensión estratégica del modelo de negocio hace referencia a las fuentes de ventaja competitiva que pueden ayudar a las revistas a posicionarse mejor en el mercado editorial o, en términos generales, a contribuir a la sostenibilidad de la actividad editorial.

La tabla 11 muestra el porcentaje de encuestados que ofrecieron su valoración para cada una de las opciones. La «Rapidez en el proceso de publicación» fue la ventaja competitiva con un mayor porcentaje de valoraciones (91,6%, n = 514), seguida del «Prestigio del comité editorial», con un 91,1% (n = 511), y de la «Celeridad en el proceso de revisión», con un 90,6% (n = 508). Las dos opciones menos elegidas para su valoración fueron la «Relación con los proveedores», que fue seleccionada por un 59,9% (n = 336), y los «Precios competitivos», valorada por 64,9% (n = 364).

Las tres ventajas competitivas que más encuestados consideraron «muy importantes» fueron, en primer lugar, las «Habilidades y competencias del equipo directivo» y, en segundo lugar, el «Prestigio del comité editorial» y el «Factor de impacto de la revista». Cabe destacar que, si se suman las valoraciones «muy importante» y «bastante importante», las «Habilidades y competencias del equipo directivo» y el «Prestigio del comité editorial» siguen ocupando la primera y segunda ventaja competitiva valorada por más encuestados en la parte superior de la escala.

En el extremo contrario son muy pocas las valoraciones de «poco o nada importante». En este sentido, las opciones «Precios competitivos» (19,8%), «Relación con los proveedores» (18,4%) y «Valor de la propiedad intelectual» (13,4%) fueron las que más encuestados valoraron como «poco o nada importante».

7.5.3. Percepción sobre la publicación en acceso abierto

Un factor clave de la dimensión estratégica del modelo de negocio es la capacidad de transformación y adaptación de la actividad editorial a los nuevos paradigmas del mercado actual. Ello implica atender aspectos que pueden afectar a la infraestructura organizativa interna, los procesos de producción, los aspectos logísticos y los procedimientos necesarios para la prestación de los servicios, entre otros. En este contexto consideramos importante recabar la opinión de los encuestados sobre el acceso abierto a la producción científica y explorar cuál era la valoración general de quienes ya tenían esa experiencia, así como

Tabla 11. Nivel de importancia de las ventajas competitivas para el mantenimiento y desarrollo de las revistas

Ventajas competitivas (VC)	Muy importante		Bastante importante		Importancia moderada		Poco importante		Nada importante		Total de valoraciones para cada VC	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
a) Calidad del servicio al cliente	305	64,8	120	25,5	35	7,4	8	1,7	3	0,6	471	100,0
b) Habilidades y competencias del equipo directivo	**331**	66,5	139	27,9	24	4,8	3	0,6	1	0,2	498	100,0
c) Prestigio del comité editorial	**323**	63,2	126	24,7	54	10,6	5	1,0	3	0,6	511	100,0
d) Habilidades y competencias de los empleados	199	49,3	133	32,9	54	13,4	9	2,2	9	2,2	404	100,0
e) Valor de la propiedad intelectual	180	39,6	112	24,7	87	19,2	44	9,7	31	6,8	454	100,0
f) Factor de impacto de la revista	**314**	62,2	112	22,2	53	10,5	17	3,4	9	1,8	505	100,0
g) Periodicidad de las publicaciones	301	59,6	144	28,5	49	9,7	8	1,6	3	0,6	505	100,0
h) Bajos costes de producción	259	53,1	126	25,8	78	16,0	14	2,9	11	2,3	488	100,0
i) Precios competitivos	98	26,9	87	23,9	68	18,7	51	14,0	60	16,5	364	100,0
j) Prestigio de la editorial	200	42,8	149	31,9	84	18,0	23	4,9	11	2,4	467	100,0
k) Relación con los proveedores	54	16,1	84	25,0	95	28,3	63	18,8	40	11,9	336	100,0
l) Número de citas	263	52,4	148	29,5	64	12,7	20	4,0	7	1,4	502	100,0
m) Celeridad en el proceso de revisión	212	41,7	221	43,5	70	13,8	3	0,6	2	0,4	508	100,0
n) Rapidez en el proceso de publicación	229	44,6	219	42,6	60	11,7	4	0,8	2	0,4	514	100,0

Tabla 12. Valoración de los encuestados en relación con su experiencia en el acceso abierto

Argumentos favorables	Argumentos desfavorables
1. Visibilidad / favorece la internacionalización	10. Financiación débil / poco viable
2. Favorece y agiliza el acceso a la ciencia / aumentan las citas	11. Percepción negativa de la gratuidad y el acceso libre
3. Aumento de lectores / visitas / descargas	12. Falta de apoyo técnico y legal
4. Es muy importante y socialmente imprescindible	13. Es un proceso complejo
5. Es un procedimiento sencillo-mejora la gestión / innovar vs. obsolescencia	14. El embargo empobrece
6. Costes bajos	15. Fuerte competencia y control de las empresas editoriales
7. Aumento en las contribuciones a la revista / selección más coherente	16. Desarrollo limitado del factor de impacto
8. Favorece la calidad de los contenidos	17. Carencia de políticas públicas que apoyen a la publicación en castellano
9. Fundamental para las revistas pequeñas	
Otras anotaciones neutrales o difusas, o comentarios expresados simplemente como hechos	
18. La revista nació en acceso abierto / el acceso abierto es un objetivo central	
19. Optamos por medidas intermedias	
20. El acceso abierto es una salida dada la presión del contexto y la falta de apoyos	
• No se perciben diferencias (1,2%, n = 4)	
• Valoraciones sin argumentos (22%, n = 71)	

identificar la existencia de dificultades en el proceso de adopción (para un análisis detallado de este apartado véase Claudio y Villarroya, 2015).

Con una tasa de respuesta del 95,2% (n = 534), cerca de un 75% (n = 404) respondió que tenía experiencia en el acceso abierto o que estaban inmersos en el proceso de conversión. Del 59,4% (n = 333) de los encuestados que declaró tener experiencia en el acceso abierto, un 96,4% (n = 321) ofreció su valoración sobre ella. El análisis cualitativo de dichas valoraciones permitió ver cómo poco más del 80% (n = 264) del total de encuestados que dijeron tener experiencia en el acceso abierto la valoraron en términos positivos o muy positivos.

A partir de un proceso de codificación de los conceptos centrales de las anotaciones, y respetando el sentido en que fueron expresados, se identificó un total de veinte áreas sobre las que los editores argumentaron su opinión (véase la tabla 12). Entre ellas se observan cuestiones administrativas, operativas, fi-

Tabla 13. Principales dificultades en la adopción de la filosofía de acceso abierto, % sobre el total de encuestados (n = 561)

Dificultades potenciales	núm.	%
a) Limitaciones financieras	253	45,1
b) Limitaciones en la estructura organizativa	174	31,0
c) Limitaciones tecnológicas	137	24,4
d) Otras dificultades	57	10,2
e) No identifica dificultades	6	1,1

nancieras o políticas, así como valoraciones sustentadas en el resultado de experiencias específicas. Nueve de las áreas identificadas se expresaron en sentido favorable a la filosofía del acceso abierto, ocho categorías recogieron anotaciones desfavorables y las últimas tres incluyeron declaraciones neutrales o difusas, así como comentarios hechos sin una clara inclinación en un sentido positivo o negativo

Asimismo, la encuesta permitió identificar las dificultades a las que los encuestados tuvieron que hacer frente a la hora de adoptar la filosofía de acceso abierto en sus revistas. A partir de una tasa de respuesta del 86,3% (n = 484), la respuesta más seleccionada fue la de limitaciones financieras, que fue marcada por el 45,1% (n = 253) del total de los encuestados, seguida de las limitaciones en la estructura organizativa con un 31,0% (n = 174) de las respuestas (véase la tabla 13).

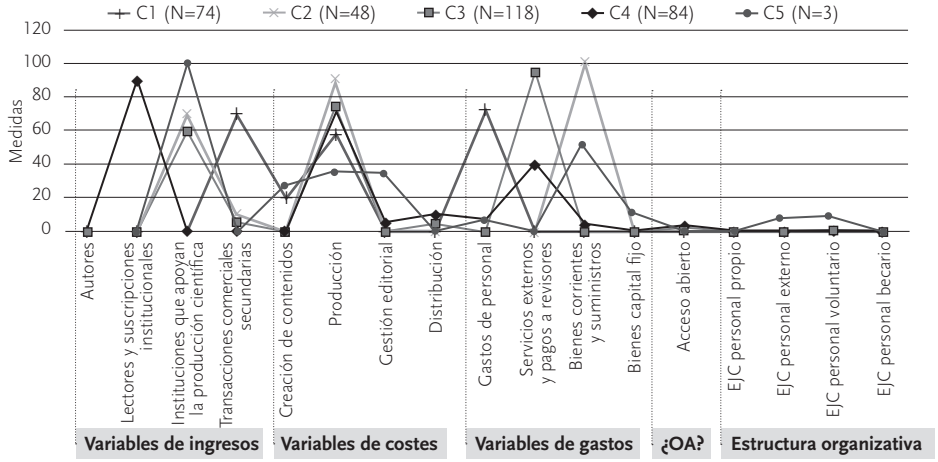
7.6. Modelos de negocio

A partir de un análisis de conglomerados (*cluster analysis*), que incluyó un 58% (n = 327) de las revistas, al no tener valores perdidos en ninguna de las variables incluidas en el análisis multivariable, fue posible identificar la existencia de diversos modelos de negocio entre las revistas estudiadas.

Para el análisis de conglomerados, la dimensión económica recogió la distribución porcentual de las fuentes de ingresos, de los costes y de los gastos; la dimensión estratégica se representó a partir del posicionamiento de la revista en relación con la filosofía de acceso abierto, y la dimensión operativa, a través de las equivalencias a jornada completa de la estructura organizativa de la revista.

Este análisis de conglomerados, cuyos resultados se encuentran detallados en Claudio *et al.* (2016), mostró la agrupación de las revistas en cinco conjuntos compuestos de 74, 48, 118, 84 y 3 revistas, respectivamente. La discusión

Figura 1. Representación gráfica de los conglomerados



Agrupación Método Ward (medianas; n = 327).

que se presenta a continuación se centra, sin embargo, en cuatro de los conglomerados, dada la dificultad de extraer conclusiones de un conglomerado compuesto solo por tres revistas (véase la figura 1).

Para la interpretación de cada uno de los conglomerados se tuvo en cuenta, además de las variables seleccionadas para el análisis, la opinión de los editores de cada grupo sobre las ventajas competitivas que consideraron más relevantes, la identificación de posibles limitaciones para la adopción del acceso abierto, y su visión de futuro en torno a las fuentes de financiación que podrían mejorar la situación actual. Dichos datos aportaron elementos cualitativos que ayudaron en la identificación de rasgos característicos en cada uno de los modelos de negocio.

7.6.1. Modelo de negocio C1: orientado al acceso abierto y a diversificar su estructura de ingresos

Este conglomerado reúne mayoritariamente revistas digitales de acceso abierto o inmersas en el proceso de conversión (85%, n = 63). Su estructura financiera se caracteriza por obtener un alto porcentaje de ingresos monetarios de transacciones comerciales secundarias a la actividad editorial principal (tales como publicidad, coorganización de congresos o consultorías), que alcanza una mediana de casi el 70% del total de los ingresos. Los costes que más predominan

(con una mediana del 58%) son los de producción, seguidos por los de creación de contenidos (mediana del 20%). Este modelo destaca también por ser, con diferencia, el que incluye revistas con el porcentaje más alto de gastos de personal. El 75% de las revistas incluidas en este conglomerado cuenta con personal voluntario. Los gastos de personal propio alcanzan una mediana de un 70% del total. Sin embargo, la equivalencia a jornada completa (EJC) es mucho menor a la del personal voluntario (mediana del personal propio = 0,13 EJC; mediana del personal voluntario = 1 EJC).

Más de la mitad (54%) de los editores responsables de las revistas incluidas en este conglomerado identifica las limitaciones financieras como el principal obstáculo a la expansión del acceso abierto. Además, opinan que las ventajas competitivas más importantes son las habilidades del equipo directivo (59%) y el factor de impacto de la revista (61%). Un 46% de los editores no contempla la posibilidad de un aumento en los ingresos; pero, si este se produjera, un 43% piensa que podría verse impulsado por un mayor porcentaje de ingresos en concepto de donativos, patrocinios o inversiones del sector privado.

7.6.2. Modelo de negocio C2: orientado al acceso abierto con una estructura económico-financiera altamente dependiente de las ayudas institucionales

El 80% (n = 40) de las revistas incluidas en este conglomerado son de acceso abierto o están inmersas en el proceso de conversión. Su dimensión económico-financiera se caracteriza por un predominio de las ayudas institucionales (mediana = 70%) y, en menor medida, por la percepción de ingresos monetarios en concepto de transacciones comerciales secundarias (mediana = 10%). Casi la totalidad de los recursos económicos se dedican a cubrir los costes de producción y los gastos en bienes corrientes y suministros, con una mediana del 90% y 100% respectivamente. Con una presencia de voluntariado en casi el 90% de las revistas, la estructura organizativa se conforma casi exclusivamente de personal voluntario, con una mediana equivalente a una jornada completa.

Un 42% de los editores de este grupo de revistas identifica la estructura organizativa como la principal limitación en el desarrollo del acceso abierto. Entre las ventajas competitivas más importantes, estos editores destacan la periodicidad (67%) y el factor de impacto de la revista (58%). En cuanto a un potencial aumento de los ingresos, el 52% de los editores no contempla esa posibilidad y, además, un 40% reitera que no percibe ningún factor que pueda

influir en su aumento. Solo un 38% indica que, de producirse ese aumento, sería por la vía de subvenciones gubernamentales.

7.6.3. Modelo de negocio C3: orientado hacia el acceso abierto, con predominio de las ayudas institucionales, e importantes gastos en servicios externos

El 85% (n = 100) de las revistas de este conglomerado están en acceso abierto o inmersas en el proceso de conversión. Sus ingresos provienen mayoritariamente de ayudas institucionales (mediana = 60%), principalmente a través de programas de ayudas de la entidad propietaria. En menor escala, también reciben ingresos a través de otras transacciones secundarias (conferencias, publicidad, etc.). Estas revistas destinan casi la totalidad de sus recursos económicos a cubrir los costes de producción (con una mediana del 75%); pero, a diferencia del modelo de negocio C2, el 95% de los gastos se destina a sufragar servicios externos. Al igual que en el modelo de negocio C2, más del 80% de las revistas recogidas en este conglomerado cuenta con personal voluntario en su estructura organizativa, con una mediana equivalente a poco menos de una jornada completa (0,88). A diferencia del modelo anterior, el 38% (n = 45) de las revistas cuenta también con personal propio con una dedicación mínima.

De manera similar al modelo de negocio C1, más de la mitad de los editores de este grupo de revistas identifica las restricciones financieras como la principal limitación en la expansión del acceso abierto. Entre las principales ventajas competitivas, los editores de este grupo destacan las habilidades del equipo directivo (63%) y el factor de impacto de la revista (58%). El 64% de los editores no contempla la posibilidad de un aumento en los ingresos y un 39% reitera la no percepción de factores que puedan influir en un aumento futuro de estos. En el supuesto de producirse ese aumento, un 36% lo relaciona con el potencial que ofrece el uso de los canales de distribución digital.

7.6.4. Modelo de negocio C4: modelo tradicional con una estructura de ingresos dependiente de las cuotas de suscripción

A diferencia de los modelos de negocio anteriores, el 55% (n = 46) de las revistas incluidas en este modelo no son de acceso abierto, incluyendo un 15% que ni siquiera ha valorado la posibilidad de una transición. Su modelo de financia-

ción depende casi en su totalidad de los ingresos provenientes de las suscripciones individuales e institucionales. Así, el 98% (n = 82) de las revistas declara percibir ingresos por dicho concepto. La mayoría de sus recursos económicos se destinan a cubrir los costes de producción (mediana = 70%) y, en menor escala, los de distribución (mediana = 10%) y de gestión editorial (mediana = 5%). Es el único modelo que presenta una mayor distribución de gastos entre las distintas partidas, con un predominio de los gastos en servicios externos (mediana = 40%) y una presencia de gastos de personal (mediana = 7%) y en bienes corrientes y suministros (mediana = 4%). En cuanto a la estructura organizativa, es el modelo de negocio con una mayor presencia de personal propio, con una mediana equivalente a media jornada. También cuentan con personal voluntario, pero con una dedicación horaria menor (EJC = 0,25).

Al igual que en los modelos de negocio C1 y C3, el 60% de los editores de este grupo identifica los aspectos financieros como la principal limitación del acceso abierto. De manera similar, las habilidades del equipo directivo (69%) y el factor de impacto de la revista (63%), mencionados en los otros conglomerados, junto con la periodicidad (65%) son las principales ventajas competitivas señaladas por este grupo de editores. En cuanto a las posibilidades de un aumento en los ingresos, si bien un 52% no contempla dicha posibilidad, sí opinan que, de producirse, este aumento se vería facilitado por las oportunidades que ofrece el uso de los canales de distribución digital (55%), así como por la expansión geográfica del mercado objetivo (54%).

7.7. Conclusiones

La encuesta dirigida a los responsables de las revistas científicas españolas incluidas en la base de datos *Dulcinea* ha permitido, por una parte, tener una caracterización básica del perfil de estas, así como información, hasta ahora inédita, sobre diversas dimensiones de su proceso de gestión editorial. Por otra parte, el análisis de conglomerados ha permitido identificar y analizar cuatro conglomerados cuyas particularidades dan forma a cuatro modelos de negocio comunes en el ámbito de la edición científica española.

En cuanto a la primera parte del estudio —el análisis del perfil de las revistas científicas españolas—, se ha visto cómo Madrid, Cataluña y Andalucía son las regiones que editan la mayoría de las revistas científicas españolas, coincidiendo con investigaciones previas (Urdín, 2001; Bordons *et al.*, 2002; Zamora *et al.*, 2007; Osca *et al.*, 2008). Por su parte, el análisis de la titularidad ha puesto de relieve un predominio de revistas universitarias y, en menor medida, de revistas

de asociaciones y sociedades profesionales. Dicho resultado coincide con los estudios referenciados con anterioridad, en los cuales aparecen las universidades como principales productoras de revistas científicas. Un ejemplo es el estudio de Rodrigues y Abadal (2014), donde se identifica a las asociaciones profesionales, junto a las universidades, como las principales productoras de revistas científicas españolas. En cuanto a la rama de conocimiento, gran parte de la producción de revistas científicas se concentra en el ámbito de las artes y humanidades y las ciencias sociales, que conjuntamente aglutinan el 68% del total. A pesar de las diferencias metodológicas de las investigaciones de referencia, la mayoría coincide en que las revistas en dichas áreas ocupan los primeros puestos del total de la producción de revistas españolas. No ocurre lo mismo en los resultados de Rodrigues y Abadal (2014), donde el total de revistas de medicina supera al de ciencias sociales y humanidades. No obstante, debe tenerse en cuenta que dicho estudio no observa el conjunto de revistas científicas españolas, sino únicamente las indexadas en los informes de 2011 de *Web of science* y *Scopus*.

En cuanto al formato de las revistas, la mitad se publican tanto en formato digital como en formato impreso. Cerca de un 30% publica solo en formato digital y un 20% de las revistas españolas se publican solo en formato impreso. Si bien investigaciones previas apuntaban a un incremento notable de las revistas digitales (Zamora *et al.*, 2007; Osca *et al.*, 2008), se observa cómo, a lo largo de los últimos siete años, ese crecimiento ha sido superior al inicialmente previsto.

Respecto al idioma, alrededor de un 5% de las revistas informó de que publicaba solo en inglés, mientras un 40% informó de que combinaba el castellano con el inglés en proporciones variables. La publicación de contenidos en inglés ha sido objeto de debate entre los editores nacionales. Así, mientras que algunos consideran que el idioma es uno de los frenos a la internacionalización de las revistas científicas españolas (Buela, 2001; Aréchaga, 2009; Fonseca y Aguaded, 2014), hace ya más de quince años otros apuntaban directamente al problema lingüístico como responsable de que autores no anglosajones abandonaran las revistas de sus países de origen para publicar en revistas internacionales de mayor difusión en las bases de datos ISI Web of Knowledge (Urdín, 2001).

El análisis descriptivo de los componentes del modelo de negocio ha evidenciado una dependencia de las revistas científicas españolas de las ayudas institucionales, ya sea en forma de subvenciones, ayudas de la entidad propietaria o ingresos en especie y, en menor medida, de patrocinios y donativos. También se ha visto que cerca del 75% de las revistas que contaban con ingresos por suscripciones institucionales obtuvieron un resultado económico de equilibrio o beneficio. Aunque podría registrarse un cambio significativo en el cor-

to y medio plazo, el cobro de cargos por publicar es aún incipiente entre las revistas científicas españolas (menos del 3% de los que respondieron a la encuesta informó de que recibía ingresos por dicho concepto). El análisis de los gastos ha puesto de relieve distribuciones más variadas entre las revistas, entre las que destaca el peso de los gastos en servicios externos, seguidos de los gastos de personal y de bienes corrientes. En cuanto a la distribución de los costes, más del 75% de las revistas apunta a los costes de producción como el principal coste de la revista.

Por lo que respecta a la dimensión estratégica, los resultados muestran que el debate sobre las limitaciones y dificultades que afectan al desarrollo del acceso abierto sigue vigente, en la línea de lo comentado por otros autores en la literatura reciente (Alonso y Echevarría, 2014; García y Rendueles, 2014). Si bien la experiencia de los editores en el acceso abierto es mayoritariamente positiva, las áreas de mejora más señaladas por los encuestados han sido las limitaciones financieras y la débil estructura organizativa (Claudio y Villarroya, 2015). Otra de las principales conclusiones relacionada con la dimensión operativa se refiere a la fuerte dependencia que tienen las revistas científicas del trabajo voluntario para sostener su estructura organizativa (presente en un 70% de los encuestados), así como la exigua dedicación horaria del personal a cargo de las revistas (menos del 9% del total de encuestados cuenta con personal propio a jornada completa). A ello cabe añadir el doble papel —de editor científico y administrador— que frecuentemente asumen los editores, lo que dificulta la profesionalización de la actividad editorial científica. De ahí que la ventaja competitiva que más editores valoraron como muy importante esté relacionada con las habilidades y competencias del equipo directivo.

El análisis de conglomerados, aplicado a 327 revistas científicas españolas, ha permitido identificar y analizar cuatro conglomerados cuyas particularidades dan forma a cuatro modelos de negocio comunes en el ámbito de la edición científica española:

- C1: modelo de negocio orientado al acceso abierto y a diversificar la estructura de ingresos;
- C2: modelo de negocio orientado al acceso abierto con una estructura económico-financiera altamente dependiente de las ayudas institucionales;
- C3: modelo de negocio orientado hacia el acceso abierto con predominio de las ayudas institucionales, e importantes gastos en servicios externos;
- C4: modelo de negocio tradicional con una estructura de ingresos dependiente de las cuotas de suscripción.

Tras comparar las características específicas de los cuatro conglomerados, se ha llegado a las siguientes conclusiones por lo que respecta a cada una de las dimensiones de los modelos:

- El análisis de la dimensión económico-financiera de las revistas científicas españolas ha puesto de relieve el predominio de las ayudas institucionales en dos de los cuatro modelos de negocio y, en menor medida, de los ingresos generados por otras actividades comerciales secundarias a la actividad editorial principal. Solo en el modelo en el que predominan las revistas tradicionales, las suscripciones representan la principal fuente de ingresos. A la luz de estos resultados, cabe preguntarse sobre la idoneidad de los modelos de negocio altamente dependientes de las ayudas institucionales en un contexto de fuertes restricciones económicas que afectan particularmente a las editoriales académicas y a los presupuestos de las bibliotecas.
- En relación con los costes del proceso editorial, se ha visto cómo entre el 60% y el 90% de estos se concentra en la etapa de producción, que es la partida de costes más relevante en todos los modelos. La distribución de los gastos refleja perfiles más variados: mientras que en tres conglomerados la mediana de gastos se concentra en una sola partida (gastos de personal en el C1, bienes corrientes en el C2, y servicios externos en el C3), el modelo de negocio C4 tiene sus gastos distribuidos en tres partidas, donde dominan los gastos en servicios externos y, en menor medida, los de personal y bienes corrientes.
- Al comparar la dimensión operativa entre conglomerados destaca la dependencia del personal voluntario en tres de los cuatro conglomerados (C1, C2 y C3), con una mediana de dedicación horaria cercana a una jornada completa. La excepción se observa en el modelo C4, donde la mediana de la EJC en las revistas con personal propio es de media jornada, lo que supera la dedicación horaria del personal voluntario. Siendo el modelo C4 el que aglutina mayoritariamente revistas que no son de acceso abierto, cabe preguntarse si contar con una estructura operativa menos dependiente del voluntariado responde a la necesidad de un mayor compromiso y estabilidad del personal, necesarios para sostener el pilar de un modelo de financiación que depende de los ingresos por suscripciones.
- En la dimensión estratégica, representada por el posicionamiento de la revista ante la filosofía del acceso abierto, es el modelo de negocio C4 el que nuevamente se diferencia de los otros tres modelos, al ser el que aglutina mayoritariamente las revistas tradicionales.

- La postura ante el acceso abierto y el predominio de los ingresos en concepto de suscripciones son, pues, dos de los parámetros diferenciadores entre modelos de negocio. Dicho resultado está en línea con las reflexiones de otros autores (Björk y Solomon, 2012; Schimmer, Geschuhn y Vogler, 2015) en torno a la percepción de riesgo de las revistas con una estructura de financiación basada en las suscripciones institucionales y de lectores, que sigue frenando la transición hacia modelos de negocio que contemplen el acceso abierto a la ciencia.

En suma, el ejercicio empírico presentado en las páginas anteriores aporta una experiencia metodológica que abre numerosas líneas de futuro, ofreciendo un marco simplificado de observación aplicable a cualquier tipo de revista que puede ayudar en la comprensión del funcionamiento del proyecto editorial, independientemente de su naturaleza (pública, privada, universitaria, con ánimo de lucro o sin él, en acceso abierto o no, etc.) y del área de conocimiento en el que se circunscriba.

8 Presencia de revistas españolas en bases de datos internacionales

Marta Somoza
Javier Guallar
Josep-Manuel Rodríguez-Gairín
Ernest Abadal
Universitat de Barcelona

8.1. Introducción

La valoración de las revistas científicas puede realizarse tanto en función de las citas que reciben sus artículos como de la visibilidad de la propia revista. El criterio de la visibilidad valora el esfuerzo de los editores por difundir los contenidos de su publicación entre los investigadores a los que va dirigida. Un método para medir esta visibilidad es tomar como referencia la inclusión en bases de datos académicas, ya que representa un canal de comunicación acreditado y directo con los consumidores de información científica.

Las bases de datos académicas, por lo general, aplican criterios de calidad editorial, por lo que no todas las revistas son susceptibles de formar parte de ellas; solo las que cumplan los criterios serán acreditadas para su incorporación. Cuando la base de datos es internacional tiene una mayor cobertura y llega a un mayor número de investigadores, lo cual otorga más valor al criterio de la difusión. Dado que la inclusión en una base de datos científica internacional es más selectiva, comporta beneficios, tanto a los editores, ya que posiciona la revista junto a otras internacionales de la especialidad, como a los autores, pues gracias a la revista sus investigaciones se dan a conocer internacionalmente.

Siguiendo este discurso, cabe destacar también que la presencia de revistas españolas en bases de datos internacionales, en especial *WoS* y *Scopus*, ha tenido un incremento notable en los últimos tiempos, como señaló ya hace unos años Rodríguez-Yunta (2010a, 2011).

El objetivo de este capítulo es analizar la presencia de las revistas científicas españolas en las principales bases de datos internacionales, lo cual constituye un indicador claro del proceso de mejora de la calidad de las revistas.

En este estudio se van a considerar tres grandes grupos de bases datos en función de la relevancia que tanto investigadores como universidades o agencias evaluadoras otorgan a las publicaciones:

a) *Web of science* (*WoS*) y *Scopus*. Este conjunto agrupa las bases de datos que tradicionalmente se utilizan en los procesos evaluativos, tanto por su amplia cobertura como por el hecho de incluir indicadores bibliométricos cuantitativos (factor de impacto, SJR, etc.) que permiten establecer clasificaciones y cuartiles en las publicaciones.

En el caso de *WoS*, además de las secciones clásicas *Science citation index* (*SCI*), *Social sciences citation index* (*SSCI*) y *Arts and humanities citation index* (*AHCI*), se realiza un estudio también de *Emerging sources citation index* (*ESCI*), un nuevo producto que incluye revistas que gozan ya de una amplia visibilidad al estar incluidas en *WoS*, pero que no forman parte de los anteriores índices principales, y que en realidad están pendientes de valoración por parte del productor para decidir su inclusión o rechazo en esos índices.

b) *Directory of open access journals* (*DOAJ*). Es un directorio creado en 2003 de las revistas que ofrecen sus artículos en acceso abierto, lo cual es un claro indicativo de una mayor visibilidad de sus contenidos. A partir de 2015, *DOAJ* ha realizado además una selección de los criterios de inclusión y depuración de títulos que no cumplían sus estándares de calidad.

c) Bases de datos multidisciplinares y especializadas. Se agrupan en este apartado toda una serie de bases de datos diversas en las cuales la inclusión de una publicación es indicativa de un estándar de calidad por ser repertorios selectivos e internacionales y tener una amplia difusión de sus contenidos.

8.2. Metodología

Nuestro estudio utiliza los registros y herramientas de la base de datos *MIAR* (Matriz de Información y Análisis de Revistas), limitando sus contenidos al total de 3.382 revistas etiquetadas como españolas en enero de 2017. Se analizará la presencia de estos títulos —en cifras absolutas y porcentuales— para cada uno de los tres grupos de bases de datos antes descritas, además de mostrar su distribución temática en grandes disciplinas que proceden de un sistema propio que se explica más adelante.

MIAR es un proyecto desarrollado en 2004 por investigadores del Departament de Biblioteconomia i Documentació de la Universitat de Barcelona que tiene como objetivo cuantificar la difusión de las revistas en las bases de datos científicas internacionales. En un primer momento el proyecto nace para cubrir el déficit de cobertura internacional que tienen los índices de citas del *WoS*

Figura 1. Búsqueda del ámbito Documentación por el rango más alto de ICDS (de 9 a 12)

en las disciplinas de ciencias sociales (Borrego *et al.*, 2006; Urbano *et al.*, 2005) y se centra en la evaluación de revistas de filología hispánica para luego ampliarse a revistas españolas en humanidades y ciencias sociales. De los listados iniciales en Excel se evolucionó a una base de datos consultable vía web bajo el nombre de *MIAR*. Aparte de presentar los datos identificativos de la revista, se elabora un indicador llamado ICDS (Índice compuesto de difusión secundaria) que asigna un valor dependiendo de si la revista está incluida en una base de datos de citas, en una base de datos internacional multidisciplinaria o en una base de datos especializada. El valor numérico o ICDS ordena la revista respecto a las de su especialidad,[1] de manera que un indicador elevado implica una gran difusión en bases de datos internacionales.

MIAR es un directorio de libre acceso que se actualiza continuamente, y mantiene un histórico anual que permite consultar la evolución del indicador ICDS en ediciones anteriores. Mediante la interfaz de consulta se pueden localizar las publicaciones a través de un formulario de búsqueda por título o

1 Para más información del cálculo del ICDS puede consultarse: «Sobre el ICDS», *MIAR*. http://miar.ub.edu/about-icds (consultado el 25 de enero de 2017).

Figura 2. Registro de una revista concreta en *MIAR*

ISSN, o bien navegar a partir de un índice alfabético. También es posible aplicar filtros por temáticas, por país o por un rango de ICDS (véase la figura 2).

En el caso concreto de la ficha de la revista se recogen fundamentalmente datos descriptivos de la revista como título, ISSN, país de publicación, editor, ámbito y campo académico.

La clasificación de revistas en 29 ámbitos y campos académicos se basa en una adaptación realizada a partir de las áreas de conocimiento del Consejo de Coordinación Universitaria del Ministerio de Educación (Urbano *et al.*, 2005) y en la relación de ámbitos con los que se trabajaba en el Sistema d'Avaluació de la Recerca en Humanitats i Ciències Socials (SARHCS) de la Generalitat de Catalunya. En las primeras versiones de *MIAR* se realizaba una asignación manual de ámbitos y de campos que, en el caso de revistas incluidas en *Scopus*, se completaba con una asignación automática a partir de una relación entre los códigos de clasificación de *Scopus* y los ámbitos y las áreas temáticas de *MIAR*.

Un segundo nivel muestra la información sobre las bases de datos que incluyen cada revista, agrupadas en tres grupos: bases de datos de citas (*Scopus*, *Emerging sources citation index*, *Arts and humanities citation index*, *Social sciences citation index* y *Science citation index*), ocho bases multidisciplinares (*Academic*

search premier, *ASSIA*, *FRANCIS*, *PASCAL*, *IBZ online*, *Fuente académica*, *International bibliography of social sciences* y *Periodicals index online*) y noventa y cinco bases de datos especializadas.[2]

Un tercer nivel enlaza con recursos de evaluación de revistas españolas utilizados en las agencias evaluadoras como CARHUS Plus, CIRC, SJR o el sello FECYT, y con fuentes de información adicional como el catálogo *Latindex*, ERIHPLUS o *DOAJ*. Asimismo, en aquellos casos en los que la revista ha declarado su política de acceso abierto existe desde *MIAR* un enlace de consulta (*SHERPA/RoMEO* o *Dulcinea*). Un dato interesante es que se muestra la evolución del ICDS desde 2008 hasta el año en curso.

En los últimos años *MIAR* ha sufrido cambios considerables (Rodríguez Gairín, Somoza Fernández y Urbano, 2011). En primer lugar, se han ampliado las temáticas con bases de datos de ciencia, tecnología y ciencias de la salud. Desde su origen, los esfuerzos se centraban en revistas de humanidades y ciencias sociales españolas, y en estos momentos se está incrementando la cobertura temática y geográfica. En la actualidad (enero de 2017) cuenta con más de 40.000 revistas. Otro cambio significativo fue un nuevo diseño de la interfaz que vino acompañada de la incorporación de nuevas herramientas, como facilitar un formulario de sugerencia de nuevos títulos, o el cálculo del ICDS para aquellas revistas que no forman parte de *MIAR*, y algunas relacionadas con la web social, en la que los editores pueden subir información contrastada (carátula de la revista, estudios o recursos) de sus revistas y que aparecen como información adicional del registro.

MIAR se actualiza cada año y desde el año en curso se permite ver la evolución que ha experimentado el indicador ICDS. Para poder mantener esta base de datos se han automatizado en la medida de lo posible todos los procesos de entrada de datos; se trabaja con la carga automática de los listados públicos que proporcionan los distribuidores de bases de datos científicos a partir del campo ISSN. El proceso de desarrollo tecnológico y diseño de la interfaz comporta la dedicación de una persona, y las tareas de mantenimiento y resolución de dudas y sugerencias de los usuarios es asumida por otra. Este elevado grado de automatización ha permitido que MIAR haya sobrevivido al periodo de crisis económica que ha paralizado otras iniciativas de financiación pública.

2 La lista completa de bases de datos especializadas se puede consultar en: «Bases de dades», *MIAR*. http://miar.ub.edu/databases/GRUPO/E (consultado el 24 de enero de 2017).

Los datos de *MIAR* que se van a utilizar para el estudio, como se ha indicado antes, son los referidos exclusivamente a las revistas españolas. Se trata de una base de 3.382 revistas, una cifra superior a la que consta en otros directorios, como *Dulcinea*, por ejemplo, ya que proceden directamente de bases de datos externas y sin depuración manual. En cualquier caso, dado que una buena parte del análisis se basa en los porcentajes, este hecho no va alterar la situación.

8.3. Resultados y discusión

En primer lugar vamos a presentar los datos globales de la presencia de las revistas españolas en bases de datos internacionales y, a continuación, se comentará en detalle cada una de ellas (*WoS*, *Scopus*, *DOAJ* y otras) poniendo especial énfasis en la distribución por temáticas. En las tablas elaboradas para este análisis se ofrece un porcentaje que está relacionado con el número total de revistas que se publican en España —según los datos de *MIAR*— y que nos permite ver el peso relativo de cada disciplina en los índices internacionales. Por otro lado, hay que tener presente que los totales pueden ser superiores a la cantidad de revistas analizadas, ya que una publicación puede estar en más de un ámbito temático. Finalmente, los datos presentados a continuación pueden consultarse asimismo de manera dinámica y actualizados en la siguiente dirección: miar.ub.edu/recuento/tmp_espanyoles/citas.

8.3.1. Datos globales

Si comparamos las cifras actuales de revistas españolas en estos repertorios con las que ofrecía Rodríguez Yunta para 2009 y 2010, vemos que en 2009 se podían encontrar 149 revistas editadas en España indexadas en *WoS* (Rodríguez Yunta, 2010a) distribuidas entre *AHCI* (41), *SSCI* (50) y *SCI* (71), y que el año siguiente se llegó ya a 165 títulos (Rodríguez Yunta, 2011) repartidos entre *AHCI* (48), *SSCI* (52) y *SCI* (78). Las cifras actuales que aparecen en la tabla 1 muestran un total de 190 revistas españolas en *WoS* repartidas entre *AHCI* (58), *SSCI* (53) y *SCI* (79).[3] Se ha producido por tanto un ligero incremento de la presencia de la publicación científica en estos índices en es-

3 La suma de los índices parciales no coincide con el total para *WoS* porque algunas revistas se encuentran en más de un índice.

Tabla 1. Revistas españolas en las principales bases de datos analizadas

Base de datos	Revistas
Science citation index	79
Social sciences citation index	53
Arts and humanities citation index	58
Emerging sources citation index	391
Scopus	481
DOAJ	493

tos últimos años, más llamativo en *AHCI* y algo más discreto en los otros dos casos.

En el caso de *Scopus*, la comparación con las cifras que ofrecía Rodríguez Yunta para 2009 (Rodríguez Yunta, 2010b) se observa que había 223 revistas en *Scopus*, mientras que en la actualidad se contabilizan un total de 481, un aumento que, a diferencia del anterior, sí que es muy significativo.

8.3.2. Revistas en *SCI*, *SSCI* y *AHCI* de *WoS*

La tabla 2 muestra los datos de las revistas españolas en el *Science citation index* (*SCI*) del *Web of science*. Las disciplinas con una presencia más destacada en términos porcentuales son matemáticas y química, ya que el 40% y el 38,89% de las revistas españolas de estas materias están presentes en SCI. Es sin duda una presencia muy notable. Le siguen a continuación, con porcentajes cercanos entre sí, las de ingeniería industrial, electrónica y telecomunicaciones e ingeniería civil, con porcentajes entre el 28% y el 27%. Igualmente, en un nivel también estimable pues es superior al 10% de sus revistas, se encuentran otras disciplinas, como veterinaria, geología, física, biología, agronomía, ciencias médicas y de la salud y ciencias de la computación, entre el 20,0% y el 12%. Por su parte, en números absolutos, el ámbito temático con más revistas en *SCI* es ciencias médicas y de la salud, con 44 revistas, y le siguen biología con 18 y matemáticas con 12.

En la tabla 3 se presentan los datos conjuntos de revistas en *Social sciences citation index* (*SSCI*) y en *Arts and humanities citation index* (*AHCI*), dado que hay más disciplinas que están presentes en ambas bases de datos que solo en una de ellas.

Tabla 2. Revistas españolas en *SCI* por ámbitos temáticos*

Ámbitos	Revistas	SCI	SCI %
Matemáticas	30	12	40,00
Química	18	7	38,89
Ingeniería industrial, electrónica y telecomunicaciones	25	7	28,00
Ingeniería civil	11	3	27,27
Veterinaria	15	3	20,00
Geología	45	9	20,00
Física	15	3	20,00
Biología	100	18	18,00
Agronomía	31	5	16,13
Ciencias médicas y de la salud	361	44	12,19
Ciencias de la computación	25	3	12,00
Arquitectura y urbanismo	41	2	4,88
Ciencias en general	49	1	2,04
Psicología	155	3	1,94
Política	151	2	1,32
Economía	231	3	1,30
Filosofía	99	1	1,01
General / multidisciplinar	418	3	0,72

* Ordenadas por porcentaje de revistas.

A diferencia de lo que sucedía en el ámbito de la ciencia y la tecnología, las revistas españolas de ciencias sociales y de humanidades tienen una presencia internacional significativamente menor en las bases de datos de la élite de la ciencia. Ninguna disciplina de ciencias sociales o de humanidades llega a alcanzar el 10% de su producción indexado en alguno de estos dos productos de *WoS*, en claro contraste con las ocho disciplinas del ámbito de la ciencia que están presentes en SCI. Las disciplinas que presentan mejores valores son filosofía (10,10% de sus revistas en *AHCI*), psicología (9,03% en *SSCI*) y religión (6,67% en *AHCI*). En números absolutos, la disciplina con más revistas en cada una de estas bases de datos es filología, con 32 revistas en *AHCI*, y psicología, con 14 revistas en *SSCI*.

En el extremo opuesto, sorprende el caso de las revistas de derecho, que tienen una representación meramente testimonial en *WoS* (no llega al 1%). Se trata, sin duda, del ámbito temático menos internacionalizado.

Tabla 3. Revistas españolas en *SSCI* y *AHCI* por ámbitos temáticos*

Ámbitos	Revistas	*SSCI*	*SSCI* %	*AHCI*	*AHCI* %
Psicología	155	14	9,03	2	1,29
Política	151	9	5,96	5	3,31
Geografía	63	3	4,76	1	1,59
Documentación	44	2	4,55	0	–
Sociología	138	6	4,35	6	4,35
Ciencias de la computación	25	1	4,00	0	–
Economía	231	9	3,90	1	0,43
Educación	261	9	3,45	1	0,38
Matemáticas	30	1	3,33	0	–
Comunicación social	67	2	2,99	2	2,99
Ciencias médicas y de la salud	361	9	2,49	2	0,55
Filosofía	99	2	2,02	10	10,10
Filología	418	8	1,91	32	7,66
General / multidisciplinar	418	8	1,91	17	4,07
Antropología	63	1	1,59	1	1,59
Historia	410	6	1,46	20	4,88
Derecho	316	2	0,63	0	–
Religión	60	0	0,00	4	6,67
Artes	212	0	0,00	7	3,30

* Ordenadas por porcentaje de revistas en *SSCI*.

8.3.3. Revistas en *ESCI* de *WoS*

La consulta de la base de datos multidisciplinar de reciente creación de *WoS Emerging sources citation index*, *ESCI* (tabla 4), una especie de segunda división de revistas científicas por debajo de las presentes en los tres índices anteriores, ofrece otros datos de interés, complementarios de los antes mencionados.

Las disciplinas mejor representadas son, en orden descendente y si tomamos solo las que presentan valores por encima del 15%, geografía, comunicación, arquitectura y urbanismo, educación, física, sociología, geología, filología, filosofía, ciencias de la computación, documentación y política. Es mayoritaria, por tanto, entre las primeras posiciones la presencia de las humanidades y las ciencias sociales. En números absolutos, las áreas temáticas con más revistas son filología, con 72 publicaciones, y educación, con 60.

Aquí las disciplinas con una mayor presencia son todas ellas diferentes de las que aparecen en los primeros lugares de las bases de datos anteriores, con lo

Tabla 4. Revistas españolas en *ESCI* por ámbitos temáticos*

Ámbitos	**Revistas**	***ESCI***	**% *ESCI***
Geografía	63	22	34,92
Comunicación social	67	20	29,85
Arquitectura y urbanismo	41	10	24,39
Educación	261	60	22,99
Física	15	3	20,00
Sociología	138	27	19,57
Geología	45	8	17,78
Filología	418	72	17,22
Filosofía	99	17	17,17
Ciencias de la computación	25	4	16,00
Documentación	44	7	15,91
Política	151	23	15,23
General / multidisciplinar	418	58	13,88
Agronomía	31	4	12,90
Economía	231	26	11,26
Química	18	2	11,11
Historia	410	42	10,24
Ciencias médicas y de la salud	361	36	9,97
Artes	212	21	9,91
Ingeniería civil	11	1	9,09
Psicología	155	13	8,39
Ingeniería industrial, electrónica y telecomunicaciones	25	2	8,00
Matemáticas	30	2	6,67
Derecho	316	21	6,65
Antropología	63	4	6,35
Ciencias en general	49	3	6,12
Religión	60	3	5,00
Biología	100	5	5,00
Veterinaria	15	0	–

* Ordenadas por porcentaje de revistas.

cual queda de manifiesto el carácter complementario y en cierta medida compensatorio de *ESCI* respecto a *SCI*, *SSCI* y *AHCI*.

Al tratarse de una base de datos de reciente creación, no permite en este caso comparar los datos actuales con los de años anteriores.

Tabla 5. Revistas españolas en Q1 y Q2 de JCR*

Ámbitos	Revistas	Q1	% Q1	Q2	% Q2
Matemáticas	29	2	6,67	3	10,00
Ciencias de la computación	25	1	4,00	0	–
Comunicación social	67	1	1,49	0	–
Ciencias médicas y de la salud	361	2	0,55	2	0,55
Educación	261	1	0,38	1	0,38
Veterinaria	15	0	–	1	6,67
Agronomía	31	0	–	1	3,23
Psicología	155	0	–	4	2,58
Geología	45	0	–	1	2,22
Sociología	138	0	–	2	1,45
Política	151	0	–	2	1,32
Biología	100	0	–	1	1,00
Historia	410	0	–	3	0,73
General / multidisciplinar	418	0	–	2	0,48
Economía	231	0	–	1	0,43
Derecho	316	0	–	1	0,32

* Ordenadas por porcentaje en revistas Q1.

8.3.4. Revistas en los primeros cuartiles de *JCR* de *WoS*

La tabla 5 muestra las disciplinas con revistas españolas mejor situadas en JCR, en los cuartiles 1 y 2 correspondientes al JCR de 2015 (los últimos datos disponibles), lo que se viene a considerar como las revistas de más alto impacto.

Solamente 5 disciplinas tienen alguna revista situada en el Q1, la élite de la publicación científica: matemáticas, ciencias de la computación, comunicación, ciencias médicas y de la salud y educación. En términos porcentuales, matemáticas vuelve a ser la disciplina más destacada, con un 6,67% de sus revistas situadas en este nivel de alto impacto, y también es destacable el 4% que obtiene ciencias de la computación. En números absolutos, se trata de dos revistas en matemáticas y en ciencias médicas, una en ciencias de la computación y una presente al mismo tiempo en comunicación y en educación. Las 6 revistas concretas se muestran en la tabla 6.

Si se consideran también los datos de Q2, se aprecia cómo matemáticas suma otras tres revistas y alcanza en conjunto (Q1 + Q2) un 20,0% de su producción, un dato muy relevante. Del grupo anterior, tienen también presencia

Tabla 6. Revistas españolas en Q1 de *JCR* 2015

Revista	Disciplina
Archives of computacional methods in engineering	Ciencias de la computación
Revista española de cardiología	Ciencias médicas y de la salud
Emergencias	Ciencias médicas y de la salud
Comunicar	Comunicación social Educación
Publicacions matemàtiques	Matemáticas
Revista matemática iberoamericana	Matemáticas

en Q2 las disciplinas de ciencias médicas y educación. Por último, hay que señalar que otras 7 categorías cuentan con revistas en Q2: agronomía, geología, psicología, biología, historia, economía y general/multidisciplinar.

8.3.5. Revistas en *Scopus*

La tabla 7 muestra los datos de la base de datos multidisciplinar *Scopus* de Elsevier, la gran competencia a los productos de *WoS*. Un primer dato de interés es que la presencia de revistas españolas es muy claramente superior a la de *WoS*, y que no se limita a unas pocas disciplinas sino que se extiende por una gran mayoría: de las 29 categorías temáticas consideradas, en 27 de ellas el porcentaje de revistas incluidas en *Scopus* supera el 10% del total de la disciplina.

Destacan con porcentajes muy altos las disciplinas de veterinaria, matemáticas, química, ingeniería civil y ciencias de la computación, que tienen más de la mitad de sus revistas en *Scopus* (73,33%, 56,67%, 55,56%, 54,55% y 52%, respectivamente), y con porcentajes también muy considerables se encuentran geología, ciencias médicas y de la salud, ingeniería industrial, electrónica y telecomunicaciones, biología y física (entre el 48,89% y el 40%). Por tanto, la presencia de las revistas de ciencia es abrumadora porcentualmente, en claro contraste con la otra base de datos multidisciplinar comentada antes, *ESCI*, que prioriza las ciencias sociales y humanidades, si bien estos datos no se pueden comparar directamente con las otras bases de datos de *WoS*, ya que en este caso están separadas en los tres grandes ámbitos temáticos.

En cualquier caso, hay que matizar que igualmente tienen una importante presencia porcentual en *Scopus* algunas disciplinas de las ciencias sociales y humanidades. Las más destacadas son geografía, política, psicología, documen-

Tabla 7. Revistas españolas en *Scopus* por ámbitos temáticos*

Ámbitos	Revistas	*Scopus*	%
Veterinaria	15	11	73,33
Matemáticas	30	17	56,67
Química	18	10	55,56
Ingeniería civil	11	6	54,55
Ciencias de la computación	25	13	52,00
Geología	45	22	48,89
Ciencias médicas y de la salud	361	164	45,43
Ingeniería industrial, electrónica y telecomunicaciones	25	11	44,00
Biología	100	41	41,00
Física	15	6	40,00
Agronomía	31	11	35,48
Geografía	63	21	33,33
Política	151	39	25,83
Psicología	155	39	25,16
Ciencias en general	49	12	24,49
Arquitectura y urbanismo	41	10	24,39
Sociología	138	27	19,57
Economía	231	44	19,05
Documentación	44	8	18,18
Filología	418	74	17,70
Religión	60	10	16,67
Filosofía	99	15	15,15
Comunicación social	67	10	14,93
Antropología	63	9	14,29
Educación	261	32	12,26
General / multidisciplinar	418	51	12,20
Historia	410	49	11,95
Artes	212	15	7,08
Derecho	316	14	4,43

* Ordenadas por porcentaje de revistas.

tación, religión, antropología, filología, economía y filosofía, con porcentajes bastante estimables, entre el 33% y el 15% de su producción.

Vuelve a destacar el caso de las revistas de derecho, también en última posición y a notable diferencia del resto de los ámbitos temáticos.

8.3.6. Revistas en *DOAJ*

Algunas disciplinas tienen una importante presencia en *DOAJ* (tabla 8), sin que ello tenga que ver de una manera directa con algunos de los grandes ámbitos temáticos, sino que está más bien relacionado con el grado de implantación del acceso abierto en cada una de ellas.

Tabla 8. Revistas españolas en *DOAJ* por ámbitos temáticos*

Ámbitos	**Revistas**	***DOAJ***	**%**
Veterinaria	15	6	40,00
Arquitectura y urbanismo	41	15	36,59
Comunicación social	67	21	31,34
Educación	261	77	29,50
Ingeniería civil	11	3	27,27
Geología	45	12	26,67
Física	15	4	26,67
Ciencias en general	49	13	26,53
Geografía	63	16	25,40
Agronomía	31	7	22,58
Química	18	4	22,22
Sociología	138	30	21,74
Documentación	44	9	20,45
General / multidisciplinar	418	84	20,10
Ingeniería industrial, electrónica y telecomunicaciones	25	5	20,00
Política	151	28	18,54
Biología	100	18	18,00
Filosofía	99	16	16,16
Psicología	155	25	16,13
Economía	231	37	16,02
Ciencias de la computación	25	4	16,00
Filología	418	65	15,55
Antropología	63	9	14,29
Matemáticas	30	4	13,33
Ciencias médicas y de la salud	361	48	13,30
Historia	410	53	12,93
Artes	212	20	9,43
Derecho	316	25	7,91
Religión	60	3	5,00

* Ordenadas por porcentaje de revistas.

Destacan en los primeros lugares veterinaria, arquitectura y urbanismo, comunicación, educación, ingeniería civil, geología, física, ciencias en general y geografía, que tienen en *DOAJ* proporciones superiores al 25% de sus revistas. Si consideramos las disciplinas que cuentan con más del 10% de sus revistas en *DOAJ*, vemos que en conjunto son una amplia mayoría, 26 de 29. En números absolutos, las disciplinas con más revistas en *DOAJ* son de ámbito general/multidisciplinar (84), educación (77), filología (65) e historia (53).

Las disciplinas con peor proporción de acceso abierto son matemáticas, ciencias médicas y de la salud, historia, artes, derecho y religión. Este dato, en el caso de las ciencias médicas y del derecho, es particularmente significativo dado el importante número de revistas existentes en estas áreas: en derecho solo hay 25 revistas en *DOAJ* de un total de 316 de la disciplina y en ciencias médicas, 48 revistas de un total de 361. Se trata en ambos casos de temáticas que disponen de una presencia importante de editoriales comerciales. Además, en ciencias médicas cabe señalar que la vía de acceso abierto para esta especialidad está centrada mayoritariamente en el repositorio de la National Library of Medicine PubMed Central.

El total de revistas españolas incluidas en *DOAJ* ronda el 20%. Se trata de una cifra sensiblemente inferior al 43% de revistas en acceso abierto (títulos que ofrecen sus contenidos de manera gratuita y libre de algunos derechos) que señala el estudio de Melero *et al.* (2014). Los motivos de tan notable diferencia se encuentran seguramente en el hecho de tener que solicitar formalmente el acceso a *DOAJ* (un trámite que no llevan a cabo todas las revistas) y en el filtro de calidad que aplica también este directorio internacional.

8.3.7. Revistas en bases de datos multidisciplinares y especializadas

Tal como se ha comentado anteriormente, sobre todo en el caso de revistas no anglosajonas de ciencias sociales y humanidades, los repertorios *SCI* y *SSCI* presentan un déficit importante (Borrego *et al.*, 2006; Urbano *et al.*, 2005), razón por la cual las agencias de evaluación están utilizando otros indicadores complementarios como la presencia en bases de datos multidisciplinares y especializadas. Por esta y otras razones muchos editores y autores recurren a este indicador como complemento a la presencia en índices de citas.

La tabla 9 muestra el número de revistas presentes en bases de datos multidisciplinares, entre las que destacan *Periodical Index Online* y *Fuente Académica Plus* con más de 300 revistas cada una. Somos conscientes de que este

Tabla 9. Revistas españolas en bases de datos multidisciplinares

Base de datos	Revistas
Periodicals index online	336
Fuente académica plus	325
Academic search premier	189
IBZ online	172
PASCAL	70
International bibliography of social sciences	61
FRANCIS	21
ASSIA	1

estudio presenta un déficit de cobertura de bases de datos multisciplinares de ciencias y tecnología, en parte por el objetivo de *MIAR* ya descrito y también porque las revistas de ciencias no optan prioritariamente por estos repertorios al estar ya representadas en los índices analizados hasta aquí, o en todo caso optan en primer lugar por su inclusión en especializadas como *Medline*, *Biosis*, *Psycinfo*, etc.

La tabla 10 recoge las veinte bases de datos especializadas con mayor presencia de publicaciones españolas. No es fácil establecer una correlación entre la base de datos y la especialidad de la revista, ya que muchas de ellas incluyen revistas de diversas especialidades. Así, por ejemplo, *Psicodoc* no incluye únicamente revistas de psicología (146 títulos analizados en el estudio), sino también de otros ámbitos como educación, sociología o ciencias de la salud. Del mismo modo, disciplinas minoritarias en número de revistas como matemáticas o enfermería no aparecen en esta tabla a pesar de que la base de datos *ZBmath* incluye 24 revistas españolas. El lector interesado en consultar una base de datos o especialidad concreta o la lista de títulos de revista de cualquiera de las bases de datos puede acceder al listado completo en: http://miar.ub.edu/recuento/tmp_espanyoles/especializadas.

8.4. Conclusiones

Se constata una notable presencia de las revistas científicas españolas en bases de datos internacionales, lo cual pone de manifiesto el destacado nivel de calidad que tienen una buena parte de estos títulos. Esta presencia ha tenido un crecimiento continuado en los últimos años, tal y como se ha podido comprobar con la comparación con datos de estudios previos.

Tabla 10. Revistas españolas en bases de datos especializadas

Base de datos	Revistas
MLA - Modern Language Association database	407
Psicodoc	229
Aranzadi bibliotecas	107
Linguistic bibliography	83
Linguistics and language behavior abstracts	76
Historical abstracts	74
Medline	66
vLex	50
EconLit	50
Biosis	44
Embase	42
ABI/Inform	38
Veterinary science database	37
Psycinfo	36
Sociological abstracts	35
Worldwide political science abstracts	31
International political science abstracts	30
Political science complete	30

La situación de revistas españolas en los repertorios más selectivos de *WoS* y que constituyen la élite de la publicación científica (*SCI*, *SSCI* y *AHCI*) es claramente más importante en el índice SCI, donde 8 disciplinas tienen más del 10% de sus revistas indexadas y en el que destaca muy especialmente matemáticas, pero también química, geología e ingeniería industrial, electrónica y telecomunicaciones. En contraste, ninguna disciplina española de ciencias sociales o de humanidades llega a contar con el 10% de sus revistas en *SSCI* o en *AHCI*, y en todo caso las más destacadas son filosofía, psicología y religión.

Si se observa dentro de estos índices su nivel superior, es decir, el primer cuartil (Q1), la presencia española se reduce aún más, pues solamente 6 revistas españolas alcanzan el Q1 de *SCI* o *SSCI*, que se corresponden a las disciplinas de matemáticas, ciencias médicas, comunicación, educación y ciencias de la computación.

La aparición del nuevo índice *ESCI*, una especie de incubadora de *WoS*, parece mostrar una intención compensatoria de la situación anterior, ya que cuenta con una presencia destacada de disciplinas poco representadas en los índices principales y entre las que destacan los ámbitos de las ciencias sociales y

humanidades. Las primeras disciplinas en este repertorio son comunicación, geografía, física, educación, arquitectura y urbanismo, filosofía, filología, sociología y documentación.

La presencia de revistas españolas en *Scopus* es significativamente superior a la de los índices principales de *WoS*, y aquí se extiende más por un importante número de disciplinas, entre las que destacan veterinaria y matemáticas, con una cobertura superior al 50% de sus revistas, así como otras como ingeniería civil, ciencias médicas, química y geología. Con un porcentaje mayor que en el caso de *WoS*, se repite el escenario en cuanto a grandes ámbitos temáticos, y la ciencia española está también mucho más presente en *Scopus* que las humanidades y las ciencias sociales.

Un comentario final tiene que reservarse para las revistas de derecho, que ocupan las últimas posiciones porcentuales en *WoS*, en *Scopus* e incluso en *DOAJ*. Se trata de un ámbito poco internacionalizado y que cuenta, además, con unos hábitos de publicación más bien orientados a las monografías. De todas formas, estos factores por sí solos no explican la situación.

La penetración del acceso abierto entre las revistas españolas que muestra el directorio *DOAJ* permite observar cómo algunas disciplinas han alcanzado un notable uso del OA en sus revistas, como es el caso de arquitectura y urbanismo, ingeniería industrial, electrónica y telecomunicaciones y ciencias de la computación; mientras que en otras como derecho o ciencias médicas y de la salud tiene en cambio una presencia muy baja. Destaca especialmente la diferencia entre el número de revistas en acceso abierto en España (que supera el 40%) y las que están incluidas en *DOAJ* (solo un 20%).

Finalmente, hay que recordar la importancia de la presencia de revistas españolas en bases de datos multidisciplinares y especializadas para contribuir también al incremento de su difusión y visibilidad internacional. En este ámbito, la notable dispersión existente dificulta tener una visión sintética de la situación.

TERCERA PARTE

TENDENCIAS

9 Las revistas científicas en el contexto del acceso abierto

Ernest Abadal
Universitat de Barcelona

9.1. Introducción

La comunicación científica, y en especial las revistas científicas, han sufrido un cambio radical con la irrupción del acceso abierto, el movimiento que propugna el acceso libre y gratuito a los contenidos científicos. Las primeras manifestaciones públicas en favor del acceso abierto se sitúan hace un poco más de quince años atrás con la carta de la Public Library of Science (2001) y la Declaración de Budapest (2002). En ellas se proponía un cambio de modelo en el funcionamiento de la comunicación científica basado en el acceso gratuito y libre a los contenidos académicos. El acceso abierto, por tanto, tiene una doble vertiente: económica (acceso gratuito a la producción científica) y, a la vez, legal (acceso libre), ya que se trata de disponer de estos contenidos libres de derechos de explotación. Uno de los elementos clave del movimiento es la formulación del cómo, es decir, la explicación de las formas en que se puede reconvertir el sistema de comunicación científica a estos nuevos parámetros. Se trata de las denominadas vía dorada (que todas las revistas pasen al modelo de acceso abierto) y vía verde (que los científicos depositen sus trabajos en repositorios), que ya fueron definidas en la Declaración de Budapest (2002).

Después de este periodo de rodaje, nos encontramos actualmente ante un movimiento que dispone de un amplio conocimiento entre los diversos agentes de la comunicación científica, ya sean los autores, los editores o los bibliotecarios. Por otra parte, hay que señalar que ha alcanzado un notable apoyo institucional por parte de las universidades —que están adoptando normativas que obligan a sus académicos a ofrecer en abierto sus trabajos—, de las agencias financiadoras de la investigación —que exigen la libre difusión de los resultados de las investigaciones financiadas—, o de la Comisión Europea —que ha establecido medidas para favorecer el acceso abierto y que está reclamando lo mismo a los Estados miembros.

En estos tres lustros se han publicado miles de artículos y estudios sobre el desarrollo del acceso abierto. Pienfield (2015) hizo un repaso a las principales

temáticas analizadas, entre las cuales destaca la relación entre la vía verde y la dorada, las actitudes y comportamiento de los autores, la gestión de repositorios, las políticas institucionales y también las cuestiones relacionadas con el impacto, entre otros asuntos. En nuestro caso, también disponemos de un texto anterior (Abadal, 2012a) que presenta de manera detallada los antecedentes y evolución del acceso abierto a la ciencia.

Las revistas de acceso abierto constituyen uno de los pilares fundamentales (la vía dorada antes descrita) para extender el nuevo modelo de comunicación científica y, en estos momentos, deben afrontar tres grandes retos:

a) Incrementar su número y su proporción para conseguir la hegemonía en el sistema.
b) Superar el debate sobre su calidad (y evitar la «contaminación» por parte de las denominadas revistas «depredadoras»).
c) Consolidar las vías de financiación para su sostén económico.

En el marco de fondo está presente, además, el desarrollo y la ampliación de las políticas favorables al acceso abierto, con especial énfasis en los instrumentos para evaluar su cumplimiento. Estos cuatro ejes van a servir para estructurar el presente capítulo.

9.2. El crecimiento cuantitativo

Una de las preguntas recurrentes sobre el acceso abierto se refiere a su cuantificación, a conocer cuál es el grado de extensión actual de este modelo. Se trata de una cuestión que no es fácil resumir en un único porcentaje ya que tiene perspectivas distintas, y no es lo mismo hacer referencia al número de títulos de revista, al de artículos o al desarrollo según disciplinas académicas. A continuación, vamos a analizar estos tres puntos de vista continuando un estudio previo (Abadal, 2012b).

9.2.1. Los títulos de revista

Las dos fuentes de información más importantes para analizar con detalle la penetración del acceso abierto en las cabeceras son las siguientes:

a) Ulrich's international directory

Se trata de la fuente más completa para conocer el número de revistas científicas que existen en el mundo, a pesar de que contiene lagunas e imprecisiones, fundamentalmente por la falta de actualización de algunos datos (en especial, las desapariciones de revistas, que son muy difíciles de detectar). Contiene información sobre unas 125.000 revistas científicas activas (75.000 de ellas, con *peer review*) y es posible consultar por país, situación (activa / inactiva), temáticas, *open access*, etc.

b) Directory of open access journals

Es el repertorio de referencia en lo que se refiere estrictamente a las revistas en acceso abierto. Este directorio, creado en 2003 en la Universidad de Lund y actualmente gestionado por la organización *DOAJ*, incluye aquellas revistas científicas que tienen controles de calidad y que permiten el acceso libre y gratuito al texto completo. Contiene información sobre unas 9.500 revistas científicas en acceso abierto y es posible consultar por país, temática, pago de APC, etc.

En cuanto al número de revistas, el directorio *Ulrich's* registra 9.806 títulos en acceso abierto, lo que significa un 12,5% del total de las revistas con *peer review* (unas 79.000 en todo el mundo). Se trata de una cifra aún modesta pero que no puede despreciarse ni tampoco considerarse meramente testimonial. Por su parte, *DOAJ* incluye 9.500 títulos de revista con *peer review*, un cifra muy parecida a la de *Ulrich's*.

Los principales editores en acceso abierto que constan en *Ulrich's* son Hindawi (778 revistas), BioMed Central (304), Medknow (230), SpringerOpen (194) y Elsevier (172),[1] entre otros. En el caso de *DOAJ*, destacan más o menos los mismos: Hindawi (562), BioMed Central (309), Elsevier (244), Springer (181) y MDPI (141). En ambas listas destacan Hindawi (con sede en Egipto) y BioMed Central, pero aparecen asimismo dos grandes editoriales comerciales (Elsevier y Springer) que disponen de un buen número de revistas que publican también en acceso abierto, usando la opción del pago de tasas de publicación que comentaremos más adelante.

1 Según Morrison (2017a) los datos de Elsevier serían ostensiblemente diferentes, ya que llegarían a las 500 revistas en acceso abierto, más otras 2.100 híbridas.

Tabla 1. Revistas en acceso abierto por países

País	*DOAJ*	*Ulrich's*
Brasil	947	794
Reino Unido	804	784
Estados Unidos	654	922
Egipto	597	22
Indonesia	534	475
España	507	457
Polonia	422	336
Alemania	334	352
Irán	306	278
India	304	316
Rumanía	295	303
Italia	281	258
Suiza	244	236
Turquía	239	227
Colombia	236	204

Fuente: *DOAJ* y *Ulrich's*.

La distribución de títulos por países, como podemos ver en la tabla 1, sitúa en las primeras posiciones a Brasil, Reino Unido y EE. UU. (si seguimos a *DOAJ*, ya que existe discrepancia con *Ulrich's* en estas tres primeras posiciones). Destaca especialmente el hecho de que nueve de las quince posiciones —incluida la cabeza— están ocupadas por países emergentes o en desarrollo, lo que no es casual y se explica por el notable impulso que se está dando en estos países a la comunicación científica y al acceso abierto. España, por su parte, se encontraría en una meritoria sexta posición. En el caso de Egipto, la notable diferencia entre ambos directorios se debe a que *Ulrich's* no contabiliza a Hindawi con un editor radicado en Egipto.

Para tener una idea del peso relativo que tienen estas cifras absolutas respecto del total de revistas de cada país, tenemos que recurrir de nuevo a *Ulrich's*. En la tabla 2 se presenta la proporción de revistas de acceso abierto respecto del total de revistas científicas activas de cada país.

En esta tabla destaca aún mucho más la presencia de países emergentes o en desarrollo, ya que ocupan las cinco primeras posiciones. España se mantiene en la sexta con un número de revistas académicas en acceso abierto que representa una cuarta parte del total de títulos, una cifra sensiblemente más baja

Tabla 2. Porcentaje de revistas en acceso abierto

País	OA	Total	%
Indonesia	475	550	86,36
Brasil	794	1.770	44,86
Irán	278	637	43,64
Rumanía	303	797	38,02
Colombia	204	601	33,94
Suiza	236	730	32,33
Turquía	227	704	32,24
España	457	1.797	25,43
Polonia	336	1.329	25,28
Egipto	22	145	15,17
Italia	258	2.010	12,84
India	316	3.215	9,83
Reino Unido	784	8.234	9,52
Alemania	352	3.990	8,82
Estados Unidos	922	14.563	6,33

Fuente: *Ulrich's*.

a lo que se obtiene si se lleva a cabo un análisis pormenorizado como el realizado por Remedios Melero en el capítulo 6. Los países con una industria editorial consolidada (Estados Unidos, Alemania y Reino Unido) cierran la clasificación con unas cifras que se encuentran bastante por debajo de la media global antes señalada (13%).

9.2.2. Los artículos

No es suficiente con analizar las revistas, ya que hay algunas que publican 40 artículos al año y otras, como *PLOS*, que superan los 30.000. Para conocer los números y porcentajes de artículos científicos en acceso abierto, nos basaremos en estudios previos que parten de estimaciones y permiten tener una idea general sobre la presencia del acceso abierto en la edición científica.

Björk *et al.* (2010) situaban en el 20% el porcentaje de los artículos publicados en 2008 que se podían encontrar en acceso abierto. Realizaron un análisis sobre una muestra de 1.837 revistas, que indicaba que el 8,5% de los artículos se puede consultar en la web del editor (vía dorada) y otro 11,9% se

encuentra en la red (vía verde), ya sea en repositorios o en las páginas web de los autores. Siguiendo esta misma metodología, Chen (2014) publicó una investigación que sitúa en el 37,8% el porcentaje de artículos científicos que se encuentran en acceso abierto, ya sea directamente en portales de revista o a través de repositorios.

Otros informes presentan estimaciones sobre el crecimiento anual de la edición en acceso abierto. El estudio de Laakso *et al.* (2011) indicaba que en 2009 el número de artículos publicados en las 4.700 revistas de acceso abierto era de unos 191.000 con un crecimiento anual aproximado del 20% en los últimos cuatro años.

Según Archambault *et al.* (2013), el 48% de los artículos publicados en 2008 estaban en alguna forma de acceso abierto en 2012. Se trata de un amplio estudio que analizó 22 ámbitos de conocimiento. Como se puede comprobar, esta valoración se encuentra bastante por encima de las otras que se comentan en este mismo apartado.

Unos de los últimos informes publicados procede del Research Information Network (Jubb, 2015) y tiene por objetivo evaluar el seguimiento de las políticas de acceso abierto en el Reino Unido. Según sus datos, un 17% de los artículos publicados a nivel mundial están disponibles inmediatamente en acceso abierto (un 10% en revistas de acceso abierto con APC, un 2,5% en revistas híbridas y un 5% en revistas sin costes de edición); además, otro 5% de los artículos está en acceso abierto en las plataformas editoriales tras un periodo de embargo, generalmente inferior a los doce meses.

9.2.3. Ámbito temático

Es también fácil suponer que la presencia del acceso abierto tiene notables variaciones según la disciplina de que se trate. En este caso nos tenemos que remitir a los datos del estudio de Science-Metrix (Archambault *et al.*, 2013), que ofrece los porcentajes por disciplina según la vía verde, la dorada y el total.

Las disciplinas con una mayor proporción de artículos en acceso abierto son la ciencia y tecnología en general (64%), biomedicina (61%) y biología (57%). Las ciencias sociales y las humanidades están sobre el 30% (por ejemplo, historia, con un 31%, o filosofía, con un 28%), mientras que las artes (con un 13%) cierran la clasificación de los 22 ámbitos de conocimiento establecidos. Se constata, por tanto, una amplia diversidad.

La explicación de las diferencias hay que buscarla en los hábitos de los investigadores de los distintos ámbitos, con una tendencia a la publicación de artícu-

los por parte de ciencias experimentales y medicina, y una tendencia a las monografías en humanidades y ciencias sociales. Por otro lado, también se tiene que hacer referencia a la existencia de proyectos de investigación financiados, que son mucho más numerosos en el primer grupo.

9.3. El debate sobre la calidad de las revistas en acceso abierto

El acceso abierto persigue la máxima difusión, uso y reutilización de contenidos científicos, lo que no interfiere para nada en los sistemas de revisión de la calidad de las publicaciones científicas (ya sea el *peer review* de las revistas o la actividad de los índices y las agencias de evaluación). A pesar de estas aclaraciones y declaraciones de principios, existen dudas sobre el reconocimiento por parte de los índices de calidad, o sobre la realización de procesos de revisión motivados en especial por la irrupción de los denominados editores y revistas depredadoras (*predatory journals*). De todas formas, se debe resaltar que las revistas de libre acceso están siguiendo los estándares de calidad tradicionales para conseguir el máximo reconocimiento y prestigio.

9.3.1. Presencia en *WoS* y *Scopus*

Esta impresión la podemos refrendar analizando la presencia de revistas en acceso abierto en las dos bases de datos que recogen títulos de manera más selectiva, es decir, *Scopus* (Elsevier) y *Web of science* (Clarivate).

Scopus incluye actualmente unos 21.500 títulos de revista, de los cuales 4.200 siguen el modelo de acceso abierto (Elsevier, 2017). Esto significa, por tanto, un 19,5% del total de títulos.

Las cifras en el *Web of science*, en cambio, son menores: en esta base de datos constan 834 revistas en acceso abierto respecto de los 9.806 títulos, lo cual significa el 8,5% del total (en este caso, los datos proceden de *Ulrich's*).

Por otro lado, hay que tener presente que algunas de las revistas en acceso abierto disponen de factores de impacto que las sitúan en la cúspide de sus categorías temáticas, como es el caso de las revistas editadas por PLOS (*PLOS ONE*, *PLOS Medicine*, etc.) o por BioMedCentral (como *BMC Medicine*, *BMC Genomics*) o de *The new journal of Physics*, publicada por el Institute of Physics.

Cabe destacar el caso de PLOS, fundada en el año 2000 por Michael Eisen y Peter Binfield, entre otros, dado que representa el ejemplo de mayor éxito

dentro del ámbito de las revistas de acceso abierto, no tan solo por su amplio reconocimiento, sino también por haber creado una nueva categoría de revistas, los *megajournals* (que serán tratados con mayor detalle en el capítulo 11). Hay que señalar, por otra parte, los importantes desarrollos e innovaciones realizados durante estos años, que la han llevado a liderar la renovación de los aspectos formales así como la introducción de nuevas métricas. *PLOS ONE* es, actualmente, la mayor revista del mundo, ha publicado unos 22.000 artículos en 2016 (había llegado a los 30.000 en 2015).

Así pues, a pesar a su juventud, una buena parte de las revistas en acceso abierto ya se encuentra en la élite del sector y, además, con buenas calificaciones, unos logros que la mayoría de los títulos han tardado mucho tiempo en conseguir. La valoración de las publicaciones científicas, no obstante, se está midiendo también a partir de otros indicadores, como los usos (lecturas y descargas) y la presencia en redes sociales. En este apartado PLOS ha desarrollado una tecnología muy completa que incorpora en todos los artículos para información de autores y lectores.

9.3.2. Revistas depredadoras

La mayoría de los profesores universitarios e investigadores tienen sus buzones de correo electrónico inundados de propuestas de publicación procedentes de revistas de dudoso prestigio que aprovechan la necesidad de publicar de los académicos para seguir disponiendo de reconocimiento y que ofrecen sus servicios a cambio de un pago por los costes de edición. Estas prácticas han levantado un notable revuelo, y algunos autores las han utilizado para atacar a las revistas de acceso abierto.

«Depredadora» es el adjetivo que se ha adoptado para calificar esta especie de revista que manifiesta un nulo interés por la calidad (no hace revisiones externas ni tampoco se preocupa por la originalidad y calidad de los textos) pero que, en cambio, se afana en obtener el rápido cobro de las tasas de edición (los denominados APC, *article processing charges*) para su exclusivo beneficio. Existe un peligro real de que estas malas prácticas puedan contaminar el prestigio de las revistas de acceso abierto.

Jeffrey Beall (un bibliotecario de la Universidad de Colorado) fue el introductor de este término en su blog, que contenía una lista de más de 500 revistas y 650 editores susceptibles de utilizar estas prácticas y que estuvo activo hasta principios de 2017. Beall ha sido cuestionado en el entorno del acceso abierto, porque se le recrimina que su lista estaba motivada más por cuestiones

ideológicas en contra del acceso abierto que no para preservar la integridad y buena reputación de las revistas. De todas formas, esta actuación ha facilitado que se activen todas las alarmas y que el entorno favorable al acceso abierto haya incrementado los controles de calidad.

Una vez clausurado el blog de Beall, seguramente el mejor sistema para detectar y denunciar estos posibles abusos es basarse en *DOAJ*, que dispone de buenos filtros de calidad para incorporar títulos. Las revistas de acceso abierto que no estén incluidas en este directorio pueden despertar sospechas de baja calidad.

Somoza, Rodríguez Gairín y Urbano (2016) estudiaron la presencia de este tipo de revista en bases de datos e índices de impacto, y concluyeron que no existía una presencia destacada (solo un 0,61%), aunque algunas de ellas habían conseguido entrar en *ESCI* o en *Scopus* (0,25%).

9.4. Vías de financiación

Las suscripciones han sido el modelo de negocio principal (y casi exclusivo) para las revistas antes de que el acceso abierto entrara en escena, y es el sistema utilizado por las editoriales comerciales. Dado que el acceso abierto elimina los pagos de los usuarios, las revistas de acceso abierto tienen que buscar otras formas de cubrir sus costos de publicación. En este sentido, las principales vías de financiación para revistas de acceso abierto son el pago de tasas (APC), la financiación pública y los consorcios de usuarios.

9.4.1. Tasas (APC)

El pago de tasas se refiere a los denominados APC (*article processing charge*), los costes que tiene que pagar el autor para sufragar la edición de sus textos. Se trata de una cantidad que, en la práctica, no paga el autor directamente de su bolsillo, sino que se utilizan los recursos procedentes de los proyectos de investigación, la mayoría de los cuales disponen de partidas específicas para la publicación. Esta vía de financiación, en la práctica, permite la reconversión del actual sector editorial, ya que puede traspasar los pagos de los lectores (suscripciones) a los autores.

Existen muchos problemas para aplicar este modelo económico a ciencias humanas y sociales, donde no se cuenta con altos presupuestos para la financiación de la investigación. Es muy frecuente, en cambio, en revistas de ciencias de

la salud (como las de BioMedCentral o PLOS, por citar las más conocidas) y ciencias experimentales y tecnología, donde puede suponer más del 90% de los ingresos en este tipo de revistas.

La tarifa estipulada puede ser muy variable ya que, según el estudio de Solomon y Björk (2012) sobre APC, los precios iban desde 8 hasta 3.900 dólares, en función de la revista. Usando datos más recientes, H. Morrison (2017b) señala que el precio medio de las tasas fue de 840 dólares (inferior a los 964 dólares de 2014, según datos de este mismo estudio). Noorden (2013) hizo una consulta a diversos editores y constató la opacidad existente en el sector.

Es necesario recordar que la nueva versión de la Declaración de Budapest (Budapest Open Access Initiative, 2012) propugna un modelo de costes razonables de los APC e incluso defiende la financiación institucional de revistas OA para que no se pidan tasas a los autores:

> 3.5. Universities and funding agencias should help authors pay reasonable publication fees at fee-based OA journals, and find comparable ways to support or subsidize no-fee OA journals.

DOAJ ofrece información sobre el pago de tasas. Si analizamos sus cifras totales, encontramos que el 20% de las revistas cobran APC y que las primeras posiciones son para las revistas del ámbito de la medicina y la biología. Las revistas que no cobran APC son el 45% del total. En este caso destacan las ciencias sociales, educación, lengua y literatura, economía, etc. Finalmente, hay que tener en cuenta que no se dispone de datos del 35% de las revistas restantes.

Morrison (2017c) avanzó los primeros resultados de un estudio suyo sobre revistas en acceso abierto con APC, según el cual lo practicaba un 29% del total de revistas que constan en el directorio de Crawford (2016), mientras que en un 65% de los casos no se solicitaba ningún tipo de tasas. Se trata de un porcentaje superior al que consta en *DOAJ*, tanto en lo que se refiere al pago como a su ausencia.

Estas tasas también se pueden pagar en revistas comerciales para «liberar» algunos artículos. Son las denominadas revistas híbridas, disponibles en casi todas las grandes editoriales. Esta opción tiene numerosas críticas, dado que en general no suponen ningún descenso en el precio de suscripción de la revista y muchos autores lo consideran un doble pago por los artículos.

Pinfield, Salter y Bath (2016) tienen un estudio económico sobre los precios pagados por las instituciones británicas desde 2007, en el cual queda pa-

tente que las revistas híbridas resultaban mucho más caras que las revistas en acceso abierto.

9.4.2. Financiación pública

En este caso, los costes son asumidos directa e íntegramente por la administración pública (facultades y departamentos universitarios, centros de investigación u otro tipo de organismos públicos) que financia la actividad editorial de las revistas. Esta vía está muy extendida en las ciencias humanas y sociales.

Un ejemplo destacado es el caso de Brasil, con más del 90% de los títulos en *WoS* y *Scopus* en acceso abierto (Rodrigues y Abadal, 2014) y que cuenta con el apoyo público tanto para la plataforma de distribución (*SciELO*) y la formación (IBICT) como para el soporte editorial (universidades, etc.). En el caso español se puede citar Revistas CSIC, que disponen del apoyo económico de este organismo de investigación.

9.4.3. Consorcios de usuarios

Esta vía, más difícil de generalizar, consiste en que las bibliotecas —que tienen suscritas las revistas de una disciplina científica determinada— juntamente con las agencias de apoyo a la investigación financien las editoriales para que publiquen las revistas y las distribuyan de forma gratuita y sin coste tampoco para los autores. Estos grandes usuarios (ya sean biblioteca, agencias financiadoras o institutos de investigación) invierten actualmente una enorme cantidad de dinero para pagar suscripciones de revistas (bibliotecas) o para pagar por la investigación y APC (agencias financiadoras). En el modelo de acceso abierto, el coste global de las revistas es más bajo y, por esta razón, si estos agentes interesados llegan a un acuerdo, su factura disminuirá.

Esta opción es factible en campos concretos y bien definidos. Como ejemplo particular se puede citar el proyecto SCOAP3 (Sponsoring Consortium for Open Access in Particle Physics Publishing), un consorcio de centros de investigación, agencias de financiación y bibliotecas que propone un modelo económico para transformar en acceso abierto todas las revistas científicas del ámbito de la física de las altas energías. Se inició en 2014 y cuenta ya con numerosos apoyos en todo el mundo y, especialmente, en EE. UU. En este caso, los pagos individuales se distribuyen por países y se asignan según varios indicadores (producción científica, usos, etc.).

9.4.4. Otras vías

También podemos considerar los ingresos de la venta de servicios (ya sean copias impresas o reimpresiones para los autores) y también de la publicidad, que está presente cada vez más en muchas publicaciones. No obstante, el porcentaje de ingresos que se puede conseguir por esta vía es más bien bajo y, por tanto, solo sirven para complementar las otras formas mencionadas anteriormente.

9.5. Políticas

Está claro que el incremento de la cantidad y la calidad de las revistas científicas en acceso abierto va a depender de las políticas de apoyo que se puedan establecer para promocionar la difusión de contenidos académicos de manera libre y gratuita.

La Comisión Europea ha sido una de las instituciones que ha visto con más claridad la importancia del acceso abierto para el desarrollo de la investigación y la innovación y la ha impulsado con energía arrastrando las universidades, los centros de investigación y la administración pública en general. Solo hay que tener presente el programa piloto de publicación en acceso abierto que se puso en práctica en el 7º PM (en siete áreas de conocimiento) y que se consolidó en el programa H2020, cuando pasó a ser exigencia para todas las áreas de conocimiento.

Si se quieren conocer las políticas concretas, hay que recurrir a los tres grandes directorios internacionales que analizan las políticas de apoyo al acceso abierto por parte de instituciones académicas y organismos financiadores de la investigación. *Sherpa/Juliet* describe 158 mandatos de agencias de financiación. *ROARMAP* contiene 836, la mayoría de los cuales corresponden a universidades y centros de investigación (689) y el resto a agencias financiadoras (137). Finalmente, *Melibea* —el directorio elaborado por nuestro grupo de investigación— incluye un total de 565 mandatos (362 de los cuales son de instituciones académicas y otros 202 de agencias de financiación), 34 de ellos de instituciones españolas.

Podríamos establecer dos grandes tipologías de apoyo al acceso abierto, según que prioricen la vía dorada (publicar en revistas de acceso abierto) o la vía verde (archivar en repositorios). Ha sido la publicación del informe Finch (2012) —que propugna la adopción de forma exclusiva de la vía dorada para llegar al acceso abierto— lo que ha generado un debate muy interesante sobre si hay que priorizar alguna de las dos opciones antes señaladas (verde o dorada).

9.5.1. ¿Vía dorada o vía verde?

La profesora Janet Finch, socióloga de la Universidad de Manchester, fue encargada por el gobierno británico para dirigir un estudio sobre cómo conseguir que la investigación financiada con fondos públicos fuera accesible de manera libre y gratuita. Los condicionantes de partida que se debían respetar eran, en primer lugar, mantener los altos niveles de calidad de las publicaciones científicas y, en segundo lugar, no perjudicar la importante industria editorial británica.

Tras constatar que el horizonte de la comunicación científica es el *open access*, el informe propone la adopción de la vía dorada para todo el sistema de comunicación científica en Gran Bretaña. Se trata, pues, de incluir los costes de comunicación y difusión científica en los presupuestos de investigación y, por otro lado, de establecer un sistema de revistas en acceso abierto que sean financiadas mediante el pago por parte de los autores. Esta propuesta respeta el encargo del gobierno y tiene también el apoyo de los editores científicos británicos.

Las recomendaciones del informe suscitaron cierta polémica entre los académicos especialistas en acceso abierto porque no se valoraba la función de los repositorios (y, por tanto, se desviaba de la ortodoxia del movimiento de acceso abierto de mantener las dos vías) y, además, porque carga los costes de la edición de los artículos exclusivamente en los autores, lo cual supone un gran inconveniente en humanidades y ciencias sociales, que disponen de cifras modestas de financiación de su investigación.

La propuesta del informe Finch puede ser entendida y apreciada en países con un mercado editorial potente y consolidado (como es el caso de Gran Bretaña y también de EE. UU., Países Bajos o Alemania), con unas sólidas agencias de financiación, públicas y privadas, que fundamentan los sistemas estatales de I+D y en el que no es difícil para los autores conseguir recursos económicos para la publicación.

¿Qué ocurre en aquellos países que disponen de unas ayudas a la investigación más bien escasas? Parece claro que no es factible para ellos seguir estas propuestas y que deben encontrar otras vías adaptadas a sus condiciones y circunstancias. Este es el caso de Brasil y otros países emergentes con cifras de acceso abierto cercanas al 90% (como hemos indicado antes) y también de España y otros estados del sur de Europa.

El caso español es un buen ejemplo de esta opción. Si analizamos las políticas desplegadas en España para favorecer el acceso abierto, encontramos legislación estatal y reglamentos universitarios dedicados a esta cuestión: la Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (España, 2011) dispone de un ar-

tículo sobre acceso abierto y, por otra parte, hay mandatos de depósito que se han ido aprobando en muchas universidades españolas.

La citada ley (14/2011) señala en su artículo 37 la obligación de depositar en repositorios de acceso abierto los resultados de la investigación financiada con cargo a los presupuestos del Estado, teniendo en cuenta las limitaciones que pueda haber en función de los derechos de autor. Cabe destacar también que las universidades españolas han ido aprobando políticas de mandato (que obligan al personal docente e investigador a depositar o publicar en acceso abierto su producción científica, no solo las publicaciones derivadas de los proyectos financiados, como se indica en la ley española). La primera fue la Universidad Politécnica de Cataluña (2009) (Abadal *et al*., 2013) y actualmente, según datos de *Melibea*, ya son dieciocho centros (y otros doce que lo indican como recomendación).

Así pues, tanto la legislación como los mandatos priorizan fundamentalmente la vía verde, es decir, el archivo de la producción científica en repositorios. Aunque también se valore la publicación en revistas de acceso abierto, no se incluye ningún incentivo ni se hacen propuestas de financiación estatal como sí constan en el informe Finch.

9.5.2. El seguimiento de las políticas

No es suficiente con implementar políticas para transformar un ámbito concreto, sino que es necesario poner en marcha acciones de seguimiento para analizar las mejoras del entorno y también para velar por su cumplimiento.

En lo que respecta a Gran Bretaña, el estudio de Jubb (2015) para el Research Information Network antes mencionado analizaba la situación del acceso abierto tres años después del informe Finch. Se tenían en cuenta las opciones de acceso abierto existentes para los autores (número de revistas en acceso abierto existentes, APC, licencias, etc.), la disponibilidad de los artículos, el uso de los artículos en acceso abierto y los costes económicos sobre las universidades (que han de pagar suscripciones y APC) y sobre las sociedades científicas (que editan revistas).

Por otro lado, se han publicado asimismo diversos estudios sobre el grado de cumplimiento de los mandatos. En el caso de España, se dispone de un estudio de Borrego (2016) que analiza el cumplimiento del mandato realizado en la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación (2011) dos años y medio después de su implementación, y que señala que un 58% de los artículos con financiación pública está disponible un año después de su publicación, ya sea en revistas

de acceso abierto (un 23,8%), en repositorios (21,8%) o en portales web o redes sociales académicas (12,8%). Otro estudio de Remedios Melero *et al.* (2017), que analiza el grado de cumplimiento del mandato durante el periodo 2012-2014 en 28 universidades españolas, constata una distribución muy asimétrica ya que se encuentran valores desde el 1% al 63% de apertura de artículos dependiendo de los centros.

9.6. Conclusiones

Así pues, quince años después de las primeras manifestaciones públicas en favor del acceso abierto (Budapest Open Access Initiative, 2002), se puede considerar que este movimiento de transformación del modelo de comunicación científica ha logrado convencer a la comunidad académica y a la sociedad de las múltiples ventajas que conlleva. Esto explica que en estos momentos no solo esté consolidado desde un punto de vista cuantitativo, sino que también está forzando a los editores comerciales a adaptar su modelo de negocio a la publicación en acceso libre y gratuito.

En la completa revisión bibliográfica de Pinfield (2015) se pone de manifiesto que el principal reto del acceso abierto no es el peso que va a tener en el sistema de comunicación científica, sino en cómo se va a producir esta primacía.

Para terminar de mostrar el grado de implicación institucional con estos principios, nos remitimos a la declaración de la presidencia europea de los Países Bajos (*Amsterdam*..., 2016) en la que se pone el horizonte de 2020 para disponer en abierto de todas las publicaciones científicas europeas.

> [...] a multi-actor approach was formulated to reach two important pan-European goals for 2020:
>
> 1. Full open access for all scientific publications. This requires leadership and can be accelerated through new publishing models and compliance withstandards set.[2]

Queda claro que, para conseguir este incremento cuantitativo y cualitativo del acceso abierto, se necesita un fuerte liderazgo (que, de momento, lleva a cabo la Comisión Europea) y el desarrollo de estos nuevos modelos de edición (y financiación, por tanto) que ya hemos comentado anteriormente.

2 El segundo objetivo (*goal*) se refiere a los datos de investigación que, junto con las publicaciones científicas, constituyen la llamada *Open science*, la aplicación de los principios de apertura y máxima difusión a todas las fases y procesos de la investigación.

10 Redes sociales y *altmetrics*: nuevos retos para las revistas científicas

Candela Ollé
Alexandre López-Borrull
Universitat Oberta de Catalunya

10.1. Introducción

Las redes sociales han transformado el modelo de comunicación y la forma de relacionarnos, así como la búsqueda, recepción y compartición de información, en su mayoría, mediatizada por Internet. Las revistas y los investigadores han generado sus perfiles en las redes, ya que actualmente son las mejores herramientas para difundir el conocimiento y construirlo de manera colaborativa y suponen un nuevo espacio de relación horizontal con los públicos. Además, la publicidad y el *marketing* apuestan por las redes sociales y se han generado nuevas profesiones que las empresas demandan, como el *community manager*; el *record manager* y el *social media planner.* Como era de esperar, la comunicación científica a través de las revistas científicas ha tenido también su aprendizaje a través de las redes sociales, entre el *networking* y la difusión de nuevo conocimiento científico (López-Borrull, 2014).

Tal y como se indica en «Usos de las redes sociales en investigación» (Gil, 2016), los resultados de la VII encuesta sobre la percepción social de la ciencia (*VII encuesta...*, 2015) reflejan que Internet es la primera fuente de información científica de los ciudadanos (40%) y que las redes sociales desempeñan un rol primordial. Estos datos denotan el papel clave que tienen las redes para los comunicadores e investigadores a la hora de incorporar su uso como herramienta de comunicación y darle mayor importancia dentro de su estrategia de comunicación institucional. La relevancia de las redes es un hecho, pero todavía falta trayectoria para poder aprovechar su potencial y prestaciones de uso.

Asimismo, cabe considerar que las métricas alternativas o *altmetrics* (se usarán indistintamente ambos conceptos) se han añadido como nuevos indicadores para medir el impacto y difusión científicos. En un momento de crisis y crítica a los modelos tradicionales de medición del impacto (básicamente, el factor de impacto), se presentan como nuevas formas complementarias para completar el ciclo de la comunicación. En este capítulo pretendemos conside-

rar los retos que plantean referidos a las revistas científicas, así como los posibles usos para evaluar el conocimiento y el impacto de la investigación.

El capítulo tiene dos partes diferenciadas; en la primera hemos seleccionado seis redes sociales generalistas o académicas para hacer una breve descripción de ellas, conocer sus prestaciones, ver en cuáles hay actualmente presencia de revistas y explicar los retos que enfrentan. Dichas redes nos permiten relatar usos y ventajas que las redes sociales pueden ofrecer a las revistas.

En la segunda parte del capítulo trataremos las *altmetrics* y sus posibles implicaciones de futuro. Cabe destacar que los editores de las revistas de información y documentación las consideran uno de los principales retos (Ollé, López-Borrull y Abadal, 2016).

10.2. Las redes sociales académicas

Aunque la actividad académica y científica es una pequeña parte de lo que ocurre en las redes sociales generalistas, hay numerosas iniciativas y estudios sobre cómo mejorar la eficiencia y presencia en las redes desde el punto de vista de la investigación (Codina, 2009). Las redes sociales, entendidas como comunidades científicas que utilizan tecnologías participativas y comunicativas, es una de estas iniciativas con más de una década de vida.

En este capítulo utilizaremos la clasificación que hace Ponce (2012) de las redes sociales: *a*) las horizontales, que no tienen una temática definida, se dirigen a un público genérico y se centran en la interrelación de personas (por ejemplo, Facebook y Google+), y *b*) las verticales, que son especializadas y generan un espacio de intercambio común. Estas se pueden clasificar por temática (profesionales como LinkedIn, ResearchGate, Xing), por actividad (Twitter) y por contenido compartido (vídeo: Vimeo, Flickr; presentaciones: Slideshare).

Los componentes que diferencian las redes sociales generales de las redes académicas los podemos encontrar ya en la página de inicio: las funciones de búsqueda, grupos, comunicación y colaboración. Particularmente, una red académica dispone de un gestor documental, ya sea personal, una consulta de bases de datos o una búsqueda semántica (Codina, 2009). Si observamos el perfil de usuario, en una red general aparece la información que hemos publicado nosotros mismos y que, como tal, puede ser básica o detallada; pero, en una red académica, el perfil puede adaptarse para generar la identidad digital profesional, incluyendo publicaciones personales, datos de proyectos de investigación, categoría profesional, etc. Los mensajes o grupos se refieren al mundo académi-

co y, por tanto, a sus usuarios, que incluyen miembros del colectivo académico, así como estudiantes de másters o de doctorado.

Algunas de las utilidades más habituales de las redes son compartir la investigación, tanto de productos terminados como en desarrollo e innovación —ya se encuentre en fase inicial o en fase de crítica—; compartir los recursos útiles para la investigación —referencias, objetos, enlaces, documentos—; facilitar la gestión de financiamiento y subvención de proyectos de investigación; compartir y difundir resultados de investigaciones, fundamentalmente a través de blogs, servicios de noticias, revistas disponibles en acceso abierto y archivos abiertos o repositorios, y aportar herramientas de medición para la ciencia, propias de la bibliometría, como por ejemplo los indicadores de citación (documentos, autores y publicaciones más leídos) (Santana, 2014).

Las redes sociales científicas tienen un papel clave en la colaboración, intercambio de información, difusión de las publicaciones y comunicación entre los académicos e investigadores (Roig *et al.*, 2016) ya que ofrecen una serie de ventajas, como el poder de socialización y de generación de ambientes de debate o la ayuda a la difusión de las publicaciones y la creación de impacto; asimismo, permiten descargar los textos completos, facilitan los vínculos entre los científicos y ofrecen un acceso abierto para depositar documentos para su lectura y descarga, aspecto que favorece la difusión; en otras palabras, sirven para conocer el interés que ha generado la publicación.

Por otro lado, algunos elementos que pueden considerarse desventajas son la falta de preservación total de la intimidad de los usuarios, ya que es necesario introducir diversos datos y resulta poco operativo; además, hay investigadores que no quieren compartir sus publicaciones en las redes.

10.2.1. Descripción y características

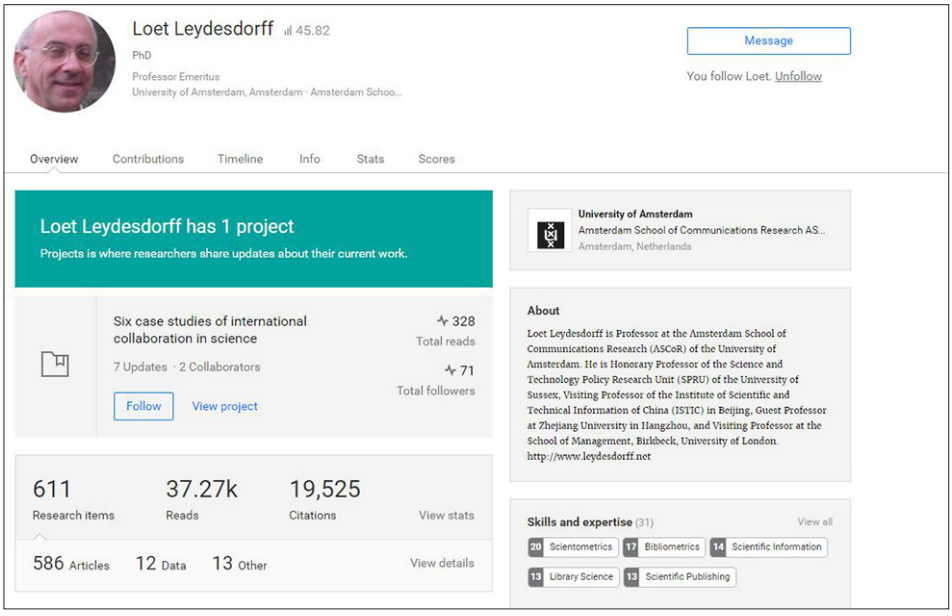
Google Scholar, Methodspace, ResearchGate, LinkedIn, DivulgaRed, Facebook, Google+, Twitter, ResearcherID, Loop, Mendeley, ORCID, Academia.edu, LabRoots, BiomedExperts, MyScienceWork y Microsoft Academic Search son algunas de las redes sociales que utilizan los académicos para introducir sus perfiles. En el presente capítulo hemos seleccionado seis redes (ResearchGate, Academia.edu, Mendeley, Twitter, LinkedIn y Facebook; las tres últimas, generalistas con usos académicos) para analizarlas en función de los usos que los investigadores hacen, así como para establecer una comparativa con la frecuencia de visita y tiempo de antigüedad de los perfiles.

10.2.1.1. ResearchGate

Para centrarnos en una breve descripción de cada una de las seis redes seleccionadas, empezamos con ResearchGate. Nacida en mayo de 2008 a partir de la idea de tres jóvenes investigadores (Ijad Madisch, Sören Hofmayer y Horst Fickenscher) se presenta como «share and discover research». Actualmente tiene tres secciones diferenciadas: la *Home*, donde se pueden ver las publicaciones recientes de los seguidores, se seleccionan habilidades para que estos las puedan validar en un solo clic, y existe la opción de publicar los proyectos actuales y seleccionar investigadores relacionados; la sección de *Questions*, donde es posible formular preguntas sobre la especialidad a otros investigadores, y la sección *Jobs*, donde hay ofertas que se adaptan al perfil configurado. Además, en el menú superior se pueden hacer búsquedas generales o por tipología del contenido, así como actualizaciones de los seguidores, e-mail y peticiones de seguimiento de otros usuarios; existe asimismo un icono para colgar el contenido de manera rápida y poder seguir las estadísticas del propio perfil.

He aquí otros datos de la red: requiere registro, solo está disponible en inglés, tiene más de nueve millones de usuarios registrados (abril de 2016)[1] y el

Figura 1. Perfil de Loet Leydesdorff en ResearchGate



1 Fuente: https://en.wikipedia.org/wiki/ResearchGate

principal uso es la posibilidad de ser contactado o de querer contactar con algún investigador, seguido de la búsqueda de colegas y la difusión de contenidos. Su frecuencia de visita es semanal y la media de académicos indica que tiene perfil desde hace uno o dos años. Dispone de una base de datos con más de 35 millones de registros, foros, grupos, motor de búsqueda semántica que navega por los recursos internos y externos de investigación de las principales bases de datos, entre las que se incluyen *PubMed*, *CiteSeer*, *arXiv* y la Biblioteca de la NASA. Cuenta con una herramienta de distribución de archivos que permite colaborar con un colega en la redacción y edición de documentos. Una de las secciones de mayor éxito es la de «Haz preguntas, obtén respuestas», en la que los investigadores pueden encontrar posibles soluciones a sus problemas de investigación.

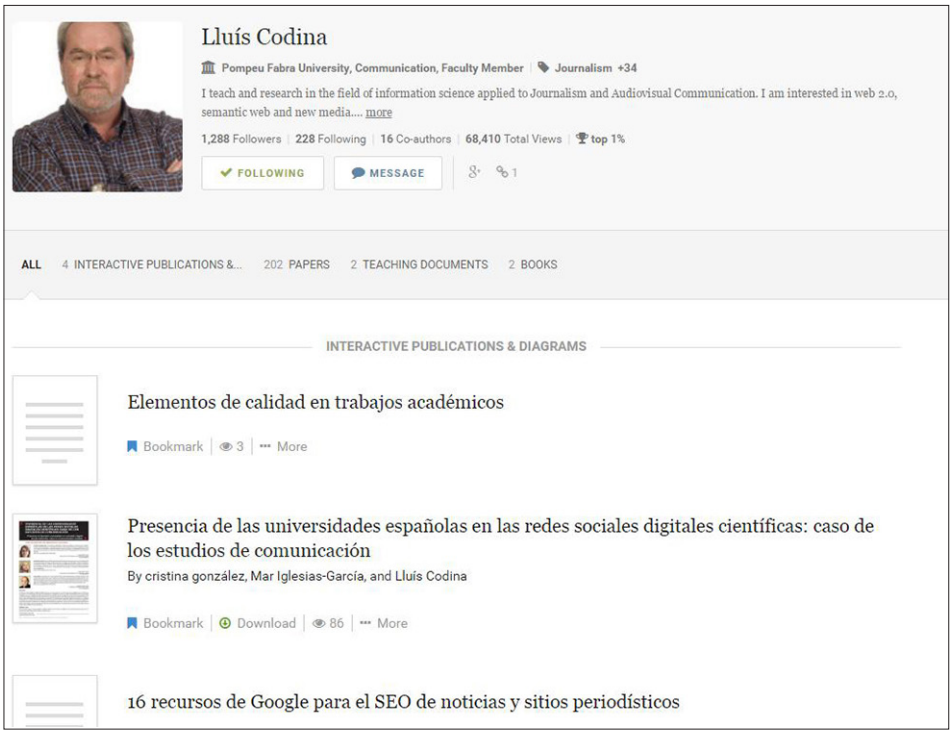
Aunque algunos autores apuntan que las métricas de ResearchGate pueden ser útiles para medir la actividad de los investigadores (Yu *et al*., 2016), otras fuentes no comparten este punto de vista. Así, también recientemente, Orduña-Malea, Martín y Delgado (2016a) han llevado a cabo un interesante estudio sobre las posibilidades de ResearchGate como fuente de evaluación científica. De forma parecida a otros artículos, llegan a las siguientes conclusiones: 1) «Existe un alto grado de opacidad y falta de transparencia a la hora de describir los elementos que intervienen en su cálculo y el peso de cada uno de estos». 2) «Los resultados obtenidos muestran claramente que RG Score es un indicador que mide fundamentalmente el grado de participación de un usuario en la plataforma ResearchGate y no el prestigio de un investigador, que es lo que la información oficial declara». 3) «El indicador usado por Research Gate, RG Score, es inestable (los algoritmos de cálculo cambian constantemente sin ningún tipo de aviso) y no es posible replicarlo». 4) Por tanto, concluyen, el «*RG Score* es un pésimo indicador de rendimiento científico y debe ser desechado de forma enérgica por la comunidad científica, y no ser empleado en procesos de evaluación de la actividad científica».

Dichas conclusiones no invalidan ResearchGate como red social para investigadores ni para estudiar su intento de medir la influencia como amplio criterio métrico cuantificador del mundo académico, pero sí lo inhabilita, desde nuestro punto de vista, para evaluar el rendimiento científico. Por tanto, no se puede considerar una posible métrica alternativa a otras ya existentes en la evaluación científica.

10.2.1.2. Academia.edu

Creada en septiembre de 2008 por Richard Price, se presenta como «a place to share and follow research», además de proclamar abiertamente el soporte a la

Figura 2. Perfil de Lluís Codina en Academia.edu



ciencia abierta, al movimiento del acceso abierto y, en particular, a la distribución instantánea de investigación y al sistema de *peer review*. Ofrece la opción de conectarse a la red vía Facebook o Google+.

Su estructura se compone por *Alertas*, *Home* y *Analytics*, donde se puede ver la procedencia de las visitas y qué palabras clave se han buscado, filtrarlo por 30 o 60 días, así como exportar los resultados o hacerlos públicos. También existe el apartado *Sessions*, donde se puede subir un artículo en proceso para obtener *feedback* de los colegas, y el de *Upload*.

Academia.edu está disponible en inglés, tiene 36 millones de visitantes únicos por mes (julio de 2016)[2] y un comportamiento muy similar a ResearchGate, aunque la frecuencia de visita es mensual y la creación del perfil es más antigua: dos años. Su principal uso entre los académicos es contactar con colegas o ser contactado por ellos.

2 Fuente: https://en.wikipedia.org/wiki/Academia.edu.

Figura 3. Perfil de Javier Guallar en Mendeley

10.2.1.3. Mendeley

Fundada a finales de 2007 y adquirida en 2013 por el grupo Elsevier, se presenta como «a free reference manager and academic social network». Tiene según Elsevier más de cuatro millones de usuarios en 2016,[3] y permite descubrir artículos recomendados y compartir enlaces de contenido creado. Las visitas a la red son semanales de media y la antigüedad del perfil es de más de dos años.

A diferencia de las herramientas anteriores, Mendeley dispone de dos versiones: la web y la Desktop. Esta última permite visualizar PDF, gestionar citaciones, extraer automáticamente metadatos de artículos en PDF, hacer copias de seguridad y sincronizar distintos ordenadores. Tiene visor de PDF con notas, selección de texto, búsqueda de texto en los artículos, citaciones y bibliografías para Microsoft Word y OpenOffice. Genera también ficheros BibTex y permite importar documentos de investigación de varias páginas web (por ejemplo, *PubMed*, *Google Scholar*, *Archiv*, etc.) utilizando el *bookmarklet* del navegador, así como compartir y colaborar en grupo, realizar anotaciones

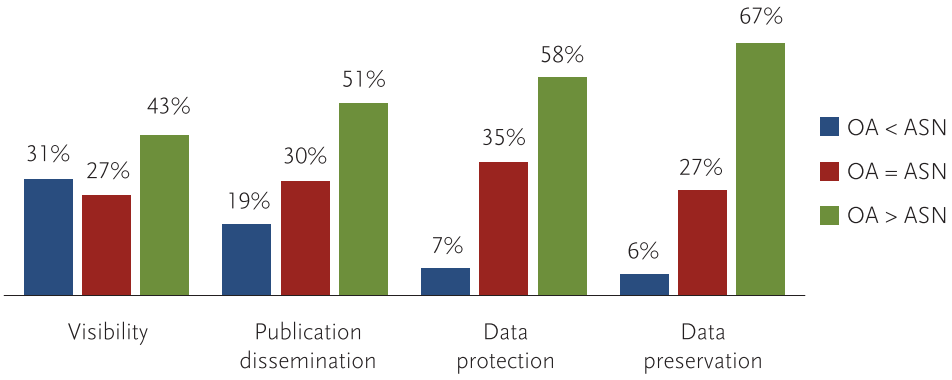
3 Fuente: https://www.elsevier.com/__data/assets/pdf_file/0011/117992/MIE_UserGuide2016.pdf.

de artículos de investigación, gestionar etiquetas y acceder a estadísticas de lectura sobre artículos, autores y publicaciones. Adaptable a móvil y otros dispositivos.

El uso principal de la herramienta es encontrar y descubrir artículos recomendados, con un uso semanal de media y una antigüedad media de perfil de más de dos años, aunque el uso de la función como gestor de referencias bibliográficas es superior al uso de las funciones sociales.

Okret (2016) ha llevado a cabo recientemente un estudio con un conjunto de investigadores franceses para estudiar el impacto del *open access* y la presencia en distintas redes sociales académicas, y para ello ha inquirido sobre la percepción comparada entre las dos vías en cuatro aspectos: visibilidad, difusión de la publicación, protección de datos y preservación. En la siguiente figura se observa cómo el acceso abierto es la vía mejor considerada para la preservación, pero respecto a la visibilidad no existe tanta diferencia.

Figura 4. Percepción de comparativa entre el acceso abierto y la difusión en redes sociales académicas



Fuente: Okret (2016).

10.2.2. Redes sociales generalistas con usos académicos

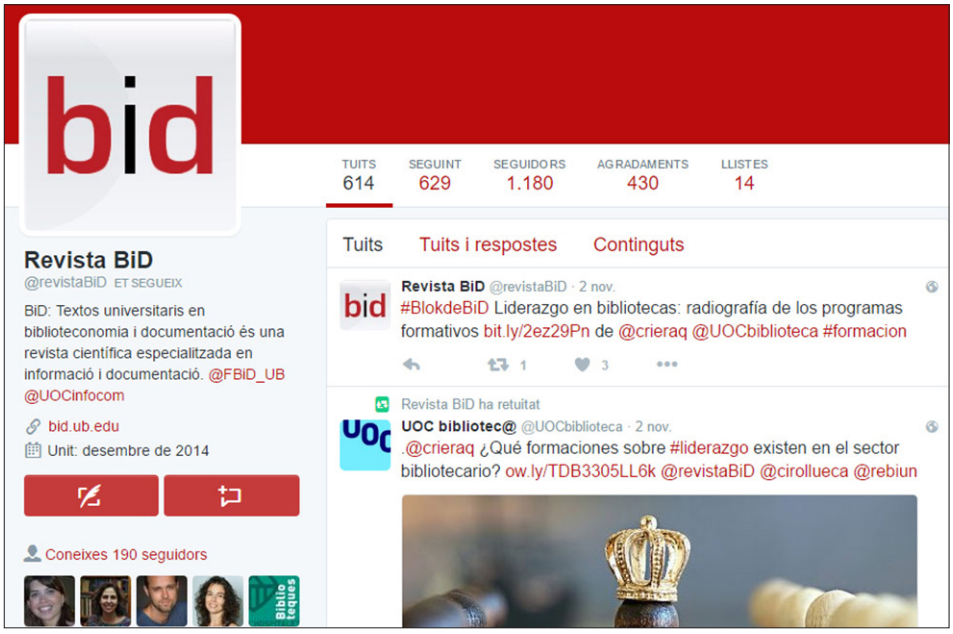
El segundo grupo de redes sociales está integrado por canales generalistas que, con el tiempo, han ampliado sus prestaciones y cuyo uso académico ha proliferado.

10.2.2.1. Twitter

Fundado en 2006, es un servicio de *microblogging* (los mensajes fueron fijados a 140 caracteres máximo) que tiene 313 millones de visitantes activos regulares (datos de noviembre de 2016).[4] Sus principales usos son seguir el hilo de las discusiones, colgar contenido, comentar las investigaciones y descubrir artículos recomendados y colegas. La frecuencia de uso es diaria y la creación del perfil también tiene una antigüedad de más de dos años.

Una de las mayores aportaciones es el # (almohadilla o *hashtag*) y el concepto de *trending topic*. Además, sus usos e impactos sociales han sido importantes en protestas o desobediencia civil, como herramienta para hacer entrevistas o seguimiento de campañas electorales, etc. En el ámbito académico son de gran utilidad las listas de usuarios que tienen intereses comunes.

Figura 5. Perfil de Twitter de la revista *BiD*



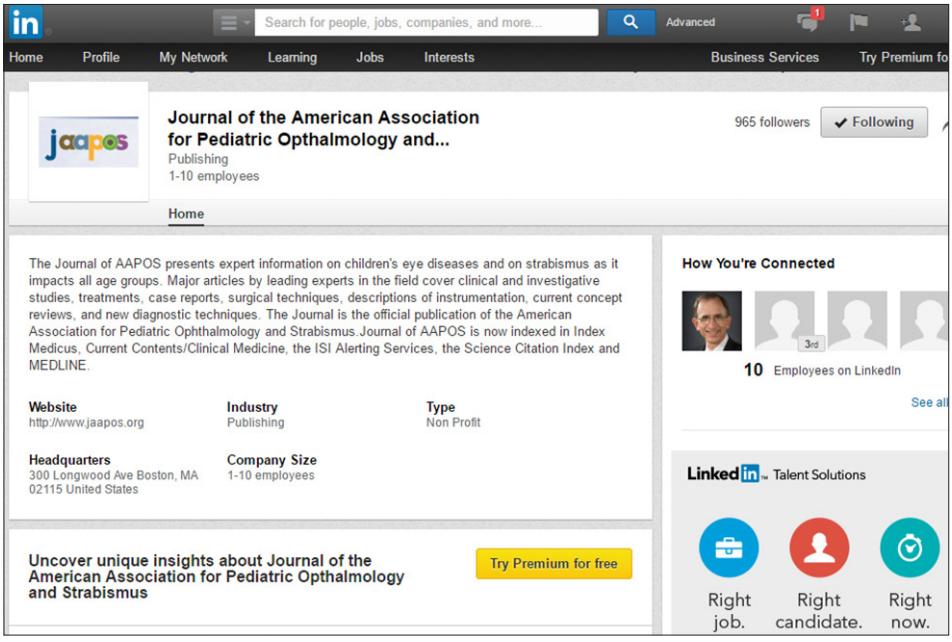
4 Fuente: https://about.twitter.com/company.

10.2.2.2. LinkedIn

Se define como una «red social orientada a las empresas, los negocios y el empleo». A partir del perfil de cada usuario, la web pone en contacto a millones de empresas y empleados. Fundada en diciembre de 2002 por Reid Hoffman, Allen Blue, Konstantin Guericke, Eric Ly y Jean-Luc Vaillant, fue lanzada al mercado en mayo de 2003 y tiene 300 millones de miembros (noviembre de 2016)[5] que básicamente lo utilizan en caso de ser contactados y para encontrar trabajo y colegas. Se conectan una vez a la semana y el 70% tiene una antigüedad de más de dos años. Microsoft anunció su compra en 2016, y está disponible en muchos idiomas.

Algunos elementos diferenciales son los grupos y páginas, los mensajes, notificaciones y seguidores, y la búsqueda, básica, por secciones o avanzada. Sus secciones: perfil, mi red, empleos e intereses y la opción de servicio Premium (con variedad de tarifas). La comunidad académica utiliza la red para establecer contacto. La frecuencia es semanal, y también tiene más de dos años de creación de los perfiles.

Figura 6. Perfil en LinkedIn de la revista *Journal of the American Association for Pediatric Opthalmology*



5 Fuente: https://blog.linkedin.com/2014/04/18/the-next-three-billion.

10.2.2.3. Facebook

Creada en 2004 por Mark Zuckerberg, Dustin Moskovitz, Chris Hughes y Eduardo Saverin, tiene 340 millones de visitantes regulares y 1.710 millones de usuarios activos mensuales (julio de 2016)[6] que básicamente no lo usan a nivel profesional. Ha recibido críticas por la supuesta falta de privacidad que sufren sus millones de usuarios.

Tiene las siguientes secciones: perfil, seguimiento de noticias, chat, grupos, eventos, vídeo, foto, búsqueda, páginas, Instagram, aplicaciones, juegos, etc. La creación de grupos y la realización de *webinars* son algunas de las herramientas vinculadas al interés académico.

Figura 7. Perfil de la revista *EPI* en Facebook

Facebook es la red menos utilizada profesionalmente de las seis descritas. Su uso es diario, y un 90% de las encuestados tienen perfil desde hace más de dos años.

De las redes descritas, en ResearchGate, Academia.edu y Mendeley el perfil es generado habitualmente por el investigador, a título individual. En cambio, en Twitter, LinkedIn y Facebook se crean además perfiles institucionales,

6 Fuente: https://www.theguardian.com/technology/2016/jul/27/facebook-ad-sales-growth-quarterly-results.

ya sea de revistas o de ámbitos temáticos. Aun así, es posible encontrar algunas revistas, a menudo poco conocidas, con perfiles en ResearchGate o Academia.edu (figuras 2, 3 y 4).

Como nueva realidad que se impone en múltiples ámbitos, ha habido diversos estudios relacionados con la redes sociales en el entorno académico, aunque no existen demasiados estudios centrados concretamente en las redes sociales. Ya en 2012, Oller *et al.* señalaron que la presencia de las revistas académicas «puede llegar a tener que ver con estrategias de notoriedad, relacionamiento y difusión». En 2013, Segado Boj estudió las revistas españolas sobre comunicación que estaban presentes en ese momento en IN-RECS, y concluyó que la mayoría de las revistas académicas estudiadas no tenía presencia en las redes sociales, y que aquellas que sí estaban tenían más número de seguidores en función de su importancia (relativa a los cuartiles). En otros ámbitos se empezaron a hacer estudios relacionados también con la presencia en el mundo web 2.0. Así, Gul *et al.* (2014) estudiaron las revistas en la disciplina de agricultura y ciencias de la alimentación, y observaron asimismo la alta presencia, en aquel momento, en Facebook y Twitter.

Una cuestión interesante aún no resuelta respecto a la investigación y las métricas es la posible correlación entre presencia en las redes sociales y datos de citación y descargas. Estudios incipientes muestran resultados no suficientemente concluyentes aún. Por ejemplo, Tonia *et al.* (2016) estudiaron un número concreto de artículos de la revista *International journal of public health* y comprobaron que la presencia (o exposición, como la llaman) en las redes sociales de los artículos no se correlacionaba con sus citaciones o descargas. Por su parte, Haustein *et al.* (2014) hicieron un estudio que consideraba 1,4 millones de documentos catalogados en *PubMed* y *Web of science* entre 2010 y 2012 del área de biomedicina. Concluyeron, también, que las correlaciones en Twitter (solo un 10% de los artículos de *PubMed* estaban presentes en dicha red) y las citaciones eran bajas, lo cual implica que son métricas diferentes.

Este hecho se abordará en la parte del capítulo relacionada con las *altmetrics*, pero denota que la presencia en las redes sociales y sobre todo en Twitter se establece como una de las principales métricas para medir el impacto de una investigación. Bornmann y Haunschild (2016) incluso han propuesto la creación de un Twitter Index, filtrando los artículos que tengan al menos dos menciones en Twitter y creando unos percentiles (en Twitter Percentiles) para poder comparar de forma normalizada la presencia en dicha red. Los datos de sus investigaciones por países dieron como resultado que Dinamarca, Finlandia y Noruega son los países con los artículos más citados.

10.2.3. Revistas, usos y usuarios

Después de explicar los detalles y potencialidades de cada una de las redes seleccionadas que consideramos a día de hoy referentes en el ámbito académico, evaluamos brevemente la situación de las revistas españolas de ByD en relación con el uso de las redes sociales académicas. De las ocho revistas españolas indexadas en *Scopus* o *WoS* hemos buscado las que tienen presencia en las redes sociales (datos del 20 de noviembre de 2016). En la siguiente tabla lo sintetizamos.

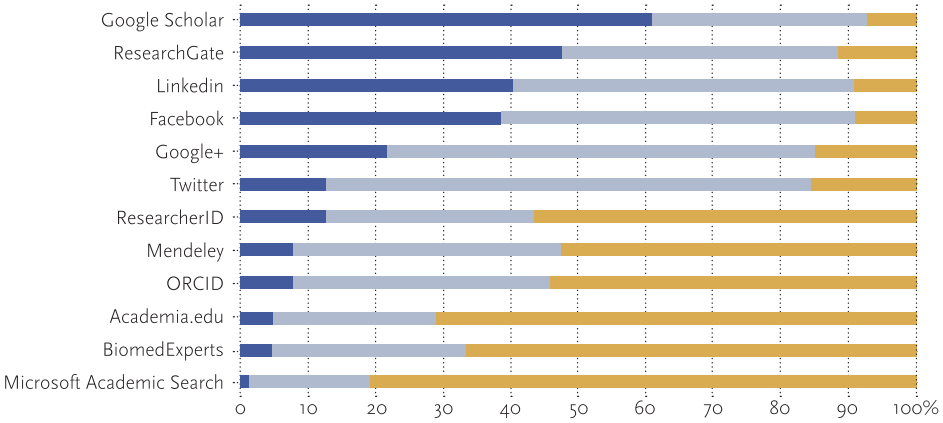
Tabla 1. Revistas españolas de LIS en *Scopus* o *WoS*: su presencia en las redes sociales

Revista	Facebook	Twitter	LinkedIn	Otras
Anales de documentación (AD)	x	x (600 seguidores)	–	–
BiD: textos universitaris de biblioteconomia i documentació (BiD)	–	x (1.200 seguidores)	–	–
Cybermetrics	–	–	–	–
El profesional de la información (EPI)	x	x (7.700 seguidores)	x	Pinterest, YouTube
Ibersid: revista de sistemas de información y documentación	–	–	–	–
Revista española de documentación científica (REDC)	–	–	–	–
Revista general de información y documentación (RGID)	–	–	–	–
Scire	–	–	–	–

Fuente: elaboración propia.

Aunque no es el foco del capítulo, las webs de las revistas visitadas son en general poco atractivas —debido, en gran parte, a las plantillas OJS— y no destacan por su facilidad de uso, factores importantes en las redes sociales, donde el peso del contenido audiovisual es muy potente. De las ocho publicaciones, solo tres tienen presencia en las redes. Lidera *EPI* con 5 canales, *AD* —que no lo anuncia en su web pero sí tiene presencia en las redes— con Facebook y Twitter, y *BiD* con Twitter desde 2014.

Figura 8. Conocimiento de las redes sociales y frecuencia de uso



Fuente: Noorden (2014).

Las redes sociales están empezando a tener un impacto significativo en la comunicación académica y, en particular, en muchos aspectos del proceso de investigación. Por ejemplo, los usuarios han dejado de ser anónimos y han surgido nuevas modalidades de interacción diferentes del canal tradicional (web de la revista). Además de publicar nuevos artículos o novedades editoriales, junto con el enlace correspondiente, difunden otras noticias, propias o ajenas (Herrero, Álvarez y López, 2011). Por supuesto, si está impactando en el investigador académico, es lógico que también lo haga en las bibliotecas universitarias (Nicholas *et al.*, 2011).

Los resultados de la figura 8 proceden de una de las mayores encuestas realizadas (Noorden, 2014), donde se interrogó a 110.353 investigadores y profesionales —procedentes de las listas de correo electrónico de Thomson Reuters ISI, Palgrave y Nature Publishing Group—, con una tasa de respuesta de 3,2% (3.509 respuestas de 95 países diferentes). Los resultados confirman que Google Scholar y ResearchGate son bien conocidas y utilizadas con regularidad (azul marino: conocen el canal y lo utilizan regularmente; azul claro: lo conocen pero no lo visitan de manera regular; beige; no lo conocen).

Según la encuesta, y diferenciando por disciplinas, el orden de uso de las redes sociales es el que se puede observar en la tabla 2. Los resultados demuestran que Facebook no es usado ampliamente a nivel profesional; en cambio, los investigadores son muy activos en Twitter y, por otro lado, muchos usuarios de ResearchGate y Academia.edu crean su cuenta cuando quieren contactar con colegas. Academia.edu resulta ser mucho menos conocida que Research-

Tabla 2. Orden de uso de redes sociales según disciplinas

	Ciencias e ingenierías		Ciencias sociales, arte y humanidades
1	Google Scholar	1	Google Scholar
2	ResearchGate	2	Facebook
3	LinkedIn	3	LinkedIn
4	Facebook	4	ResearchGate
5	Google+	5	Academia.edu

Fuente: Noorden (2014).

Gate, ya que solo un 5% la visitan regularmente, en contraposición a un 48% de ResearchGate.

10.3. *ALTMETRICS*

10.3.1. ¿Qué son las métricas alternativas?

Antes de definir las métricas alternativas, creemos oportuno describir el escenario previo a su aparición. Como es sabido, el factor de impacto de las revistas se ha usado en los últimos años como principal indicador para la evaluación científica. Recordemos también que la premisa implícita para ello es la consideración de que una citación implica una mención de calidad. Por tanto, cuantas más citaciones tiene un artículo, más impacto ha tenido y —de aquí la controversia— mejor artículo sería. En este sentido, no solo es oportuno reflexionar sobre si toda la secuencia lógica es cierta, sino asimismo si una visión cuantitativa es necesaria y, más aún, si es suficiente. Es decir, ante la imposibilidad de otro tipo de análisis cualitativo, se usan criterios más fácilmente cuantificables. Además, parte de las críticas a los malos usos del factor de impacto para tomar decisiones cruciales en las políticas científicas de universidades, regiones y Estados se basa en el hecho de utilizar para ello fuentes de información privadas, casi como un oligopolio.

En este debate, y aunque en los últimos años han aumentado las fuentes que cabe considerar en un futuro (*Journal citation reports*, *Scopus*, *Google scholar citations*), la aparición de nuevas tecnologías podría permitir la reflexión respecto a dos ejes: en lugar de indicadores relativos a las revistas, ¿es posible un objetivo más concreto relacionado con los artículos? Y ¿es posible la utilización de otros indicadores diferentes del basado en la citación? En este sentido, destacamos la Declaración de Evaluación de la Investigación (*San Francis-*

co declaration..., 2012), realizada en San Francisco, la cual recomienda que el factor de impacto no se utilice en las evaluaciones relativas a la financiación, promociones profesionales y contratación del profesorado académico. A este debate se suma el Manifiesto de Leiden para una correcta evaluación métrica de la evaluación («Manifest de Leiden...», 2015).

Es, por tanto, en este caldo de cultivo donde surgen las distintas iniciativas de búsqueda de nuevos indicadores que ayuden a describir más y mejor el impacto de la investigación. En 2010, Jason Priem *et al.* publican el manifesto *Altmetrics*, donde cuestionan el marco actual y vislumbran algunas de las opciones para medir otros indicadores. Sin concretar todos los posibles, establecen el análisis de los aspectos que podrían ayudar a mejorar. Así pues, y siguiendo la visión de los *hashtag*, intentan iniciar un debate para superar la visión del factor de impacto e incorporar la visión de nuevas métricas o métricas alternativas.

Aunque en la literatura (Borrego, 2014) existen diferentes definiciones de *altmetrics*, proponemos la siguiente:

> Las métricas alternativas se refieren a un conjunto de indicadores que intentan describir más y mejor la interacción y el impacto de un artículo en la comunidad científica, y que se proponen como alternativa al factor de impacto al permitir una concreción mejor que la relacionada con las revistas que publican el artículo.

Cabe mencionar que una de las decisiones que más ha ayudado a la implantación de las *altmetrics* es que determinadas revistas y editoriales hayan potenciado su uso, marcando el camino al resto. En este sentido, hay que mencionar a Public Library of Science, PLOS, que a través de su *article level metrics* (ALM) ha definido una visión exhaustiva de los indicadores por medir y que ofrecen conjuntamente con el artículo (Neylon y Wu, 2009).

10.3.2. Tipos de métricas alternativas

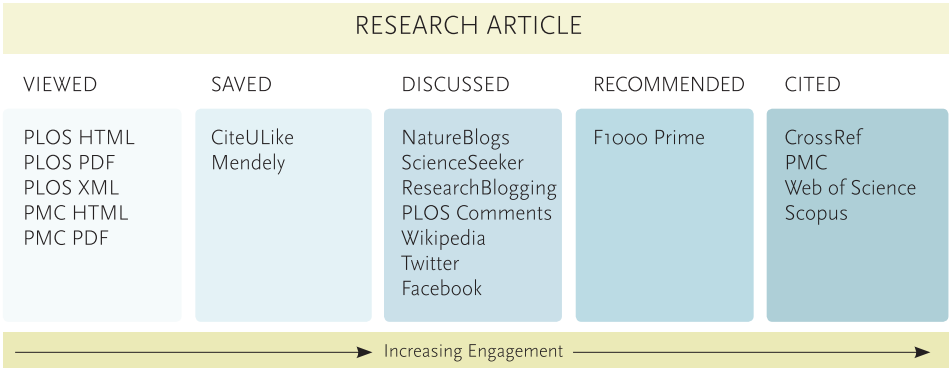
Lin y Fenner (2013) proponen un conjunto cerrado de métricas alternativas, basadas en el *ALM* de PLOS, en las que establecen además una evolución lógica según el grado de implicación por parte de aquellos que los utilizan. En esta progresión podemos considerar cinco parámetros:

1) *Visualización*. Se trata de los primeros indicadores, y muy relacionados con la difusión. Como si fuera una pirámide, para que ocurran muchas

de las otras acciones medibles es preciso que los artículos sean visualizados por parte de otros actores de la comunidad científica, en cualquiera de los posibles formatos de visualización.

2) *Descarga*. La descarga del artículo en gestores bibliográficos, mayoritariamente Mendeley, es una medida indirecta y correlativa de que el artículo ha despertado el interés de otros autores, que lo descargan para poder reutilizarlo posteriormente.
3) *Discusión*. En este apartado se engloban los usos y la interacción del artículo en distintos foros, incluyendo las redes sociales. Implica que la difusión, mención en determinados espacios de interacción y discusión crea un impacto que dichos indicadores pueden medir. Pueden ser discutibles los entornos de blogs que utilizan.
4) *Recomendación*. En este caso se mencionan las recomendaciones en *F1000 Prime*, una herramienta para añadir una valoración de calidad y selección de los mejores artículos. No se basa en criterios automáticos, sino en la selección por parte de colegas científicos.
5) *Citados*. Finalmente, en la escala de compromiso que proponen, el estadio más elevado de implicación por parte de autores externos es la citación en distintas bases de datos medibles. Por tanto, las *altmetrics* incluyen la citación, si bien amplían el foco de los indicadores. Y, a diferencia del factor de impacto, que expresa el promedio de citaciones que se pueden recibir por publicar en una u otra revista, se trata de citaciones directas de los artículos, no de las revistas que los incluyen.

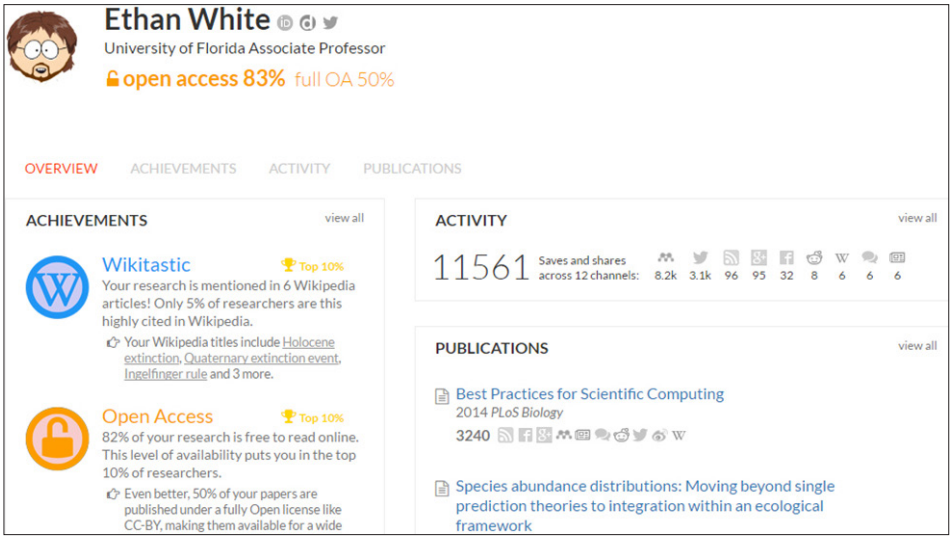
Figura 9. Métricas alternativas descritas por Lin y Fenner (2013)



Desde la aparición de las métricas alternativas, distintas instituciones y editoriales han creado sistemas y plataformas para medir y gestionar dichas métri-

cas. Algunas de ellas están pensadas para ser utilizadas por instituciones o bibliotecas, o bien para que los mismos investigadores puedan medir su propio impacto. Destacamos cuatro herramientas principales: Altmetric, *article level metrics* de PLOS, Plum Analytics y ImpactStory.

Figura 10. Perfil del profesor Ethan White en ImpactStory



10.3.3. ¿Son realmente alternativas?

La aparición de las métricas alternativas, sus capacidades y potencialidades, pero también sus limitaciones, han generado un oportuno debate. Como era de esperar, los científicos especializados en bibliometría han sido los primeros en estudiar cómo podía cambiar la visión métrica de la ciencia y, sobre todo, intentar predecir su adecuación para evaluar la producción científica y el sistema científico en general.

Así, autores como Orduña *et al.* (2016b) se muestran convencidos de que la aparición de las *altmetrics* marca el nacimiento de una nueva especialidad bibliométrica y muestra la transición entre una «vieja bibliometría (basada en el análisis de la revista y la utilización del factor de impacto como indicador estrella) hacia una nueva bibliometría basada directamente en el análisis de los documentos y los autores a través de un crisol de indicadores que se alimentan de la avidez de los investigadores no solo por el conocimiento, sino por el reconocimiento». Ellos mismos reconocen que los indicadores de las métricas

alternativas son todavía inestables, y que los indicadores y sus plataformas aún se están asentando. Asimismo, Borrego mantenía en 2014, y sigue siendo válido, que aún es pronto para considerar las métricas alternativas para la evaluación de la investigación.

Por otra parte, múltiples investigadores han estudiado algunos de los indicadores para poder demostrar su validez. En el estudio llevado a cabo por Bornmann (2015) sobre un conjunto de más de 1.000 artículos de PLOS recomendados en F1000, encontró que en Facebook y Twitter, y no en Figshare ni Mendeley, era posible mostrar indicaciones de qué artículos podían ser de interés, de modo que recomendó ambas redes sociales como medida del impacto social de la investigación.

Hammarfelt (2014) investigó las posibilidades que las *altmetrics* ofrecían a las humanidades. En su discusión, consideraba que las métricas alternativas podrían describir mejor el comportamiento de disciplinas que no son tan unívocas en las formas de publicación. Es decir, el hecho de que las humanidades no tengan como canal de publicación preferido únicamente las revistas científicas confiere valor a las *altmetrics*, que describen mejor la actividad de los investigadores. Además, estas permitirían solucionar también el sesgo cronológico de las citaciones, por cuanto evalúan en un tiempo mucho menor el impacto de lo publicado. Finalmente, podrían poner remedio asimismo a la cobertura lingüística de lenguas distintas del inglés, que el autor considera insuficiente. Loach y Evans (2015), por su parte, hicieron un estudio de la posible correlación entre algunas de las *altmetrics* y el factor de impacto a fin de comprobar la posibilidad de utilizarlas para elaborar clasificaciones de revistas parecidas al Journal Citation Report, y llegaron a la conclusión de que algunas podrían usarse. En este punto, cabe preguntarse: si los resultados son parecidos, ¿qué aportan las *altmetrics* sino una forma de medir lo mismo que el factor de impacto pero de forma independiente a cierto oligopolio de evaluación? Por tanto, es importante encontrar también en qué temáticas, comunidades y ámbitos determinados indicadores pueden describir mejor el impacto que un artículo haya podido tener.

En su estudio relativo a los artículos publicados en España y Reino Unido e incluidos en *Scopus* en 2012, Mas y Thelwall (2016) concluyeron que Mendeley era la red social que cubría el mayor porcentaje de artículos (80%), seguido por Twitter (34%) Las menciones en la Wikipedia se situaban en la franja baja (2,6%).

Es de esperar que en los próximos años se continúe estudiando con suficiente perspectiva cómo pueden las nuevas métricas explicar y describir mejor el impacto.

10.4. Retos y oportunidades

Una vez analizado cuáles son las principales características de las redes sociales y las métricas alternativas, es adecuada una reflexión respecto a las ventajas que puede ofrecer a las revistas científicas la presencia en múltiples plataformas de interrelación interpersonal y entre instituciones, autores y lectores. Así pues, podemos considerar las siguientes ventajas o potencialidades de la presencia de las revistas científicas en las redes sociales (Herrero, Álvarez y López, 2011):

- *Visibilidad*. Es la característica más importante, por cuanto permite una difusión a múltiples públicos, ya sean especializados o generales. Cabe considerar también que la estrategia SEO se ve recompensada, dado que cada vez más los primeros resultados en motores de búsqueda referencian ante todo las redes sociales. Así ocurre, por ejemplo, con las publicaciones en ResearchGate, que actúa de facto —y casi como principal valor añadido— como repositorio generalista respecto a las búsquedas en Google.
- *Aumento del impacto*. En una visión amplia del impacto, las redes sociales permiten difundir contenidos a ámbitos diferentes del público habitual de las publicaciones científicas. Recordemos en este sentido que, cada vez más, los proyectos de investigación deben abordar, en su planificación, la difusión y el impacto sobre el conjunto de la sociedad.
- *Dinamización de la comunidad científica*. En ámbitos muy especializados, gestionar una comunidad mediante las redes sociales puede ser muy útil para una revista, tanto en la fase de las llamadas a artículos como en el periodo posterior a la publicación, para generar debate sobre los artículos publicados. Para conseguir esta fidelización es aconsejable la publicación o curación de otros contenidos, y no solamente de los propios. A ello puede contribuir no solamente un perfil relacionado con el *community manager*, sino también el emergente *content curator*.
- *Estrategia propia de redes sociales*. En una visión futura de múltiples métricas e indicadores, que reemplace la visión clásica de la calidad relacionada únicamente con las citaciones, la creación de una estrategia propia de redes sociales puede ser útil para el momento en el que quizá uno de los indicadores de calidad de las revistas sea la presencia en una o diversas redes sociales.
- *Estrategia audiovisual para la difusión del conocimiento*. La experimentación con las redes sociales permite a las revistas explorar otras formas de difundir el conocimiento de su publicación. Vídeos de autores que resuman su artículo, así como material complementario en forma de fotografías, vídeos o visualizaciones, pueden ayudar a explicar, resumir y difundir los artículos.

- *Peer review en las redes sociales*. Tanto en la prepublicación (antes de la aceptación, en forma de *open peer review*) o después de la publicación, podrían usarse las redes sociales para llevar a cabo debates. En su estrategia para fidelizar usuarios, ResearchGate intenta dinamizar debates y comentarios sobre los artículos publicados.
- *Difusión de los datasets* asociados a los artículos publicados, de forma complementaria a lo ya publicado en la revista.

En lo referente a los futuros retos que las revistas científicas deben plantearse, a menudo puede parecer que son únicamente la competitividad por el factor de impacto y el debate sobre el acceso abierto y los modelos de negocio para asegurar su sostenibilidad. Sin embargo, de hecho, ello forma parte de una encrucijada mayor, que es determinar si, después de tantos siglos desde su aparición, dichas revistas van a seguir siendo para la comunidad científica la forma más eficaz de difusión del conocimiento. Por ello consideramos oportuno que las revistas científicas tengan una presencia planificada en las redes sociales y una estrategia de difusión de los indicadores basados en las *altmetrics*, tanto por transparencia como por la capacidad de medición del impacto que puede inferirse de estas.

Por otra parte, y como se ha explicado anteriormente, no todas las redes sociales son iguales. Así, Facebook, Twitter y Mendeley tienen usos muy diferenciados entre sí y en comparación con LinkedIn, ResearchGate y Academia.edu, según los resultados de la encuesta de Noorden (2014). Por tanto, existen diferencias en los usos y en la red escogida según la disciplina, además de haber redes especializadas en ámbitos temáticos. Asimismo, es de prever que aparezcan nuevas redes sociales y que las revistas científicas tengan que encontrar, también, su papel y presencia en aquellas cada vez menos textuales y más audiovisuales (como Instagram, Pinterest, etc.). De hecho, la posibilidad de guardar la información en la web o en el *desktop*, así como la sincronización, son dos servicios de valor añadido que ofrecen algunas de las redes sociales. Por el contrario, la multivariedad de perfiles, las constantes actualizaciones y nuevas versiones de la interfaz, o la irrupción de una nueva red y la obsolescencia de la anterior constituyen puntos débiles. La red social perfecta sería aquella personalizable, que pudiese sumar prestaciones de otras redes, y que en un único perfil —el académico o perfil de revista— pudiese centralizar sus contenidos, publicaciones, etc.

Las redes sociales académicas tienen planteados otros retos que atañen también a las revistas científicas y que tienen que ver con la gestión de los datos de la investigación y el acceso abierto a dichos datos y a sus contenidos. Entre dichos

retos, el económico, ya que actualmente son gratuitas y se están planteando ofrecer servicios de pago para ser totalmente rentables. La propiedad de los contenidos subidos por los investigadores es un tema no resuelto, y habrá que establecer políticas y controles al respecto. Relacionado con esto, el ofrecimiento de servicios de valor añadido (para usuarios Premium, al estilo de algunas plataformas tipo Spotify) puede ser una nueva oportunidad para dichas redes sociales académicas. ¿Tienen estas la capacidad de ayudar a dinamizar la comunidad científica y de fomentar la realización de investigaciones de calidad, así como de impulsar la utilización de los resultados de investigaciones y de ayudar a formar investigadores de alto nivel? Sin duda, podrían ser la fuerza motriz necesaria para hacer crecer la colaboración científica, y el sitio ideal para incrementar la compartición de datos y resultados que ayuden a combatir enfermedades y todo tipo de problemas sociales para los que los científicos buscan soluciones.

Desde el punto de vista del modelo de negocio, es evidente que la presencia en determinadas redes sociales y de determinada manera no es solo una cuestión de un plan de comunicación de las revistas (o de sus editoriales), sino que también forma parte de la reflexión sobre su posible profesionalización. ¿Es necesaria la existencia de un *community manager* en una revista, en una editorial? ¿Los contenidos han de ser diarios, semanales? Una revista que publica dos números por año ¿necesita presencia constante en las redes sociales? ¿Es otra carga voluntaria sobre las muchas revistas —sobre todo en ciencias sociales— de editoriales pequeñas o de tipo universitario? Algunos de los posibles modelos de negocio de dichas redes sociales (como la publicidad o los datos de sus usuarios) ¿podrían servir de ejemplo a las revistas científicas para evitar el pago por publicación o por lectura? Debería ser posible, en este sentido, encontrar paralelismos que respeten los valores éticos, legales y morales esperables en la comunidad académica. Entre ellos, el respeto a los derechos de autor y las condiciones de difusión de los contenidos científicos (embargos, citaciones, autoría).

Por su parte, las métricas alternativas tienen que convencer todavía a toda la comunidad científica de que son una aportación válida para evaluar la ciencia. Aun así, los propios editores de las revistas científicas ya advierten que será uno de sus principales retos en los próximos años (Ollé *et al.,* 2016). La decisión de qué indicadores o qué plataformas incorporan es básica, por cuanto deben tener en cuenta que será uno de los principales servicios de valor añadido que pueden incorporar. Algunas posibles consecuencias de la aparición de estas nuevas realidades y herramientas aún no es posible anticiparlas. Por ejemplo, ¿en qué medida la difusión y las citas se ven o verán modificadas por los

cambios a partir de la presencia en las redes sociales? ¿La visibilidad, el impacto de los artículos científicos se ha incrementado? ¿Qué papel tendrán los repositorios en este escenario? ¿Cabrá considerar las redes sociales como nuevas fuentes de información? Es evidente que los profesionales de la información y la comunicación científica desempeñan un papel muy importante a la hora de describir y hacer propuestas para la mejora continua de dichos entornos e indicadores.

Finalmente, y en un entorno tan competitivo como el actual, una combinación sinérgica entre la presencia en redes sociales y las métricas alternativas puede ser una buena estrategia para que las revistas científicas atraigan a los potenciales autores, tanto por el servicio que ofrezcan antes de la publicación (rapidez, calidad de la revisión, etc.), como también por la estrategia de difusión y visibilidad que puedan ofrecer al investigador en la pospublicación. En este sentido, autores y revistas científicas comparten necesidades.

11 Cambios y tendencias en la publicación de revistas científicas

Alexandre López-Borrull
Universitat Oberta de Catalunya

11.1. Introducción

La comunicación científica tiene en las revistas científicas uno de sus principales pilares. Así, desde que en 1665 Denis de Sallo creó el *Journal des sçavans*, al que siguieron poco después las *Philosophical transactions* de la Royal Society de Londres, la existencia de la revista como vehículo de difusión de la ciencia ha sido una constante, junto a sus nuevos avances y sus nuevos conocimientos. Ciertamente, la profundidad y el contenido de los artículos ha ido variando, desde el mero anuncio de los descubrimientos hasta la profusión de la metodología y los resultados que permitan la reproducibilidad adecuada de lo expuesto. Es muy destacable que, tantos años después, dichos vehículos continúen recibiendo la legitimidad de los científicos. Podría decirse que aún no hemos sido capaces de inventar e innovar hasta crear una nueva forma de difundir el conocimiento científico. Dos indicadores parecen ser los principales motivos de que, transcurridos tantos siglos, las revistas sigan siendo referentes. Sin duda, la revisión y la consideración por parte de las agencias de calidad universitaria como una de las principales categorías por evaluar (si no la principal en la mayoría de las disciplinas) pueden ayudar a entender que, más de veinticinco años tras la aparición de Internet y las tecnologías de la información y la comunicación, sean de los sectores industriales y económicos que menos han cambiado.

¿Quiere ello decir que las revistas científicas no cambian? A menudo cito una comparación con los ecosistemas biológicos para explicar el sistema de comunicación científica y mostrar los cambios que, según dicha comparación, pueden haber tenido lugar. Las revistas científicas son especies vivas y, como tales, se crean y desaparecen. Entre medio, algunas se fusionan con la intención de crear revistas más potentes, como en el caso de la *European journal of inorganic chemistry*, o bien cambian de nombre y foco para adaptarse a una nueva disciplina emergente, o como respuesta a la debilidad de una u otra disciplina (López-Borrull, 2003). Incluso se promueve dicha fusión como respuesta a la crisis en los modelos de negocio (Rodríguez-Yunta y Giménez-Toledo,

2013). Esta visión dinámica en cuanto a títulos y editoriales nos podría hacer pensar que no existen otras formas de descripción. Ciertamente, el *open access* como movimiento y filosofía ha conllevado un cambio en las revistas científicas. Ha sido tratado con mayor y mejor profusión en el capítulo 9 de este libro. Es importante señalar el desencadenante de la rebelión de una parte de los científicos y los profesionales de la información y las bibliotecas respecto al acceso abierto. Fue la crisis de las revistas, la inflación en el precio de estas, lo que acrecentó el descontento respecto a un modelo de negocio ciertamente mejorable (Keefer, 2005).

Pero ¿existe otro tipo de visión respecto a las revistas científicas? ¿No han cambiado en absoluto en estos años? Hay que tener en cuenta que, a menudo, algunos de los cambios son profundos hasta que emergen y llegan a ser mayoritarios. En este capítulo trataremos algunas de las principales innovaciones en lo referente a las revistas científicas. ¿Asistimos al final de un formato histórico de revista científica? ¿Es posible otro tipo de revista, parafraseando a los movimiento globales alternativos? De hecho, creemos que la pregunta adecuada se podría plantear como: ¿puede otro formato de revista llegar a tener la legitimidad por parte de la comunidad científica e instituciones de acreditación para sustituir a la revista académica? En este capítulo intentaremos reflexionar sobre estos temas y encontrar respuestas. La capacidad de incorporar múltiples formatos, las redes sociales, su relación con los datos son, como decíamos, un reto para comprobar si el mismo traje de siempre continúa siendo válido. Es, de hecho, en lo referente al formato de la propia revista y del propio artículo donde van apareciendo algunas de las principales propuestas e innovaciones. Empezamos, pues, un repaso a algunas de las propuestas que más pueden incidir en un cambio en las revistas científicas.

11.2. Nuevas experiencias, nuevas innovaciones

Antes de describir el núcleo de este capítulo, cabe recordar que, con la aparición de Internet y la posibilidad de crear revistas, a los editores científicos se les presenta todo un abanico de posibilidades que les exigen decisiones importantes. Llewellyn *et al.* (2002) afirmaban que «una revista electrónica puede tener o no una versión paralela en papel [...], puede ser diferente de la versión impresa [...] es el medio digital el que sí es diferente». Por otra parte, científicos como Hildyard y Whitaker (1996) sostenían que «una versión electrónica idéntica a la versión en papel tanto en contenido como en presentación era una oportunidad perdida». Eran años en los que se creaban revistas electrónicas

como the *Internet journal of chemistry* (1998, ya desaparecida) o *Journal of technology education* (1989, aún activa).

Es importante recordar que, en aquel momento, era una novedad. Rusch-Feja y Siebeky (1999) realizaron un estudio en científicos de la Max Plank Society para conocer su opinión respecto a las revistas electrónicas. Las principales ventajas percibidas eran la capacidad de consulta en el propio ordenador, la accesibilidad en cualquier momento del día y la posibilidad de descargar el documento en el disco duro del ordenador o imprimirlo. Como principales desventajas que se apuntaban entonces figuraban el acceso a largo plazo, los fondos incompletos y la dependencia de Internet. Al final, la fuerza motriz del cambio fue la adaptación de la mayor parte de las revistas científicas a la versión electrónica, compaginada inicialmente con el papel.

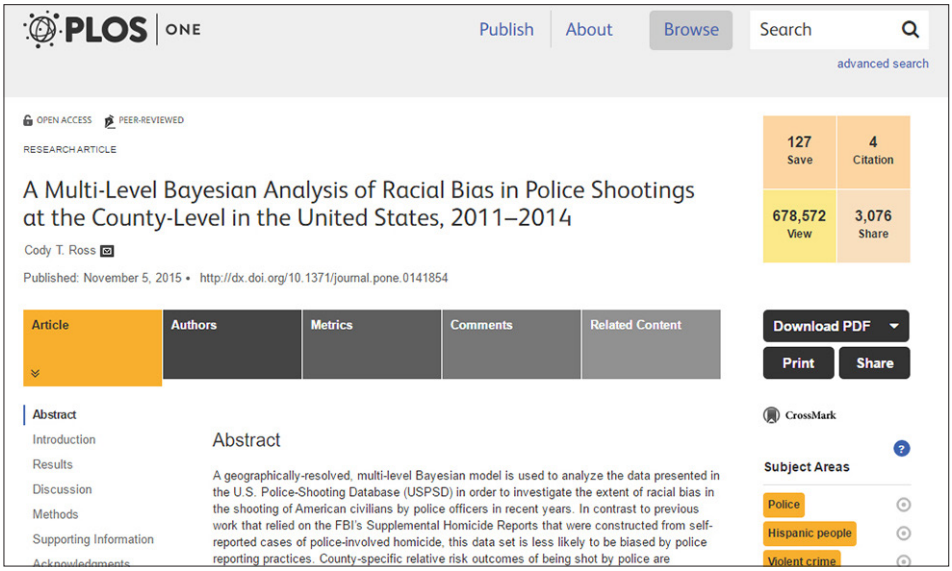
Esa decisión de mantener la doble versión en papel y electrónica, además de producir un incremento del presupuesto para compaginar la doble vía, ha actuado a menudo de freno para crear servicios de valor añadido en la propia revista, así como, sobre todo —desde nuestro punto de vista—, para no innovar lo suficiente en nuevos formatos.

Hecha esta consideración del inicio de Internet en relación con las revistas, a continuación presentaremos las que juzgamos las principales novedades en lo referente a la publicación de revistas científicas. Ello incluye cambios e innovaciones que posiblemente modifiquen los escenarios de la comunicación científica, pero también otras experiencias que consideramos una aportación a un sistema aún demasiado cerrado. Asimismo, incorporamos algunas visiones de futuro y reflexiones.

11.2.1. *Megajournals*, ¿una revista o un repositorio con revisión por pares?

Las *megajournals* son probablemente la mayor innovación en el sistema de publicación científica de los últimos años. Estamos hablando de una revista totalmente electrónica que apuesta por publicar tantos artículos como sea posible, sin límite. Así, aceptan una ingente cantidad de artículos para publicarlos. El proceso de publicación también se ve acelerado por cuanto la revisión se concentra en la exactitud, la validez y la solidez, y no en la novedad o la importancia (Wellen, 2013). Ello reduce la presión por tener una elevada selectividad en función del impacto previsto, y deja al conjunto de la comunidad el ejercicio, mediante las métricas en conjunto (no solo las citaciones), para decidir el impacto que dicho artículo puede tener.

Figura 1. Ejemplo de un artículo de *PLOS ONE*, la primera *megajournal* creada por la Public Library of Science

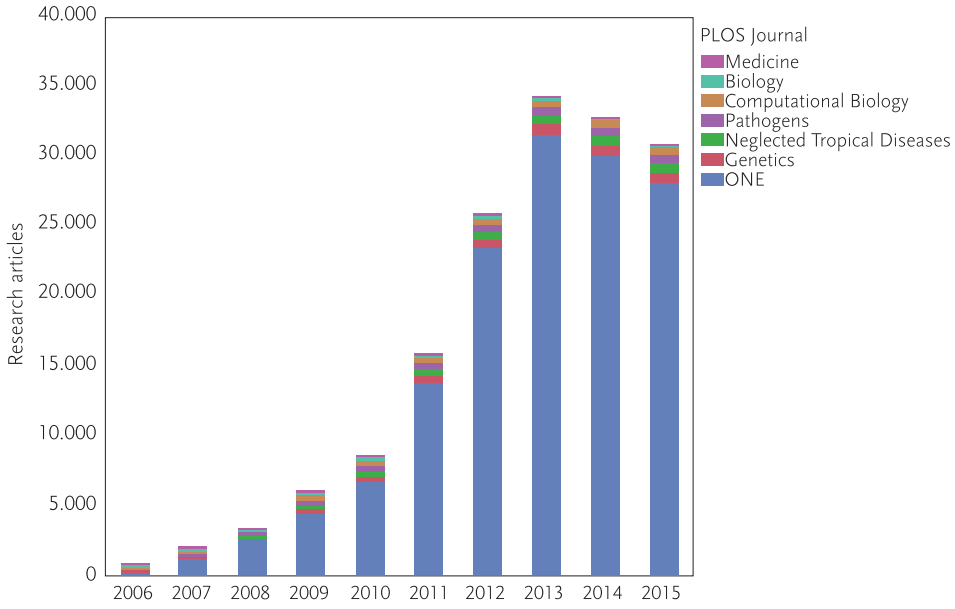


La primera megarrevista fue *PLOS ONE* (véase la figura 1), y su modelo de éxito (no únicamente de negocio) ha sido estudiado y evaluado tanto por los defensores del *open access* como por sus detractores (Binfield, 2014). Creada en el año 2006, tuvo un crecimiento exponencial hasta 2013, cuando llegó a publicar 31.500 artículos. Aunque no era el objetivo perseguido, el hecho de que fuera indexada por ISI *Journal citation reports* y tuviera un factor de impacto elevado en 2009 (4.351), ayudó también a su crecimiento, el cual, a su vez, hizo que los factores de impacto fluctuaran. Cabe considerar, además, que parte del crecimiento, la novedad e incluso la alteración que implicó una megarrevista como *PLOS ONE* se debió asimismo a la incorporación por primera vez de indicadores métricos alternativos, las *article level metrics*. Así pues, ha sido y sigue siendo un paradigma de un nuevo modelo de revista.

En los últimos años *PLOS ONE* ha cambiado algunos aspectos de su forma de funcionar que han afectado a su ritmo de publicación, aunque paradójicamente eso le pueda comportar un aumento del factor de impacto (por aquello de reducir el denominador de la división clásica de su cálculo). Así, la propia *PLOS ONE* anunciaba en enero de 2015 que empezaría a cambiar algunos aspectos de la revista (nuevo diseño del PDF, nuevos flujos de trabajo para publicar un artículo en cuanto estuviera editado) y ya anunciaba que ello tendría un impacto en la rapidez habitual, en lo que llamó «a temporary slow-down for

long term gains» (Atkins, 2015). Ello sucede después de dos años seguidos de caída en el número de artículos publicados, en los que pasó de 31.500 artículos en 2013 a 28.107 en 2015. Davis (2016a) apunta que, entre otras causas, este descenso podría obedecer a la caída del factor de impacto, la mayor competencia entre revistas de *open access*, o incluso la política de datos que han incorporado para que los *datasets* se publiquen juntamente con los artículos. A ello cabe añadir una subida de los precios del APC en 2015, cuyo impacto en la sumisión global de artículos habrá que evaluar.

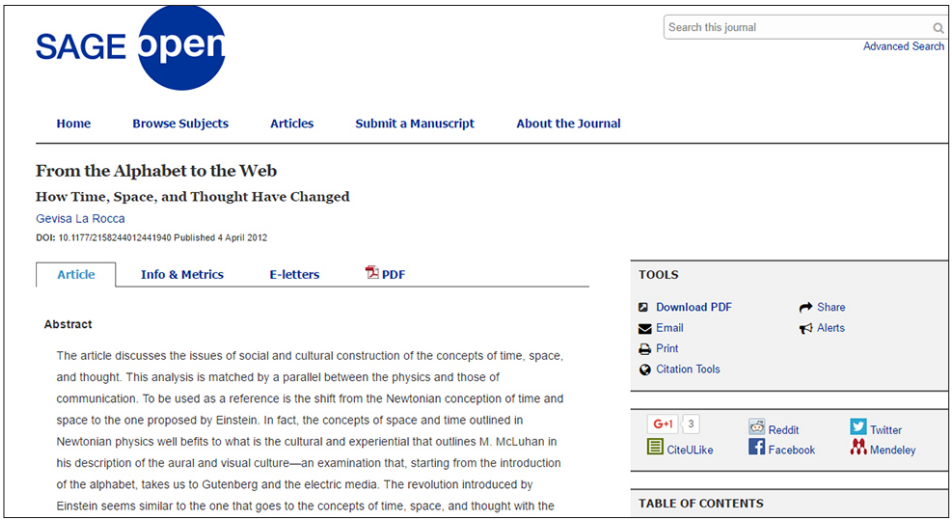
Figura 2. Evolución del número de artículos publicados por las revistas de PLOS, con el significativo descenso de *PLOS ONE*



Fuente: Davis (2016a).

Otras *megajournals* fueron apareciendo posteriormente, cuando las principales editoriales quisieron sacar adelante sus propias propuestas inspiradas en *PLOS ONE*. Así, SAGE Publications lanzó *SAGE open* en 2011 (véase la figura 3) y IEEE hizo lo propio con *IEEE access* en 2013. Springer creó su producto, *SpringerPlus*, en 2012. Recientemente, sin embargo, ha anunciado su cierre debido, al parecer, al proceso de fusión que ha conllevado la creación del grupo Springer Nature (Epstein, 2016). Dicho grupo mantiene su otra *megajournal*, *Science reports*, creada en 2011. Cabe destacar que esta megarrevista podría des-

Figura 3. Artículo publicado en *SAGE open*



bancar a *PLOS ONE* en los próximos meses en cuanto a número de artículos publicados. Según Davis (2016b), ello se debería a tres principales causas: un mayor factor de impacto, una política de difusión de los *datasets* menos restrictiva y una mayor rapidez.

Es importante señalar cómo a menudo las *megajournals* buscan un enfoque amplio en cuanto a las disciplinas que acogen. Ello les permite abarcar una gran cantidad de temáticas y las deja además en muy buena posición en lo relativo a la requerida transversalidad e interdisciplinariedad.

Sin embargo, como modelo exitoso han aparecido también algunas *megajournals* de tipo parásito (*predatory*). En su cruzada contra la mala praxis, Beall (2013) hizo una revisión de sus modelos, con cargos de APC sin suficientes indicios de calidad en la revisión y aceptación de los artículos.

Por su parte, Björk (2015) hizo un estudio sobre los criterios en común que tienen las llamadas *megajournals*. Aparte de la visión como un nuevo tipo de revista científica de acceso abierto, con revisión por pares y creada para ser mucho más extensa que una revista tradicional, Björk enfatiza los aspectos relacionados por otros autores respecto al hecho de que existe el *article processing charge* (APC), y señala que tienen una visión disciplinar amplia, pretenden publicar un gran número de artículos, son rápidas y permiten la inclusión de comentarios. Este estudio, llevado a cabo en 14 *megajournals*, concluye asimismo que estas han tenido un proceso emergente en los últimos años, con mucho éxito en número de artículos en algunos casos (cerca de 40.000 artículos, un 2% del

total de artículos publicados) y con menos en otros. El equilibrio respecto a las cifras de rechazo y mantener la motivación de los revisores (no pagados) son algunos de los retos a que se enfrentan, y que pueden representar un factor de menor crecimiento.

También recientemente, Björk y Catani (2016) estudiaron si existían diferencias en la citabilidad de los artículos en *megajournals* y en revistas con parecido factor de impacto. Concluyen, a falta de posteriores estudios, que las revistas principales con tasas bajas de aceptación de artículos tienen muchísimos menos artículos poco o nada citados, y que la larga lista de artículos con dos citaciones o más era más grande en una muestra de revistas tradicionales en comparación con las *megajournals*.

Por lo que respecta a la información y documentación, aunque algunos de los artículos de dichas temáticas pueden encontrarse en megarrevistas como *PLOS ONE* y *SAGE open*, Askey (2014) reflexionaba si había llegado el momento de crear una *megajournal* en la disciplina. Así, proponía un acrónimo (mejorable, como el propio autor indicó): PLoLIS (*public library of library and information science*). Paralelamente, López-Borrull (2014) se planteaba cuáles serían las ventajas y oportunidades de la creación de una *megajournal* en información y documentación:

- Se sistematizaría y se ordenaría el sistema de difusión del conocimiento en la disciplina, a la vez que el proceso de revisión por pares.
- Se incluiría una mayor colaboración entre el mundo académico, por cuanto el proceso de creación es más global. Esta colaboración podría redundar en otros aspectos intrínsecos de la investigación, como la posibilidad de incrementar los proyectos europeos.
- Se cambiaría la focalización del impacto de la revista y se centraría, como debería ser, en el impacto del artículo.
- Podría reducirse en gran medida el número de revistas científicas, sobre todo las de impacto pequeño o mediano, por cuanto participarían en la posible fusión. También podría redundar en una mayor facilidad para implementar herramientas y servicios de valor añadido a las versiones, incluyendo medidas diversas, tanto tradicionales como alternativas.
- Se optimizan los esfuerzos en recursos económicos y personales que se llevan a cabo para tirar adelante la gran cantidad de revistas existentes, y se apuesta por una herramienta que consigue mayor y mejor visibilidad. Así, se podrían profesionalizar algunos de los perfiles y sus actores, en la línea apuntada por Rodríguez-Yunta y Tejada (2013).

Como posibles desventajas y riesgos se apuntaban los siguientes:

- Generación de un oligopolio documental.
- *Viabilidad económica y modelo de negocio*. Los múltiples actores implicados y la internacionalización de la iniciativa deben dejar claros, en una disciplina de ciencias sociales, los costes y los beneficios.
- *Posible pérdida de riqueza cultural y lingüística*. Sería muy importante la necesidad de la publicación y revisión en distintas lenguas. Así, se podrían articular diversos editores científicos, cada uno en una de las lenguas escogidas, con su propio conjunto de revisores.
- *Preservación de todo aquello publicado con anterioridad*. Sería básica una política clara de preservación de todas las revistas existentes hasta su desaparición.
- El proceso de revisión por pares debería ser realmente ágil y dinámico.

Desde el punto de vista formal, en una clasificación estricta sobre las fuentes de información, consideramos las *megajournals* una versión extendida de las revistas científicas. Sin embargo, desde otro enfoque podríamos considerar que se trata de un repositorio que añade una capa de revisión. Es dicha capa de revisión la que concede la legitimidad en el sistema de comunicación científica, puesto que le permite calificarse como revista y conseguir a la vez factor de impacto.

En los próximos años habrá que considerar los efectos de la creación de las megarrevistas, muchas de las cuales por las mismas editoriales que publican algunas de las principales revistas (según el factor de impacto). Así, se corre el riesgo de que estos productos con una cantidad ingente de artículos publicados puedan aniquilar algunas de sus propias revistas. Ello podría conducir, en un extremo, a la creación de ciertos oligopolios documentales. Aunque la principal propuesta de cambio sea el modelo de *open access*, es la rapidez en su publicación y la creación de una comunidad muy grande de científicos, tanto los que publican como los que revisan, lo que lo convierte en un nodo que actúa como verdadera red social científica.

11.2.2. Interacción con los datos: de los *data articles* a las *data journals*

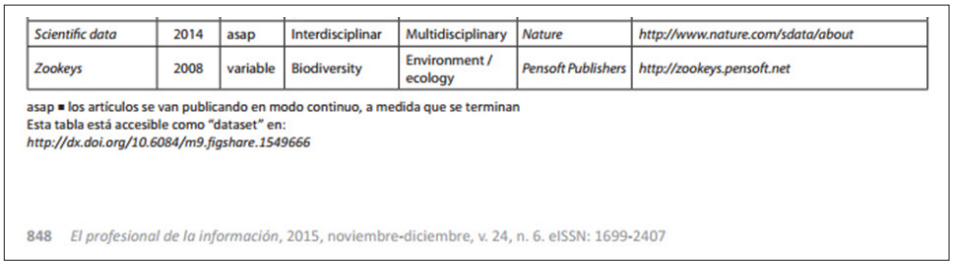
Uno de los principales retos para las revistas científicas (así como para la sociedad en general) son las estrategias que adoptan para relacionarse con los datos (Ollé

et al., 2016). Pampel y Dallmaier (2014) describen las tres posibilidades de que disponen los científicos para difundir sus datos de investigación, que detallamos a continuación.

11.2.2.1. Publicación como objeto de información independiente en un repositorio de datos de investigación

El punto principal a favor de esta posibilidad es que asegura la preservación y el correcto tratamiento de datos, siempre y cuando los repositorios tengan la calidad suficiente. Por el contrario, un punto débil de esta política es la separación entre los datos y las conclusiones que se derivan de ellos, ya que se publican en objetos independientes no siempre vinculados de forma suficientemente correcta.

Figura 4. Fragmento de una tabla en un artículo aparecido en *El profesional de la información*, donde se muestra la dirección donde se ha depositado el *dataset*



Scientific data	2014	asap	Interdisciplinar	Multidisciplinary	*Nature*	*http://www.nature.com/sdata/about*
Zookeys	2008	variable	Biodiversity	Environment / ecology	*Pensoft Publishers*	*http://zookeys.pensoft.net*

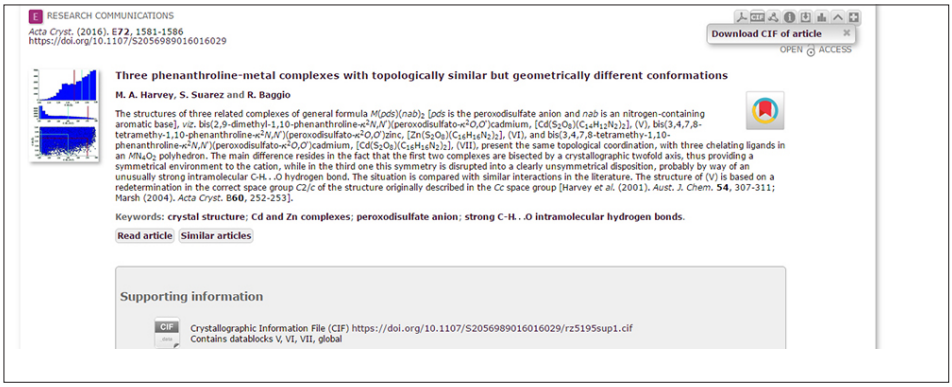
asap ▪ los artículos se van publicando en modo continuo, a medida que se terminan
Esta tabla está accesible como "dataset" en:
http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.1549666

848 *El profesional de la información*, 2015, noviembre-diciembre, v. 24, n. 6. eISSN: 1699-2407

11.2.2.2. Publicación de datos de investigación junto al artículo (*enriched publication*)

La segunda posibilidad, presentar en un mismo sitio artículos y datos, puede considerarse óptima para difundirlos. Esta es la estrategia por la que ha apostado por ejemplo PLOS (Silva, 2014), aunque lo cierto es que editoriales como la International Union of Crystallography llevan años publicando los datos junto al artículo, antes incluso de que se hablase de *open data*. Otra modalidad de publicación de los datos la constituyen las *enhanced publications*, en las que se enlaza la información pertinente al artículo (Vernooy, 2009).

Figura 5. Artículo de la revista *Acta crystallographica*, sección *Crystallographic communications*, donde se observa la posibilidad de poder descargar el archivo *.cif* de datos cristalográficos



11.2.2.3. Publicación de datos de investigación en forma de *data paper*, en una *data journal* o en una revista tradicional

La tercera opción, las revistas de datos, suponen una sensible diferencia respecto a lo que conocemos, a la vez que crean un nuevo recurso de información. Amplían la forma clásica de concebir los artículos de investigación y apuntan a un posible acercamiento futuro entre los repositorios de datos y las revistas científicas.

Chavan y Penev (2011) definen un *data paper* como «una publicación en una revista cuyo propósito es describir datos en vez de informar de una investigación o sus conclusiones». Así, contendría los datos sin las hipótesis ni los argumentos, sin los resultados ni la discusión que se haya llevado a cabo. Para Whyte *et al.* (2013), un *data article* es «una colección de datos, con su método de recogida, el *software* usado, los formatos de archivo y su procesamiento, pero sin incluir un análisis novedoso o la extracción de conclusiones». Describiría cuándo, cómo y por qué se compilaron los datos y qué es el *dataset*. Así pues, un *artículo de datos* supondría un nuevo modelo de comunicación científica, fácilmente subsumible en la estructura actual de la ciencia, por cuanto amplía la visión clásica de artículos preliminares, completos o de revisión.

Por extensión, una *data journal* es una revista especializada en la publicación de *data papers*.

García *et al.* (2015) estudiaron la creación de nuevas *data journals* y establecieron que han surgido en los últimos años, algunas de ellas pensadas para *data-*

sets con alta valor añadido. Son revistas mayoritariamente en *open access* (con APC) y con una elevada heterogeneidad disciplinar, concebidas para áreas muy intensivas en el uso de *datasets*, como física, biología o geociencias. Las editoriales que las publican —algunas reconocidas, como Elsevier, Nature o ACS Publications— certifican el proceso de revisión del *dataset* para asegurar su descripción adecuada y la posterior reutilización, a la vez que asignan un DOI. El apartado de la revisión es clave para considerarlas revistas, por cuanto publicar un *data paper* significa que se sigue un proceso de revisión explícito, descrito, centrado en la coherencia de los datos y el método de recolección (Mayernick *et al.*, 2015).

Figura 6. Ejemplo de artículo de la revista *Scientific Data*, del grupo *Nature*

SCIENTIFIC DATA

Altmetric: 67 Citations: 12 More detail »

Data Descriptor | OPEN

Sequence variants from whole genome sequencing a large group of Icelanders

Daniel F Gudbjartsson, Patrick Sulem, Hannes Helgason, Arnaldur Gylfason, Sigurjon A Gudjonsson, Florian Zink, Asmundur Oddson, Gisli Magnusson, Bjarni V Halldorsson, Eirikur Hjartarson, Gunnar Th. Sigurdsson, Augustine Kong, Agnar Helgason, Gisli Masson, Olafur Th. Magnusson, Unnur Thorsteinsdottir & Kari Stefansson

Scientific Data 2, Article number: 150011 (2015)
doi:10.1038/sdata.2015.11
Download Citation

DNA sequencing Genetic markers
Genetic variation
Next-generation sequencing

Received: 18 July 2014
Accepted: 04 March 2015
Published online: 25 March 2015

Abstract

We have accumulated considerable data on the genetic makeup of the Icelandic population by sequencing the whole genomes of 2,636 Icelanders to depth of at least 10X and by chip genotyping 101,584 more. The sequencing was done with Illumina technology. The median

Sin embargo, existe un riesgo asociado a las malas prácticas (como, por otra parte, ocurre en todo tipo de revista científica): engrosar la burbuja de publicaciones académicas. En este sentido, algunas revistas se presentan abiertamente como una forma de aumentar el currículum del investigador con un artículo más. Es, por tanto, una capa más que, si se extrema, podría llevar a acrecentar la práctica

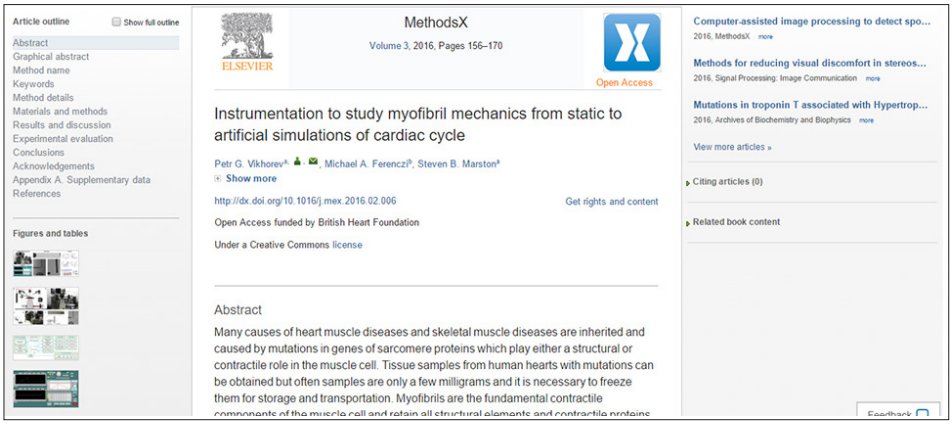
de «fragmentar artificialmente una investigación en unidades publicables mínimas», de forma que aumentaría la inflación académica (Baiget y Torres, 2013).

En lo que se refiere a la perspectiva de la publicación de los *datasets* respecto a la versión digerida de los artículos de investigación tradicionales, De Schutter (2010) afirmaba que el impacto del depósito de los datos será muy relevante y cambiará las revistas científicas. Así, separa la publicación del artículo de la de los datos, y apuesta por publicar los datos para aumentar su accesibilidad. Una vez publicados estos, sería en las conferencias donde los científicos comunicarían sus resultados y descubrimientos. En este escenario las revistas serían menos relevantes y podrían hacer énfasis en artículos que añadieran un valor añadido a los datos ya publicados. Así, los tipos de artículo que continúan teniendo sentido en su propuesta serían: destacados (*highlights*), métodos, revisiones y opiniones/discusiones.

Es evidente que, en un entorno creado para enlazar, no debería ser un problema establecer vínculos continuos y permanentes entre artículos y datos. Pero en un mundo en el cual la calidad se define por el impacto y sus citaciones, sí que cabe establecer qué y cómo debe citarse. En este sentido, *The Amsterdam manifesto on data citation principles* de la comunidad Force 11 apunta claramente que los datos deben considerarse elementos de investigación citables (Bourne *et al.*, 2011).

La editorial Elsevier ha dado un paso más allá y ha desarrollado tres nuevos tipos de artículos: los *data articles* (ya comentados), los *software articles* y los *materials and method articles*. Estos se publican en tres nuevas revistas científicas: *Data in brief*, *SoftwareX* y *MethodsX*. Estos artículos, con revisión por pares, forman parte del programa Research Elements, con el que se pretende ofrecer un nuevo canal de publicación para productos de investigación (Zudilova y Van Hensbergen, 2016).

Figura 7. Ejemplo de artículo de la nueva revista de metodología *MethodsX*



Finalmente, García *et al.* (2015) apuntan que aún es pronto para comprobar si este nuevo tipo de revista va a encontrar su espacio en el ecosistema de la ciencia, por cuanto cabrá ver en qué disciplinas se consolidan y cómo se relacionan y solucionan aspectos como la interoperabilidad y la preservación.

11.2.3. ¿Es posible un nuevo formato de artículo?

A lo largo de los años, el artículo científico ha ido adquiriendo un formato que, con ligeras diferencias según las distintas disciplinas, lo hace fácilmente identificable. Introducción, metodología, resultados, discusión, conclusiones y referencias bibliográficas son una propuesta rápida y mínima de sumario que conforma una estructura, un convenio cultural y académico para explicar un avance científico. Esta estructura da seguridad y apariencia a los contenidos de las revistas. ¿Se ha probado otro tipo de estructura?

A continuación expondremos algunos intentos de diseñar nuevas formas de visualizar un artículo, sus contenidos o sus formatos.

Revistas como *eLife*, además de esquemas basados en procesos de revisión diferentes, nacen con la intención de ser distintas, más frescas e innovadoras. En la figura 8 puede verse cómo ofrece formas diversas de visualización de sus artículos, independientemente de las versiones *.pdf* y *.html* más tradicionales.

Figura 8. Artículo de la revista *eLife*

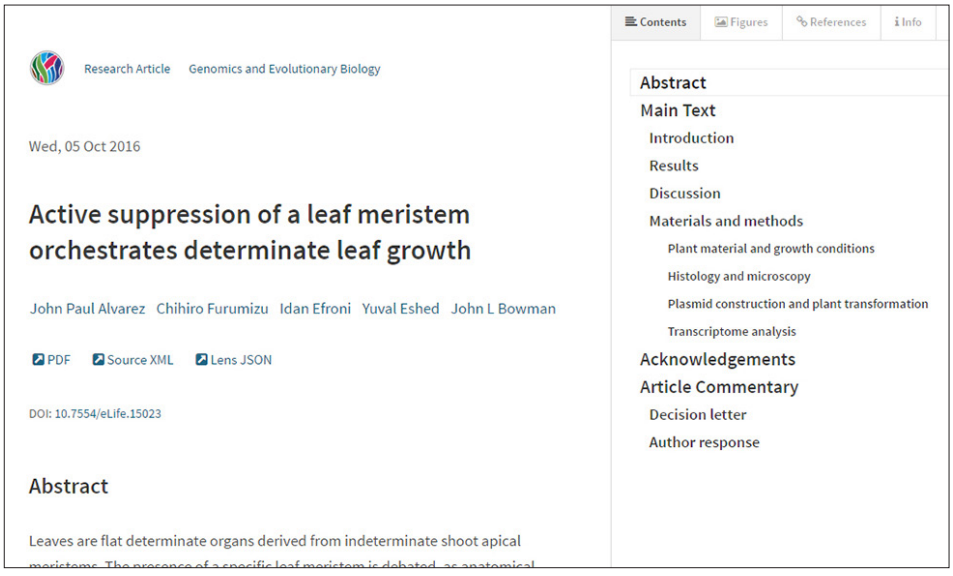
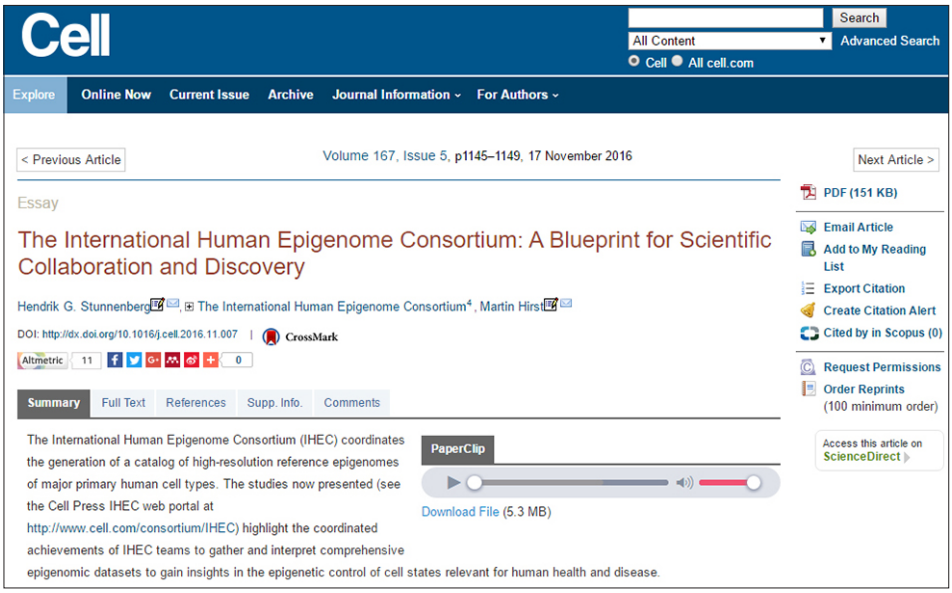


Figura 9. Artículo de la revista *Cell*



Elsevier, por su parte, ha estado reflexionando en los últimos años sobre el modelo de artículo. Así, su proyecto «Article of the Future» planteaba superar la versión *.pdf* o *.html* parecida al papel e imaginar qué opciones podía plantear para la visualización de un artículo y la interacción con él, tomando como base el artículo y añadiendo muchos más contenidos enriquecidos y enlazados, e incorporando a la vez un diseño y una navegación más limpias y intuitivas (Zudilova, 2013). Un ejemplo de este diseño, que incluye en este caso un archivo de audio, puede verse en la figura 9.

Otra interesante aportación a la visualización y formato de artículo son los resúmenes gráficos (*graphical abstracts*) que algunas revistas están incorporando. Como describe Cox (2015), se trataría de una representación visual sencilla y concisa de la investigación presentada. Sería, pues, un paso hacia delante para difundir la información haciéndola más accesible. Como el mismo Cox expone, sin embargo, algunos autores lo ven como un trabajo extra, puesto que parece una figura más, pero recoge la principal aportación del trabajo científico realizado.

La visión gráfica y audiovisual, aunque sea como material complementario, es una de las opciones que los artículos aún deben trabajar y por la cual deben apostar. Incluso más: ¿puede una buena infografía (no en el sentido de póster de un congreso científico) sustituir a un artículo científico? Posiblemen-

te aún no se ha trabajado claramente en este sentido por cuanto deforma y tuerce al límite la estructura clásica de un artículo.

11.2.4. Nanopublicaciones

Una de las principales aportaciones de las tecnologías de la información y la comunicación es que han permitido trascender la visión de la revista como núcleo importante de consideración. Así, con la idea de superar el concepto y la hegemonía del factor de impacto, se ha pasado a proponer un enfoque métrico basado en el artículo. Es el caso, por ejemplo, del *article level metrics* de *PLOS ONE* y el debate sobre la viabilidad de las métricas alternativas.

Un grupo de investigadores está promoviendo una visión aún más allá, donde el artículo no sea el centro y el foco, sino que experimentemos con lo que llaman las nanopublicaciones (Groth *et al*., 2010; Golden y Shaw, 2016). Tal como explican ellos mismos en nanopubs.org, una nanopublicación sería la unidad de información más pequeña publicable, y podría ser una afirmación sobre cualquier cosa que se haya dicho o considerado. Estas nanopublicaciones, con autor atribuido, se podrían citar, seguir y vincular a su dato original para poder comprobar su impacto en la comunidad. Ello permitiría la difusión de dichas pequeñas unidades de información con alto valor añadido independientemente del artículo de investigación (Mons y Velterop, 2009).

Según su punto de vista, estas publicaciones independientes más pequeñas que el artículo permitirían que la difusión fuera acompañada de la pieza que tiene el conocimiento concreto en su cita. Con la descripción que proponen, y al tener la atribución necesaria para ser difundida, rastreada y citada, la nanopublicación se convierte en una opción para asegurar su accesibilidad e interoperabilidad.

Esta iniciativa tiene no solo la ventaja de que es aplicable a piezas de un artículo, sino de que también puede añadirse a piezas de bases de datos y *datasets*. De hecho, es en los ámbitos genómicos y de la bioinformática donde se promueve. Do y Mobley (2015) ven en esta propuesta un intento de revitalizar el sistema de comunicación científica, y hablan por su parte de *single figure publication*, que se podría entender como una infografía de resumen de un artículo.

Más allá del éxito concreto de esta iniciativa, que tendrá tal vez recorrido en determinadas disciplinas, lo que es interesante es la visión de que es posible difundir unidades más pequeñas y a la vez darles una citabilidad y un rastreo que permita comprobar su impacto en la comunidad científica. Es, evidentemente, un intento de digestión de la gran cantidad de literatura científica pro-

ducida. Así, de hecho, se podría llegar a la relación real entre las redes sociales y las revistas científicas, donde a menudo no se acaba de encontrar el foco adecuado para crear y difundir conocimiento.

11.3. Consideraciones finales

Como se ha podido observar, las innovaciones presentadas durante el capítulo son fruto de una reflexión sobre el modelo de publicación científica actual e inciden en él. Es decir, significan la mejora de un sistema ya existentes. Como se ha abordado en otros capítulos en esta obra, el proceso de revisión, el *open access* y la crisis y revisión de los modelos de negocio han llevado a editores de nuevas revistas y también a las principales editoriales a debatir cómo mejorar las revistas científicas.

No es un debate nuevo. Ya en 1976, Senders apuntaba que era evidente para muchos observadores que las revistas científicas estaban de alguna forma llamadas a extinguirse por el crecimiento de la cantidad de información que difundían y la consecuente dificultad de la recuperación de dicha información desde la biblioteca.

Algunos editores de revista como Krumholz (2015) predicen el fin de las revistas, a menos que sean capaces de generar nuevos modelos e innovaciones, porque son demasiado lentas, caras, limitadas, poco fiables, centradas en las métricas equivocadas, poderosas, provincianas, estáticas y dependientes de un modelo de negocio erróneo.

Una estimulante aportación respecto al futuro de las publicaciones científicas fue la propuesta por Casati *et al.* (2007). Basándose en el concepto de Bauman, proponían una «publicación líquida» para solucionar los problemas detectados en el sistema de comunicación científica, y apostaban por los objetos de conocimiento científico (SKO), unos objetos que podrían evolucionar (dinámicos), hechos a partir de la colaboración y que serían moldeables, apilables y ajustables. Ello permitiría, según los autores, que una revista entendida de forma clásica fuera una selección de dichos objetos agrupados por criterios temáticos u otros. Como piezas de un juego de construcción, el mundo web permite crear conjuntos dinámicos. Las redes sociales podrían desempeñar su papel. Su proyecto no tuvo continuidad aunque la idea permanece allí, dispuesta a ser recogida de nuevo. Como uno de los objetos de conocimiento propuestos.

De todas las innovaciones presentadas, las megarrevistas y su relación con los repositorios son posiblemente las que plantean un modelo más disruptivo.

En esta nueva sociedad de la información, donde las cifras son ingentes, podemos pasar de miles de revistas con pocos artículos a pocas revistas con miles de artículos. Por el camino, como ha sucedido con las grandes redes sociales como Facebook, caerán y desaparecerán muchísimas revistas y editoriales, a menudo voluntaristas, tanto en las ciencias puras y aplicadas como en las ciencias sociales. Un principio va a seguir siendo básico: la revisión por pares y la evaluación de las instituciones. Si ello se hace sobre un artículo tradicional o bien sobre un artículo de datos con una infografía de información, el tiempo lo dirá.

Finalizamos el capítulo con la intención de evidenciar que un nuevo modelo o sistema tendrá que satisfacer los requerimientos ahora existentes en las revistas científicas. Para ello, y parafraseando a Winston Churchill, concluimos con la siguiente afirmación: «La revista científica es el peor sistema de comunicación científica diseñado por los humanos. Con excepción de todos los demás».

Bibliografía*

VII encuesta de percepción social de la ciencia: dossier informativo (2015). [Madrid]: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT). <http://www.idi.mineco.gob.es/stfls/MICINN/Prensa/NOTAS_PRENSA/2015/Dossier_PSC_2015.pdf>.

Abad García, M.ª Francisca; González Teruel, Aurora; Martínez Catalán, Celeste (2005). «Características de las revistas médicas españolas: 2004». *El profesional de la información,* vol. 14, n.º 5 (septiembre-octubre), p. 380-390. <http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/2005/septiembre/9.pdf>.

Abadal, Ernest (2012a). *Acceso abierto a la ciencia.* Barcelona: UOC. <http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/24542>.

Abadal, Ernest (2012b). «Retos de las revistas en acceso abierto: cantidad, calidad y sostenibilidad económica». *Hipertext.net,* n.º 10. <http://www.upf.edu/hipertext net/numero-10/retos-revistas-en-acceso-abierto.html>.

Abadal, Ernest; Melero, Remedios; Rodrigues, Rosângela Schwarz; Navas Fernández, Miguel (2015). «Spanish scholarly journals in *WoS* and *Scopus*: the impact of open access». *Journal of scholarly publishing,* vol. 47, no. 1, p. 77-96. <http://dx.doi.org/10.3138/jsp.47.1.04>.

Abadal, Ernest; Ollé Castellà, Candela; Abad-García, Francisca; Melero, Remedios (2013). «Políticas de acceso abierto a la ciencia en las universidades españolas». *Revista española de documentación científica,* vol. 36, n.º 2, e007. <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2013.2.933>.

Abadal, Ernest; Rius, Lluís (2006). «Revistas científicas digitales: características e indicadores». *RUSC. Revista de universidad y sociedad del conocimiento,* vol. 3, n.º 1 (abril). <http://www.uoc.edu/ rusc/3/1/dt/esp/abadal_rius.pdf>.

Allen, Edward S. (1929). «Periodicals for mathematicians». *Science,* vol. 70, no. 1825 (December), p. 592-594. <http://doi.org/10.1126/science.70.1825.592>.

Alonso, Sergio; Cabrerizo, Francisco Javier; Herrera-Viedma, Enrique; Herrera, Francisco (2009). «h-Index: a review focused in its variants, computation and stand-

* Todas las referencias bibliográficas han sido revisadas a principios de 2017.

ardization for different scientific fields». *Journal of informetrics*, vol. 3, no. 4 (October), p. 273-289. <http://dx.doi.org/10.1016/ j.joi.2009.04.001>.

Alonso Puelles, Andoni; Echevarría Ezponda, Javier (2014). «Lucha de paradigmas: leyes, ciencia y activismo en el mundo *open*». *Argumentos de razón técnica,* n.º 17, p. 21-38. <http://hdl.handle.net/11441/48203>.

Amat, Carlos (2007). «Editorial and publication delay of papers submitted to 14 selected food research journals: influence of online posting». *Scientometrics,* vol. 74, no. 3, p. 379-389. <http://digital.csic.es/handle/10261/3640>.

Amsen, Eva (2014). «What is open peer review?». *F1000Research,* May 21. <http://blog.f1000research.com/2014/05/21/what-is-open-peer-review/>.

Amsterdam call for action on open science (2016). <https://english.eu2016.nl/documents/reports/2016/04/04/amsterdam-call-for-action-on-open-science>.

Archambault, Eric; Amyot, Didier; Deschamps, Philippe; Nicol, Aurore; Rebout, Lise; Roberge, Guillaume (2013). *Proportion of open access peer-reviewed papers at the European and world levels: 2004-2011.* Montréal: Science-Metrix. <http://www.science-metrix.com/pdf/SM_EC_OA_Availability_2004-2011.pdf>.

Aréchaga, Juan (2009). «Internacionalización de las revistas científicas españolas: nuestra asignatura pendiente». *Seminarios de la Fundación Española de Reumatología,* vol. 10, n.º 4 (October-December), p. 109-111. <http://doi.org/10.1016/j.semreu.2009.09.001>.

Arencibia Jorge, Ricardo; Santillán Aldana, Julio; Subirats Coll, Inma (2005). «Iniciativas de acceso abierto en Ciencias de la Información y Documentación: evolución y perspectivas de E-LIS». *Revista española de documentación científica,* vol. 28, n.º 2, p. 221-232. <http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/viewFile/240/296>.

Askey, Dale (2014). «Is it time for a PLoLIS?». *Taiga forum,* January 13. <http://taiga-forum.org/is-it-time-for-a-plolis/>.

Atkins, Helen (2015). «Publishing initiatives at PLOS: improving the author experience». *The official PLOS blog*, January 16. <http://blogs.plos.org/plos/2015/01/publishing-initiatives-plos-improving-author-experience/>.

Bacon, Francis (1620). *Novum organum.* Londini: Joannem Billium. «Lib. II, [Aphorismus] X», p. 165. Disponible también en inglés en: <http://www.earlymoderntexts.com/assets/pdfs/bacon1620.pdf>.

Baiget, Tomàs; Torres Salinas, Daniel (2013). «Informe APEI sobre publicaciones científicas». *Informe APEI,* n.º 7. <http://www.apei.es/wp-content/uploads/2013/11/InformeAPEI-Publicacionescientificas.pdf>.

Barnard, C. C. (1938). «Selected of periodicals for medical and scientific libraries». *Library Association record,* vol. 5, no. 5, p. 549-557.

Baxt, William G.; Waeckerle, Joseph F.; Berlin, Jesse A.; Callaham, Michael L. (1998). «Who reviews the reviewers?: feasibility of using a fictitious manuscript to eval-

uate peer reviewer performance». *Annals of emergency medicine,* vol. 32, no. 3, p. 310-317.

Beall, Jeffrey (2013). «Five predatory mega-journals: a review». *The Charleston advisor,* vol. 14, no. 4, p. 20-25. <http://doi.org/10.5260/chara.14.4.20>.

Bergstrom, Carl T.; West, Jevin D.; Wiseman, Marc A. (2008). «The Eigenfactor metrics». *Journal of neuroscience,* vol. 28, no. 45 (November), p. 11433-11434. <http://www.jneurosci.org/content/28 /45/11433>.

Berlin declaration on open access to knowledge in the sciences and humanities (2003). München: Max-Planck-Gesellschaft. <https://openaccess.mpg.de/Berlin-Declaration>.

Binfield, Peter (2014). «Novel scholarly journal concepts». En: Bartling, Sönke; Friesike, Sascha (eds.). *Opening science: the evolving guide on how the Internet is changing research, collaboration and scholarly publishing.* Springer. <http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-00026-8>.

Bishop, Claude T. (1984). *How to edit a scientific journal.* Philadelphia: ISI Press.

Björk, Bo-Christer (2015). «Have the 'mega-journals' reached the limits to growth?». *PeerJ,* May 26. <https://doi.org/10.7717/peerj.981>.

Björk, Bo-Christer; Catani, Paul (2016). «Peer review in megajournals compared with traditional scholarly journals: does it make a difference?». *Learned publishing,* vol. 29, no. 1 (January), p. 9-12. <https://doi.org/10.1002/leap.1007>.

Björk, Bo-Christer; Solomon, David (2012). «Open access versus subscription journals: a comparison of scientific impact». *BMC medicine,* vol. 10, no. 1 (July), p. 73. <http://doi.org/10.1186/1741-7015-10-73>.

Björk, Bo-Christer; Welling, Patrik; Laakso, Mikael; Majlender, Peter; Hedlund, Turid; Guonason, Guoni (2010). «Open access to the scientific journal literature: situation 2009». *PLoS ONE,* vol. 5, no. 6 (June). <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0011273>.

Bollen, Johan; Sompel, Herbert van de; Hagberg, Aric; Chute, Ryan (2009). «A principal component analysis of 39 scientific impact measures». *PloS ONE,* vol. 4, no. 6. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0006022>.

Bordier, Julien (2016). «Open peer review: from an experiment to a model: a narrative of an open peer review experimentation». En: *HAL.archives-ouvertes.fr*. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01302597v1>.

Bordons, María; Felipe, Alicia; Gómez, Isabel (2002). «Revistas científicas españolas con factor de impacto en el año 2000». *Revista española de documentación científica,* vol. 25, n.º 1, p. 49-73. <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2002.v25.i1.86>.

Bordons, Maria; Fernández, M. T.; Gómez, Isabel (2002). «Advantages and limitations in the use of impact factor measures for the assessment of research performance». *Scientometrics,* vol. 53, no. 2 (February), p. 195-206. <http://doi.org/10.1023/A:1014800407876>.

Bornmann, Lutz (2011). «Scientific peer review». *Annual review of Information Science and Technology,* vol. 45, no. 1, p. 197-245. <https://doi.org/10.1002/aris.2011.1440450112>.

Bornmann, Lutz (2014). «Do altmetrics point to the broader impact of research?: an overview of benefits and disadvantages of altmetrics». *Journal of informetrics,* vol. 8, no. 4 (October), p. 895-903. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2014.09.005>.

Bornmann, Lutz (2015). «Usefulness of altmetrics for measuring the broader impact of research: a case study using data from PLOS and F1000Prime». *Aslib journal of information management,* vol. 67, no. 3, p. 305-319. <http://dx.doi.org/10.1108/AJIM-09-2014-0115>.

Bornmann, Lutz; Haunschild, Robin (2016). «How to normalize Twitter counts?: a first attempt based on journals in the Twitter Index». *Scientometrics,* vol. 107, no. 3 (June), p. 1405-1422. <http://doi.org/10.1007/s11192-016-1893-6>.

Bornmann, Lutz; Mutz, Rüdiger; Hug, Sven E.; Daniel, Hans-Dieter (2011). «A multilevel meta-analysis of studies reporting correlations between the *h* index and 37 different *h* index variants». *Journal of informetrics,* vol. 5, no. 3 (July), p. 346-359. <http://dx.doi.org/10.1016/j.joi.2011.01.006>.

Borrego, Ángel (2014). «Altmétricas para la evaluación de la investigación y el análisis de necesidades de información». *El profesional de la información,* vol. 23, n.º 4 (julio-agosto), p. 352-357. <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2014.jul.02>.

Borrego, Ángel (2016). «Measuring compliance with a Spanish Government open access mandate». *Journal of the Association for Information Science and Technology,* vol. 67, no. 4 (April), p. 757-764. <http://doi.org/10.1002/asi.23422>.

Borrego, Ángel; Anglada, Lluís (2016). «Faculty information behaviour in the electronic environment: attitudes towards searching, publishing and libraries». *New library world,* vol. 117, no. 3-4, p. 173-185. <https://doi.org/10.1108/NLW-11-2015-0089>.

Borrego, Ángel; Anglada, Lluís; Barrios, Maite; Comellas, Núria (2007). «Use and users of electronic journals at Catalan universities: the results of a survey». *The journal of academic librarianship,* vol. 33, no. 1 (January), p. 67-75. <http://dx.doi.org/10.1016/j.acalib.2006.08.012>.

Borrego, Ángel; Anglada, Lluís; Barrios, Maite; Garcia, Francesc (2012). «Use and availability of scholarly journals in Catalan academic libraries». *Serials review,* vol. 38, no. 4, p. 243-249. <http://dx.doi.org/10.1016/j.serrev.2012.10.002>.

Borrego, Ángel; Somoza-Fernández, Marta; Urbano, Cristóbal; Rodríguez-Gairín, Josep-Manuel; Ardanuy Baró, Jordi (2006). «MIAR: Una eina per a la identificació i l'avaluació de revistes en ciències socials i humanitats». En: *10es Jornades Catalanes d'Informació i Documentació (Barcelona: 25-26 Maig 2006)*.

Bouchard, Aline (2014). «Pour une utilisation critique des réseaux sociaux académiques». *UrfistInfo,* 14 février. <http://urfistinfo.hypotheses.org/2596>.

Bourne, Philip E.; Clark, Tim; Dale, Robert; [*et al.*] (eds.) (2011). *Force11 white paper: improving future research communication and e-scholarship*. February 19. <https://www.force11.org/sites/default/files/files/Force11Manifesto20120219.pdf>.

Brandon, Alfred N. (1965). «Selected list of books and journals for the small medical library». *Bulletin of the Medical Library Association,* vol. 53, no. 3 (July), p. 329-364. <https://www.ncbi.nlm. nih.gov/pmc/articles/PMC198289/?page=1>.

Brown, Cecelia (2001). «The e-volution of preprints in the scholarly communication of physicists and astronomers». *Journal of the American Society for Information Science and Technology,* vol. 52, no. 3, p. 187-200. <http://doi.org/10.1002/1097-4571(2000)9999:9999<::AID-ASI1586>3.0.CO;2-D>.

Brown, Charles Harvey (1956). *Scientific serials: characteristics and list of most cited publications in mathematics, physics, chemistry, geology, physiology, botany, zoology and entomology.* Chicago: Association of College and Reference Libraries.

Budapest Open Access Initiative (2002). *Read the Budapest Open Access Initiative.* BOAI, February 22. <http://www.budapestopenaccessinitiative.org/read>.

Budapest Open Access Initiative (2012). *Budapest Open Access Initiative: ten years on from the Budapest Open Access Initiative: setting the default to open.* <http://www.opensocietyfoundations.org/openaccess/boai-10-recommendations>.

Budden, Amber E.; Tregenza, Tom; Aarssen, Lonnie W.; Koricheva, Julia; Leimu, Roosa; Lortie, Christopher J. (2008). «Double-blind review favours increased representation of female authors». *Trends in ecology & evolution,* vol. 23, no. 1 (January), p. 4-6. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2007.07.008>.

Buela Casal, Gualberto (2001). «La psicología española y su proyección internacional: el problema del criterio: internacional, calidad y castellano y/o inglés». *Papeles del psicólogo,* n.º 79, p. 53-57. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=77807910>.

Burnham, John C. (1990). «The evolution of editorial peer review». *Jama,* vol. 263, no. 10, p. 1323-1329. <https://doi.org/10.1001/jama.1990.03440100023003>.

Campanario, Juan Miguel (2002). «El sistema de revisión por expertos (*peer review*): muchos problemas y pocas soluciones». *Revista española de documentación científica,* vol. 25, n.º 3, p. 267-285. <http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/viewFile/107/171>.

Campanario, Juan Miguel (2009). «Rejecting and resisting Nobel class discoveries: accounts by Nobel laureates». *Scientometrics,* vol. 81, no. 2 (November), p. 549-565. <https://doi.org/10.1007/s11192-008-2141-5>.

Casati, Fabio; Giunchiglia, Fausto; Marchese, Maurizio (2007). «Liquid publications: scientific publications meet the web». *Technical report,* DIT-07-073 (December). <http://eprints.biblio.unitn.it/1313/1/073.pdf>.

Cawley, Valentine (2011). «An analysis of the ethics of peer review and other traditional academic publishing practices». *International journal of social science and*

humanity, vol. 1, no. 3 (September), p. 205-213. <https://doi.org/10.7763/IJSSH.2011.V1.36>.

Chavan, Vishwas; Penev, Lyubomir (2011). «The data paper: a mechanism to incentivize data publishing in biodiversity science». *BMC bioinformatics*, vol. 12, supplement 15. <http://doi.org/10.1186/1471-2105-12-S15-S2>.

Chen, Xiaotian (2014). «Open access in 2013: reaching the 50% milestone». *Serials review,* vol. 40, no. 1, p. 21-27. <http://doi.org/10.1080/00987913.2014.895556>.

Chen, Xiaotian; Olijhoek, Tom (2016). «Measuring the degrees of openness of scholarly journals with the Open Access Spectrum (OAS) evaluation tool». *Serials review,* vol. 42, no. 2, p. 108-115. <http://dx.doi.org/10.1080/00987913.2016.1182672>.

Chi Chang, Chen (2006). «Business models for open access journals publishing». *Online information review,* vol. 30, no. 6, p. 699-713. <http://doi.org/10.1108/14684520610716171>.

Chung, Hye-Kyung (2009). «An analysis model of creating a core journal collection for academic libraries». *Library collections, acquisitions, and technical services,* vol. 33, no. 1 (Spring), p. 17-24. <http://doi.org/10.1016/j.lcats.2009.03.003>.

Cicchetti, Domenic V. (1991). «The reliability of peer review for manuscript and grant submissions: a cross-disciplinary investigation». *Behavioral and brain sciences,* vol. 14, no. 1 (March), p. 119-135. <https://doi.org/10.1017/S0140525X00065675>.

Claudio González, Melba G.; Martín Baranera, Montserrat; Villarroya, Anna (2016). «A cluster analysis of the business models of Spanish journals». *Learned publishing,* vol. 29, no. 4 (October), p. 239-248. <http://doi.org/10.1002/leap.1046>.

Claudio González, Melba G.; Villarroya, Anna (2015). «Desafíos de la edición de revistas científicas en acceso abierto». *El profesional de la información,* vol. 24, n.º 5, p. 517-525. <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2015.sep.02>.

Claudio González, Melba G.; Martín Baranera, Montserrat; Villamoya, Anna (2017). «La edición de revistas científicas en España: una aproximación descriptiva». *Anales de documentación*, vol. 20, n.º 1. <http://dx.doi.org/10.6018/analesdoc.20.1.265771>.

Codina, Lluís (2009). «Ciencia 2.0: redes sociales y aplicaciones en línea para académicos». *Hipertext.net*, n.º 7. <https://www.upf.edu/hipertextnet/numero-7/ciencia-2-0.html>.

Cole, Stephen (2000). «The role of journals in the growth of scientific knowledge». En: Cronin, Blaise; Atkins, Helen Barsky (eds.). *The web of knowledge: a Festschrift in honor of Eugene Garfield.* Medford: Information Today, p. 109-142.

Cook, Alan (2001). «Academic publications before 1940». En: Fredriksson, E. H. (ed.). *A century of science publishing: a collection of essays.* Amsterdam: IOS Press, p. 15-24.

Cook, Sue (1987). «A core list of periodicals for health-care management libraries». *Health libraries review*, vol. 4, no. 1 (March), p. 14-25. <http://doi.org/10.1046/j.1365-2532.1987.410014.x>.

Costas, Rodrigo; Bordons, María (2007). «The h-index: advantages, limitations and its relation with other bibliometric indicators at the micro level». *Journal of Informetrics,* vol. 1, no. 3 (July), p. 193-203. <http://dx.doi.org/10.1016/j.joi.2007.02.001>.

Council of Science Editors (2012). *White paper on publication ethics.* «2.3 Reviewer roles and responsabilities». March 30. <http://www.councilscienceeditors.org/resource-library/editorial-policies/white-paper-on-publication-ethics/2-3-reviewer-roles-and-responsibilities/>.

Cox, Luk (2015). «Are graphical abstracts changing the way we publish?». *Wiley exchanges,* June 5. <https://hub.wiley.com/community/exchanges/discover/blog/2015/06/04/are-graphical-abstracts-changing-the-way-we-publish?referrer=exchanges>.

Crawford, W. (2016). *Gold open access journals 2011-2016*. <http://walt.lishost.org/2016/05/gold-open-access-journals-2011-2015-its-here/>.

Croft, Kenneth (1941). «Periodical publications and agricultural analysis; a bibliographical study». *Journal of chemical education,* vol. 18, no. 7, p. 315-316. <http://doi.org/10.1021/ed018p315>.

Cronin, Blaise (2005). *The hand of science: academic writing and its rewards.* Lanham: Scarecrow Press.

Crossan, Liz; Delamothe, Tony (1998). «Letters to the editor: the new order». *British medical journal,* vol. 316, no. 7142 (May), p. 1406-1410. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.316.7142.1406>.

Dalziel, Charles F. (1937). «Evaluation of periodicals for electrical engineers». *The library quarterly*, vol. 7, no. 3 (July), p. 354-372. <http://www.journals.uchicago.edu/doi/pdfplus/10.1086/614068>.

Davis, Phil (2016a). «As PLOS ONE shrinks, 2015 impact factor expected to rise». *The scholarly kitchen,* February 2. <https://scholarlykitchen.sspnet.org/2016/02/02/as-plos-one-shrinks-2015-impact-factor-expected-to-rise/>.

Davis, Phil (2016b). «Scientific reports on track to become largest journal in the world». *The scholarly kitchen,* August 23. <https://scholarlykitchen.sspnet.org/2016/08/23/scientific-reports-on-track-to-become-largest-journal-in-the-world/>.

De Schutter, Erik (2010). «Data publishing and scientific journals: the future of the scientific paper in a world of shared data». *Neuroinformatics,* vol. 8, no. 3 (October), p. 151-153. <http://doi.org/10.1007/s12021-010-9084-8>.

Delgado López-Cózar, Emilio (1997). «Incidencia de la normalización de las revistas científicas en la transferencia y evaluación de la información científica». *Revista de*

neurología, vol. 25, n.º 148, p. 1942-1946. <http://www.neurologia.com/sec/resumen.php?i=e&id=97476#>.

Delgado López-Cózar, Emilio (2011). «La evaluación de la actividad investigadora en Ciencias Humanidades y en Ciencias Sociales en España: principios y procedimientos». En: Nuñez Delgado, M.ª P.; Rieda, J. (coords.). *La investigación en didáctica de la lengua y la literatura: situación y perspectivas de futuro. XII Congreso Internacional de la Sociedad Española de Didáctica de la Lengua y la Literatura,* p. 67-95.

Delgado López-Cózar, Emilio; Ruiz Pérez, Rafael (1998). *Normalización de revistas científicas: método de evaluación*. Salamanca: Universidad de Salamanca.

Delgado López-Cózar, Emilio; Ruiz Pérez, Rafael (2009). «La comunicación y edición científica: fundamentos conceptuales». En: García Caro, Concepción; Vílchez Pardo, Josefina (coords.). *Homenaje a Isabel de Torres Ramírez: estudios de documentación dedicados a su memoria,* p. 131-150.

Delgado López-Cózar, Emilio; Ruiz-Pérez, Rafael; Jiménez-Contreras, Evaristo (2006). *La edición de revistas científicas: directrices, criterios y modelos de evaluación*. Madrid: FECYT. <https://www.fecyt.es/es/publicacion/la-edicion-de-revistas-cientificas-directrices-criterios-y-modelos-de-evaluacion>.

Delgado López-Cózar, Emilio; Ruiz Pérez, Rafael; Jiménez-Contreras, Evaristo; [*et al.*] (2005). «INRECS: índice de impacto de las revistas españolas de Ciencias Sociales: una nueva herramienta para medir el impacto de la investigación española». *Biblio 3W: revista bibliográfica de geografía y ciencias sociales*, vol. X, n.º 574 (marzo). <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-574.htm>.

Delgado López-Cózar, Emilio; Torres Salinas, Daniel; Roldán López, Álvaro (2007). «El fraude en la ciencia: reflexiones a partir del caso Hwang». *El profesional de la información,* vol. 16, n.º 2 (marzo-abril), p. 143-150. <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2007.mar.07>.

Dillaerts, Hans; Chartron, Ghislaine (2013). «'Héloïse': towards a co-ordinated ecosystem approach for the archiving of scientific publications?». *Learned publishing,* vol. 26, no. 3 (July), p. 173-179. <http://dx.doi.org/10.1087/20130304>.

Do, Long; Mobley, William C. (2015). «Single figure publications: towards a novel alternative format for scholarly communication [version 1; referees: not peer reviewed]». *F1000Research,* no. 4. <http://doi.org/10.12688/f1000research.6742.1>.

DOAJ: Directory of open access journals (2017). <https://doaj.org>.

Dulcinea: copyright polices and permission to self-archiving of Spanish scholarly journals. Acceso Abierto, 2008- . <http://www.accesoabierto.net/dulcinea/?idioma=en>.

Egghe, Leo (2006). «Theory and practise of the *g*-index». *Scientometrics*, vol. 69, no. 1 (October), p. 131-152. <http://doi.org/10.1007/s11192-006-0144-7>.

Ellsworth, R. E. (1940). «An evaluation of pharmacy journals». *American journal of pharmaceutical education,* vol. 4, p. 14-19.

Elsevier (2014). «New feature: microarticles». *Results in physics*. <http://www.journals.elsevier.com/results-in-physics/news/new-feature-microarticles/>.

Elsevier (2017). *Content*. <https://www.elsevier.com/solutions/scopus/content>.

Emerson, Gwendoline B.; Warme, Wiston J.; Wolf, Fredric M.; Heckman, James D.; Brand, Richard A.; Seth, Leopold S. (2010). «Testing for the presence of positive-outcome bias in peer review: a randomized controlled trial». *Archives of internal medicine,* vol. 170, no. 21 (November), p. 1934-1939. <https://doi.org/10.1001/archinternmed. 2010.406>.

Epstein, Scott (2016). «A few words on sound science, megajournals, and an announcement about SpringerPlus». *SpringerOpen blog,* June 13. <http://blogs.springeropen.com/springeropen/2016/06/13/a-few-words-on-sound-science-megajournals-and-an-announcement-about-springerplus/>.

Ernst, Edzard; Saradeth, T.; Resch, Karl-Ludwig (1993). «Drawbacks of peer review». *Nature,* vol. 363 (May), no. 6427, p. 296. <https://doi.org/10.1038/363296a0>.

España (2011). «Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación». *BOE,* n.º 131 (2 de junio). <http://www.boe.es/boe/dias/2011/06/02/pdfs/BOE-A-2011-9617.pdf>.

European Geosciences Union. «Interactive public peer review». *Atmospheric chemistry and physics.* <http://www.atmospheric-chemistry-and-physics.net/peer_review/interactive_review_process.html>.

Fecher, Benedikt; Wagner, Gert G. (2016). «Open access, innovation, and research infrastructure». *Publications,* vol. 4, no. 2, p. 17. <http://doi.org/10.3390/publications4020017>.

FECYT; REBIUN (2014). *Recomendaciones para la implementación del artículo 37 Difusión en Acceso Abierto de la Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación*. [Madrid]: FECYT. <https://recolecta.fecyt.es/sites/default/files/contenido/documentos/Implantacion_Art37_AccesoAbierto.pdf>.

Federer Anne (1996). «Selecting journal titles to be indexed in *Index medicus* and *Medline*». *CBE views,* vol. 19, p. 124-125.

Feldstein Ewing, Sarah W.; Saitz, Richard (2015). «Peer review of human studies run amok: a break in the fiduciary relation between scientists and the public». *Evidence based medicine,* vol. 20, no. 1 (February), p. 1-2. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4316860/>.

Ferguson, Cat; Marcus, Adam; Oransky, Ivan (2014). «Publishing: the peer-review scam». *Nature,* vol. 515, no. 7528, p. 480-482. <http://www.nature.com/news/publishing-the-peer-review-scam-1.16400>.

Fernández Quijada, David (2010). «El perfil de las revistas españolas de comunicación (2007-2008)». *Revista española de documentación científica,* vol. 33, n.º 4 (octubre-diciembre), p. 553-581. <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2010.4.756>.

Finch, Janet (chair) (2012). *Accessibility, sustainability, excellence: how to expand access to research publications: report of the Working Group on Expanding Access to Published Research Findings.* <http://apo.org.au/files/Resource/Finch-Group-report-FINAL-VERSION.pdf>.

Fiske, Donald W.; Fogg, Louis F. (1990). «But the reviewers are making different criticisms of my paper!: diversity and uniqueness in reviewer comments». *American psychologist,* vol. 45, no. 5, p. 591-598. <https://doi.org/10.1037//0003-066X.45.5.591>.

Fonseca Mora, M.ª Carmen; Aguaded, Ignacio (2014). «Las revistas científicas como plataformas para publicar la investigación de excelencia en educación: estrategias para atracción de investigadores». *RELIEVE,* vol. 20, n.º 2, p. 1-11. <http://doi.org/10.7203/relieve.20.2.4274>.

Ford, Emily (2013). «Defining and characterizing open peer review: a review of the literature». *Journal of scholarly publishing,* vol. 44, no. 4, p. 311-326. <https://dx.doi.org/10.3138/jsp.44-4-001>.

Frass, Will; Cross, Jo; Gardner, Victoria (2014). *Open access survey: June 2014.* [S.l.]: Routledge: Taylor & Francis. <http://www.tandf.co.uk/journals/explore/open-access-survey-june2014.pdf >.

Frazier, Kenneth (2001). «The librarians' dilemma: contemplating the costs of the 'Big Deal'». *D-Lib magazine,* vol. 7, no. 3 (March). <www.dlib.org/dlib/march01/frazier/03frazier.html>. [Véase, además, réplicas diversas de Tom Sanville *et al.* en: «To the editor». *D-Lib magazine,* vol. 7, no. 4 (April), 2001. <www.dlib.org/dlib/april01/04letters.html>.]

Fredriksson, Einar H. (2001). «The Dutch publishing scene: Elsevier and North-Holland». En: Fredriksson, E. H. (ed.). *A century of science publishing: a collection of essays.* Amsterdam: IOS Press, p. 61-76.

Friend, Frederick (2011). «Open access business models for research funders and universities». *Knowledge exchange briefing paper,* September 1. <http://repository.jisc.ac.uk/6273/1/Open_Access_Business_Models_for_Research_Funders_and_Universities.pdf>.

«The future of publishing: a new page» (2013). *Nature,* vol. 495 (March 28). <http://doi.org/10.1038/495425a>.

Fyfe, Aileen (2015). *Peer review: not as old as you might think.* Times Higher Education, June 25. <https://www.timeshighereducation.com/features/peer-review-not-old-you-might-think>.

Gadd, Elizabeth; Troll Covey, Denise (2016). «What does 'green' open access mean?: tracking twelve years of changes to journal publisher self-archiving policies». *Journal of librarianship and information science,* July 12. <http://dx.doi.org/10.1177/0961000616657406>.

García Arístegui, David; Rendueles, César (2014). «Abierto, libre... y público: los desafíos políticos de la ciencia abierta». *Argumentos de razón técnica,* n.º 17, p. 45-64. <http://hdl.handle.net/11441/48209>.

García García, Alicia; López Borrull, Alexandre; Peset, Fernanda (2015). «*Data journals:* eclosión de nuevas revistas especializadas en datos». *El profesional de la información,* vol. 24, n.º 6 (noviembre-diciembre), p. 845-854. <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2015.nov.17>.

Garfield, Eugene (1955). «Citation indexes for science: a new dimension in documentation through association of ideas». *Science,* vol. 122, no. 3159 (July), p. 108-111. <https://doi.org/10.1126/science.122.3159.108>.

Garfield, Eugene (1967). «Publications dates: realities or promises?». *Current contents,* no. 34 (August 22), p. 4.

Garfield, Eugene (1968). «Numerical vs. alphabetical order for cited references?». *Current contents,* no. 50 (December 13), p. 4.

Garfield, Eugene (1969). «Incomplete citations and other sources of bibliographic chaos». *Current contents,* no. 24 (June 17), p. 5.

Garfield, Eugene (1970). «Precise bibliographical verification with the *Science citation index*». *Current contents,* no. 27 (September 2).

Garfield, Eugene (1973a). «ISI cares do you?: what can you do about improving scientific journals as a communications medium?». *Current contents,* no. 49 (December 5), p. 5-6.

Garfield, Eugene (1973b). «The economic and realpolitik of exponential information growth: or journal selection ain't easy». *Current Contents,* no. 34 (August 22), p. 5-6.

Garfield, Eugene (1977). «To indent or not to indent?: how improve journal contents page formats». *Current contents,* no. 43 (October), p. 5-8.

Garfield, Eugene (1979). «How do we select journals for *Current contents*?». *Current contents,* no. 45 (November 5), p. 5-8.

Garfield, Eugene (1990). «How ISI selects journals for coverage: quantitative and qualitative considerations». *Current contents,* no. 22 (May 28), p. 5-13.

Garfield, Eugene (2005). «The agony and the ecstasy: the history and meaning of the journal impact factor». En: *International Congress on Peer Review and Biomedical Publication*. Chicago, September 16. <http://garfield.library.upenn.edu/papers/jifchicago2005.pdf>.

Garfield, Eugene (2016). «The evolution of the *Web of science* from the *Science citation index*». *BiD: textos universitaris de biblioteconomia i documentació*, no. 37 (December). <http://bid.ub.edu/en/37/garfield.htm>.

Gil, Lydia (2016). «Usos de las redes sociales en investigación». En: *Jornada de Divulgación y Comunicación de la Ciencia.* [Madrid]: Universidad Politécnica de Ma-

drid. Unidad de Cultura Científica. <http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Vicerrectorado%20de%20Investigacion/Oficina%20de%20Transferencia%20de%20Resultados%20de%20Investigacion%20(OTRI)/Divulgacion/documentos/Lydia_Gil.pdf>.

Golden, Patrick; Shaw, Ryan (2016). «Nanopublication beyond the sciences: the PeriodO period gazetteer». *PeerJ computer science,* February 3. <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.44>.

González Pereira, Borja; Guerrero Bote, Vicente P.; Moya Anegón, Félix (2010). «A new approach to the metric of journals' scientific prestige: the SJR indicator». *Journal of informetrics,* vol. 4, no. 3 (July), p. 379-391. <http://doi.org/10.1016/j.joi.2010.03.002>.

Graf, Klaus; Thatcher, Sanford (2012). «Point and counterpoint: is CC BY the best open access license?». *Journal of librarianship and scholarly communication*, vol. 1, no. 1, eP1043. <http://doi.org/10.7710/2162-3309.1043>.

Grainger, David W. (2007). «Peer review as professional responsibility: a quality control system only as good as the participants». *Biomaterials,* vol. 28, no. 34, p. 5199-5203. <https://dx.doi.org/10.1016/j.biomaterials.2007.07.004>.

Greco, Albert; Wharton, Robert; Estelami, Hooman; Jones, Robert (2006). «The state of scholarly journal publishing: 1981-2000». *Journal of scholarly publishing,* vol. 37, no. 3 (April), p. 155-214. <http://doi.org/10.1353/scp.2006.0010>.

Gregory, Jennie (1935). «An evaluation of periodical literature from the standpoint of Endocrinology». *Endocrinology,* vol. 19, no. 2, p. 213-215. <http://press.endocrine.org/doi/pdf/10.1210/endo-19-2-213>.

Gregory, Jennie (1937). «An evaluation of medical periodicals». *Bulletin of the Medical Library Association,* vol. 25, no. 3 (February), p. 172-188. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC234080/>.

Gross, Alan G.; Harmon, Joseph E.; Reidy, Michael (2002). *Communicating science: the scientific article from the 17th century to the present*. Oxford: Oxford University Press.

Gross, P. L. K.; Gross, E. M. (1927). «College libraries and chemical education». *Science,* vol. 66, no. 1713 (October), p. 385-389. <http://www.garfield.library.upenn.edu/papers/grossandgross_science1927.pdf>.

Gross, P. L. K.; Woodford, A. O. (1931). «Serial literature used by American geologists». *Science*, vol. 73, no. 1903 (June), p. 660-664. <http://doi.org/10.1126/science.73.1903.660>.

Groth, Paul; Gibson, Andrew; Velterop, Johannes (2010). «The anatomy of a nanopublication». *Information services and use*, vol. 30, no. 1. <https://pdfs.semanticscholar.org/3e9c/129668e46b5045f84b806776497b05ab899a.pdf>.

Guédon, Jean-Claude (2001). *In Oldenburg's long shadow: librarians, research scientists, publishers, and the control of scientific publishing*. Washington, D. C.: Asso-

ciation of Research Libraries. Una versión previa fue presentada en la 138th Annual Meeting de la ARL (2001). <http://www.arl.org/storage/documents/publications/in-oldenburgs-long-shadow.pdf>.

Guédon, Jean-Claude (2014). «Sustaining the 'Great Conversation': the future of scholarly and scientific journals». En: Cope, Bill; Phillips, Angus (eds.) *The future of the academic journal*. Oxford: Chandos Publishing, p. 85-112.

Gul, Sumeer; Ahmad Shah, Tariq; Tun Nisa, Nahida (2014). «Emerging Web 2.0 applications in open access scholarly journals in the field of agriculture and food sciences». *Library review,* vol. 63, no. 8-9, p. 670-683. <http://dx.doi.org/10.1108/LR-05-2013-0060>.

Hackh, Ingo (1936). «The periodicals useful in the dental library». *Bulletin of the Medical Library Association,* vol. 25, no. 1-2 (September), p. 109-112. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/ pmc/articles/PMC234105/>.

Haider, Jutta (2005). *The geographic distribution of open access journals*. Lund: Lund University. Pòster presentat al 9th World Congress on Health Information and Libraries, Salvador de Bahia, Brasil. <https://lup.lub.lu.se/search/ws/files/6026529/3738628.pdf>.

Hall, Marie Boas (2002). *Henry Oldenburg: shaping the Royal Society*. Oxford: Oxford University Press.

Hames, Irene (2013). *COPE ethical guidelines for peer reviewers.* Ver. 1. Committee on Publication Ethics, March. <http://publicationethics.org/files/Peerreviewguidelines_0.pdf>.

Hammarfelt, Björn (2014). «Using altmetrics for assessing research impact in the humanities». *Scientometrics,* vol. 101, no. 2 (November), p. 1419-1430. <http://doi.org/10.1007/s11192-014-1261-3>.

Haug, Charlotte J. (2015). «Peer-review fraud: hacking the scientific publication process». *New England journal of medicine,* vol. 373, no. 25, p. 2393-2395. <https://doi.org/10.1056/NEJMp1512330>.

Haustein, Stefanie; Peters, Isabella; Sugimoto, Cassidy R.; Thelwall, Mike; Larivière, Vincent (2014). «Tweeting Biomedicine: an analysis of tweets and citations in the biomedical literature». *Journal of the Association for Information Science and Technology,* vol. 65, no. 4 (April), p. 656-669. <http://doi.org/10.1002/asi.23101>.

Henkle, Herman H. (1938). «Periodical literature in Biochemistry». *Bulletin of the Medical Library Association,* vol. 27, no. 2 (December), p. 139-147. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC233701/>.

Herrero Gutiérrez, Francisco Javier; Álvarez Nobell, Alejandro; López Ornelas, Maricela (2011). «*Revista latina de comunicación social*, en la red social Facebook». *Revista latina de comunicación social,* n.º 66, p. 526-548. <http://doi.org/10.4185/RLCS-66-2011-944-526-548>.

Herschman, Arthur (1970). «The primary journal: past, present, and future». *Journal of chemical documentation*, vol. 10, no. 1 (February), p. 37-42. <https://doi.org/10.1021/c160036a014>.

Heyden, M. A. G. van der; Ven, T. van de; Opthof, T. (2009). «Fraud and misconduct in science: the stem cell seduction». *Netherlands heart journal,* vol. 17, no. 1, p. 25-29. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2626656/>.

Hildyard, C. J.; Whitaker, B. J. (1996). «Chemical publishing on the Internet: electronic journals: who needs them?». En: *Online Information 96. Proceedings of the International Online Information Meeting (20th, London, December 3-5),* p. 143-150. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED411825.pdf>.

Hill Dorothy R.; Stickell Henry N. (2003). «Brandon/Hill selected list of print books and journals in allied health». *Journal of Medical Library Association,* vol. 91, no. 1 (January), p. 18-33. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC141184/>.

Hirsch, J. E. (2005). «An index to quantify an individual's scientific research output». *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS),* vol. 102, no. 46 (November), p. 16569-16572. <http://doi.org/10.1073/pnas.0507655102>.

Hocking, G. M. (1943). «Periodicals pertaining to pharmacology: a preliminary list». *American journal of pharmaceutical education,* vol. 7, no. 2, p. 214-225.

Hooker, Ruth H. (1935). «A study of scientific periodicals». *Review of scientific instruments,* vol. 6, no. 11, p. 333-338. <http://doi.org/10.1063/1.1751892>.

Houghton, Bernard (1975). *Scientific periodicals: their historical development, characteristics and control.* London: Clive Bingley.

House of Commons. Science and Technology Committee (2011). «Peer review in scientific publications: eighth report of session 2010-12». London: The Stationery Office Limited. <http://www.publications.parliament.uk/pa/cm201012/cmselect/cmsctech/856/856.pdf>.

Hunt, J. W. (1937). «Periodicals for small bio-medical and clinical library». *Library quarterly*, vol. 7, no. 1, p. 121-140.

Hunt, J. W. (1938). «Non-medical journals for the clinical library». *Library quarterly*, vol. 8, no. 4, p. 503-509.

International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) (2015). *Recommendations for the conduct, reporting, editing, and publication of scholarly work in medical journals.* <http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>.

Jenkins, R. L. (1931). «Periodicals for medical libraries». *Journal of the American Medical Association,* vol. 97, no 9, p. 608-610. <http://doi.org/10.1001/jama.1931.02730090022006>.

Jenkins, R. L. (1932). «Periodicals for child guidance clinics». *Mental hygiene,* vol. 16, p. 624-630.

Johns, Adrian (1998). *The nature of the book: print and knowledge in the making.* Chicago: University of Chicago Press.

Jubb, Michael (2016). «Peer review: the current landscape and future trends». *Learned publishing,* vol. 29, no. 1, p. 13-21. <https://doi.org/10.1002/leap.1008>.

Jubb, Michael (coord.) (2015). *Monitoring the transition to open access: a report for the Universities UK Open Access Co-ordination Group*. [S. l.]: Research Information Network [etc.]. 104 p. <https://www.acu.ac.uk/research-information-network/monitoring-transition-to-open-access>.

Jurczyk, Eva; Jacobs, Pamela (2014). «What's the Big Deal?: collection evaluation at the national level». *Portal: libraries and the academy,* vol. 14, no. 4 (October), p. 617-631. <https://doi.org/10.1353/pla.2014.0029>.

Kaufman-Wills Group (2005). «The facts about open access: a study of the financial and non-financial effects of alternative business models for scholarly journals». *ALPSP research report.* <http://www.alpsp.org/Reports-Publications/facts-about-open-access-2005/125582>.

Keefer, Alice (2005). «Aproximació al moviment 'open access'». *BiD: textos universitaris de biblioteconomia i documentació,* núm. 15 (desembre). <http://bid.ub.edu/15keefer.htm>.

Kousha, Kayvan; Thelwall, Mike (2008). «Assessing the impact of disciplinary research on teaching: an automatic analysis of online syllabuses». *Journal of the American Society for Information Science and Technology,* vol. 59, no. 13 (November), p. 2060-2069. <http://doi.org/10.1002/asi.20920>.

Kravitz, Richard L.; Franks, Peter; Feldman, Mitchell D.; Gerrity, Martha; Byrne, Cindy; Tierney, William M. (2010). «Editorial peer reviewers' recommendations at a general medical journal: are they reliable and do editors care?». *PLoS ONE*, April 8. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0010072>.

Kronick, David A. (1990). «Peer review in 18th-century scientific journalism». *Jama,* vol. 263, no. 10, p. 1321-1322.

Kronick, David A. (2001). «The commerce of letters: networks and 'invisible colleges' in seventeenth- and eighteenth-century Europe». *Library quarterly*, vol. 71, no. 1 (January), p. 28-43. <http://www.jstor.org/stable/4309484>.

Krumholz, Harlan M. (2015). «The end of journals». *Circulation: cardiovascular quality and outcomes*, vol. 8, p. 533-534. <https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.115.002415>.

Laakso, Mikael (2014). «Green open access policies of scholarly journal publishers: a study of what, when, and where self- archiving is allowed». *Scientometrics,* vol. 99, no. 2, p. 475-494. <http://dx.doi.org/10.1007/s11192-013-1205-3>.

Laakso, Mikael; Welling, Patrik; Bukvova, Helena; Nyman, Linus; Björk, Bo-Christer; Hedlund, Turid (2011). «The development of open access journal publishing

from 1993 to 2009». *PLoS ONE,* vol. 6, no. 6 (June), e20961. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0020961>.

Laine, Heidi (2015). «The case against the journal article: the age of publisher authority is going, going, gone: and we'll be just fine». *The impact blog,* July 14. <http://blogs.lse.ac.uk/impactofsocialsciences/2015/07/14/the-case-against-the-journal-article/>.

Lancaster, F. W. (1988). *If you want to evaluate your library*. London: Library Association.

Larivière, Vicent; Haustein, Stefanie; Mongeon, Philippe (2015). «The oligopoly of academic publishers in the digital era». *PLoS ONE,* vol. 10, no. 6, e0127502. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0127502>.

Larivière, Vincent; Sugimoto, Cassidy R.; Macaluso, Benoît; Milojević, Staša; Cronin, Blaise; Thelwall, Mike (2014). «ArXiv e-prints and the journal of record: an analysis of roles and relationships». *Journal of the Association for Information Science and Technology,* vol. 65, no. 6, p. 1157-1169. <https://doi.org/10.1002/asi.23044>.

Lee, Carole J.; Sugimoto, Cassidy R.; Zhang, Guo; Cronin, Blaise (2013). «Bias in peer review». *Journal of the American Society for Information Science and Technology,* vol. 64, no. 1, p. 2-17. <https://doi.org/10.1002/asi.22784>.

Leydesdorff, Loet (2009). «How are new citation-based journal indicators adding to the bibliometric toolbox?». *Journal of the American Society for Information Science and Technology,* vol. 60, no. 7 (July), p. 1327-1336. <http://doi.org/10.1002/asi.21024>.

Leydesdorff, Loet; Cozzens, Susan E. (1993). «The delineation of specialties in terms of journals using the dynamic journal set of the SCI». *Scientometrics,* vol. 26, no. 1, p. 135-156. <http://doi.org/10.1007/BF02016797>.

Lin, Jennifer; Fenner, Martin (2013). «Altmetrics in evolution: defining and redefining the ontology of article-level metrics». *Information standards quarterly,* vol. 25, no. 2 (Summer), p. 20-26. <https://doi.org/10.3789/isqv25no2.2013.04>.

Link, Ann M. (1998). «US and non-US submissions: an analysis of reviewer bias». *Jama,* vol. 280, no. 3, p. 246-247. <https://doi.org/10.1001/jama.280.3.246>.

Llewellyn, Richard D.; Pellack, Lorraine J.; Shonrock, Diana D. (2002). «The use of electronic-only journals in scientific research». *Issues in science and technology librarianship* (Summer). <http://doi.org/10.5062/F41V5BZM>.

Loach, Tamar V.; Evans, Tim S. (2015). «Ranking journals using altmetrics». En: *Proceedings of ISSI 2015, the 15th International Society of Scientometrics and Informetrics (30th June-2nd July, Istanbul)*, p. 89-94. <https://arxiv.org/abs/1507.00451>.

López Borrull, Alexandre (2003). *Síntesi i caracterització estructural de complexos d'Ag(I) amb lligands de tipus tiourea o tioamida: estudi de fonts d'informació electrònica especialitzades en Química: tesi doctoral.* [Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona]. <http://hdl.handle.net/10803/3158>.

López Borrull, Alexandre (2014). «Megajournals, ¿hacia la posible fusión de revistas y repositorios?». *Anuario ThinkEPI,* vol. 8, p. 198-203. <http://recyt.fecyt.es/index.php/ThinkEPI/article/view/29578>.

López Borrull, Alexandre (2014). «Retos de la comunicación científica». *Anuario ThinkEPI*, vol. 8, p. 198-202. <http://www.thinkepi.net/retos-de-la-comunicacion-cientifica>.

Mackenzie Owen, John (2007). *The scientific article in the age of digitization.* Dordrecht: Springer.

Maltrás Barba, Bruno (2003). *Los indicadores bibliométricos: fundamentos y aplicación al análisis de la ciencia*. Gijón: Trea.

«Manifest de Leiden per una correcta avaluació mètrica de la recerca» (2015). *Blog de l'Observatori de la Recerca (OR-IEC),* 14 maig. <http://blogs.iec.cat/observatori/2015/05/14/manifest-per-una-correcta-avaluacio-metrica-de-la-recerca/>.

Manual de buenas prácticas en la edición de revistas científicas (2012). Madrid: FECYT. <https://www.fecyt.es/es/publicacion/manual-de-buenas-practicas-en-la-edicion-de-revistas-cientificas>.

Mañana Rodríguez, Jorge; Giménez Toledo, Elea (2015). «Revistas de educación e investigación educativa: modelos de negocio y desempeño bibliométrico». *Revista de educación*, n.º 369 (julio-septiembre), p. 31-58. <http://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2015-369-289>.

Mas Bleda, Amalia; Thelwall, Mike (2016). «Can alternative indicators overcome language biases in citation counts?: a comparison of Spanish and UK research». *Scientometrics,* vol. 109, no. 3 (December), p. 2007-2030. <http://doi.org/10.1007/s11192-016-2118-8>.

Mayernik, Matthew S.; Callaghan, Sarah; Leigh, Roland; Tedds, Jonathan; Worley, Steven (2015). «Peer review of datasets: when, why, and how». *Bulletin of the American Meteorological Society,* vol. 96, no. 2, p. 191-201. <http://dx.doi.org/10.1175/BAMS-D-13-00083.1>.

McKie, Douglas (1979, 1.ª ed. 1948). «The scientific periodical from 1665 to 1798». En: Meadows, A. J. (ed.). *The scientific journal*. London: Aslib, p. 7-17.

McNeely, J. K.; Crosno, C. D. (1930). «Periodicals for electrical engineers». *Science,* vol. 72, no. 1856, p. 81-84. <http://doi.org/10.1126/science.72.1856.81>.

McVeigh, Marie E. (2004). *Open access journals in the ISI citation databases: analysis of impact factors and citation patterns: a citation study from Thomson Scientific.* Thomson Corporation, October. <http://ip-science.thomsonreuters.com/m/pdfs/openaccesscitations2.pdf>.

Meadows, Jack (2000). «The growth of journal literature: a historical perspective». En: Cronin, Blaise; Atkins, Helen Barsky (eds.). *The web of knowledge: a Festschrift in honor of Eugene Garfield.* Medford: Information Today, p. 87-109.

MEDLARS and health information policy: a technical memorandum (1982). Washington, D. C.: Congress of the U.S., Office of Technology Assessment. <https://catalog.hathitrust.org/Record/001826816>.

Melero, Remedios; Abad García, María Francisca (2008). «Revistas open access: características, modelos económicos y tendencias». *BiD: textos universitaris de biblioteconomia i documentació,* núm. 20 (juny). <http://bid.ub.edu/20meler2.htm>.

Melero, Remedios; Abad García, María Francisca; Abadal Ernest; Rodríguez Gairín, Josep Manel (2009). «Dulcinea: copyright policies and type of access to Spanish scientific journals». En: Mornati, Susanna; Hedlund, Turid (eds.). *ELPUB 2009: 13th International Conference on Electronic Publishing: Rethinking Electronic Publishing: Innovation in Communication Paradigms and Technologies (10-12 June, Milano, Italy).* <http://hdl.handle.net/10261/27906>.

Melero, Remedios; Laakso, Mikael; Navas Fernández, Miguel (2017a). «Openness of Spanish scholarly journals as measured by access and rights». *Learned publishing,* vol. 30, no. 2, p. 143-155. <http://dx.doi.org/10.1002/leap.1095>.

Melero, Remedios; Melero-Fuentes, David; Rodríguez-Gairín, Josep Manuel (2017b). «Monitoring compliance with governmental and institutional open access policies across Spanish Universities». *Government information quarterly* (en prensa).

Melero, Remedios; Rodríguez-Gairín, Josep Manuel; Abad García, Francisca; Abadal, Ernest (2014). «Journal author rights and self-archiving: the case of Spanish journals». *Learned publishing*, vol. 27, no. 2, p. 107-120. <http://dx.doi.org/10.1087/20140205>.

Mengert, William F. (1934). «Periodicals on endocrinology of sex». *Endocrinology,* vol. 18, no. 3 (May), p. 421-422. <http://dx.doi.org/10.1210/endo-18-3-421>.

Merton, R. K. (1977). *La sociología de la ciencia.* Madrid: Alianza Editorial.

MIAR (2017). *Matriz de Información y Análisis de Revistas*. <http://miar.ub.edu>.

Moed, Henk F. (2010). «Measuring contextual citation impact of scientific journals». *Journal of informetrics*, vol. 4, no. 3 (July), p. 265-277. <http://dx.doi.org/10.1016/j.joi.2010.01.002>.

Moll, Wilhelm (1969). «Basic journal list for small hospital libraries». *Bulletin of the Medical Library Association,* vol. 57, no. 3 (July), p. 267-271. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC200764/>.

Mongeon, Philippe; Paul-Hus, Adèle (2016). «The journal coverage of *Web of science* and *Scopus*: a comparative analysis». *Scientometrics,* vol. 106, no. 1 (January), p. 213-228. <http://doi.org/10.1007/s11192-015-1765-5>.

Mons, Barend; Velterop, Jan (2009). «Nano-publication in the e-science era». En: *Workshop on Semantic Web Applications in Scientific Discourse (SWASD 2009) (Washington DC, October 26).* <https://www.w3.org/wiki/images/4/4a/HCLS$$ISWC2009$$Workshop$Mons.pdf>.

Moreno Pulido, Alexis; López González, M.ª Ángeles; Rubio Garay, Fernando; Saúl, Luis Ángel; Sánchez-Elvira Paniagua, Ángeles (2013). «Evolución de las revistas españolas de Ciencias Sociales en el *Journal citation reports* (2006-2010) y su valoración como indicio de calidad en la normativa evaluadora española». *Revista española de documentación científica,* vol. 36, n.º 3. <http://doi.org/10.3989/redc.2013.3.987>.

Morris, Sally; Barnas, Ed; LaFrenier, Douglas; Reich, Margaret (2013). *The handbook of journal publishing.* Cambridge: Cambridge University Press.

Morrison, Heather (2017a). «From the field: Elsevier as an open access publisher». *The Charleston advisor,* vol. 18, no. 3 (January), p. 53-59. <https://doi.org/10.5260/chara.18.3.53>.

Morrison, Heather (2017b). «OA APCs in 2016: average $840 USD, price skew at low end of range». *Sustaining the Knowledge Commons= Soutenir les savoirs comuns*, February 22. https://sustainingknowledgecommons.org/2017/02/22/oa-apcs-in-2016-average-840-usd-price-skew-at-low-end-of-range/>.

Morrison, Heather (2017c). «OA journals study 2016: 65% free-to-publish». *Sustaining the knowledge commons= Soutenir les savoirs comuns*, February 22. <https://sustainingknowledgecommons.org/2017/02/22/oa-journals-study-2016-65-free-to-publish/>.

Morrison, Heather; Desautels, Lisa (2016). «Open access, copyright and licensing: basics for open access publishers». *Journal of orthopaedic case reports,* vol. 6, no. 1, p. 1-2. <http://www.jocr.co.in/wp/wp-content/uploads/4.-2250-0685.360-Editorial-2.pdf>.

Navarro, Víctor (2007). «Edad Moderna». En: Ordóñez, Javier; Navarro, Víctor; Sánchez Ron, José Manuel. *Historia de la ciencia.* Madrid: Espasa-Calpe, p. 239-433.

Neylon, Cameron; Wu, Shirley (2009). «Article-level metrics and the evolution of scientific impact». *PLoS biology,* vol. 7, no. 11, e1000242. <http://doi.org/10.1371/journal.pbio.1000242>.

Nicholas, David; Watkinson, Anthony; Rowlands, Ian; Jubb, Michael (2011). «Social media, academic research and the role of university libraries». *The journal of academic librarianship,* vol. 37, no. 5 (September), p. 373-375. <http://doi.org/10.1016/j.acalib.2011.06.023>.

Noorden, Richard van (2013). «The true cost of science publishing: cheap open-access journals raise questions about the value publishers add for their money». *Nature,* vol. 495, no. 7442 (March), p. 426-429. <http://doi.org/10.1038/495426a>.

Noorden, Richard van (2014). «Online collaboration: scientists and the social network». *Nature,* vol. 512, no. 7513. <http://doi.org/10.1038/512126a>.

Okret Manville, Christine (2016). «Academic social networks and open access: French researchers at the crossroads». *LIBER quarterly,* vol. 25, no. 3, p. 118-135. <http://doi.org/10.18352/lq.10131>.

Olivera Betrán, Javier (2011). «Aproximación a una clasificación y categorización de las revistas científicas españolas de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte». *Apunts: educación física y deportes,* n.º 105 (3.er trimestre), p. 4-11. <http://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2011/3).105.00>.

Ollé Castellà, Candela; López Borrull, Alexandre; Abadal, Ernest (2016). «The challenges facing library and information science journals: editors' opinions». *Learned publishing,* vol. 29, no. 2 (April), p. 89-94. <http://doi.org/10.1002/leap.1016>.

Oller Alonso, Martín; Segarra Saavedra, Jesús; Plaza Nogueira, Alberto (2012). «La presencia de las revistas científicas de Ciencias Sociales en los 'social media': de la web 1.0 a la web 2.0». *Index.comunicación,* no. 2, p. 49-68. <http://journals.sfu.ca/indexcomunicacion/index.php/indexcomunicacion/article/download/27/32>.

«Open access repositories start to offer overlay peer review services» (2016). *Open scholar*, March 31. <http://www.openscholar.org.uk/institutional-repositories-start-to-offer-peer-review-services/>.

Open Access Spectrum Evaluation Tool (2015). Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition (SPARC). <http://www.oaspectrum.org>.

Orduña-Malea, Enrique; Aguillo, Isidro F. (2014). *Cibermetría: midiendo el espacio red*. Barcelona: UOC. (EPI scholar; 1).

Orduña-Malea, Enrique; Martín Martín, Alberto; Delgado López-Cózar, Emilio (2016a). «ResearchGate como fuente de evaluación científica: desvelando sus aplicaciones bibliométricas». *El profesional de la información,* vol. 25, n.º 2 (marzo-abril), p. 303-310. <http://doi.org/10.3145/epi.2016.mar.18>.

Orduña-Malea, Enrique; Martín Martín, Alberto; Delgado López-Cózar, Emilio (2016b). «The next bibliometrics: ALMetrics (Author Level Metrics) and the multiple faces of author impact». *El profesional de la información,* vol. 25, n.º 3 (mayo-junio), p. 485-496. <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2016.may.18>.

Orr, R. W. (1955). «A new aspect of acquiring serials». *Library trends,* no. 3, p. 393-397.

Ortega Calvo, M.; Cayuela Domínguez, A. (2000). «Pasado, presente y futuro de la "Carta al director" como forma de transmisión científica». *Atención primaria,* vol. 26, n.º 2, p. 71-73. <https://doi.org/10.1016/S0212-6567(00)78612-4>.

Osca Lluch, Julia; Haba, Julia; Minguez, Olga; Navarro, Gloria; Velasco, Elena; Salom, Leonardo (2008). «Difusión y factor de impacto nacional e internacional de las revistas científicas españolas». *Anales de documentación,* n.º 11, p. 145-164. <http://revistas.um.es/analesdoc/article/view/24861>.

Pampel, Heinz; Dallmaier Tiessen, Suenje (2014). «Open research data: from vision to practice». En: Bartling, Sönke; Friesike, Sascha (eds.). *Opening science: the evolving guide on how the Internet is changing research, collaboration and scholarly publishing.* Springer. <http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-00026-8>.

Peters, Douglas P.; Ceci, Stephen J. (1982). «Peer-review practices of psychological journals: the fate of published articles, submitted again». *Behavioral and brain sciences,* vol. 5, no. 2, p. 187-195. <https://doi.org/10.1017/S0140525X00011183>.

Pinfield, Stephen (2015). «Making open access work: the 'state-of-the-art' in providing open access to scholarly literature». *Online information review*, vol. 39, no. 5, p. 604-636. <http://dx.doi.org/10.1108/OIR-05-2015-0167>.

Pinfield, Stephen; Salter, Jennifer; Bath, Peter A. (2016). «The 'total cost of publication' in a hybrid open-access environment: institutional approaches to funding journal article-processing charges in combination with subscriptions». *Journal of the Association for Information Science and Technology,* vol. 67, no. 7 (July), p. 1751-1766. <https://doi.org/10.1002/asi.23446>.

PLOS. «Reviewer guidelines». *PLOS ONE.* <http://journals.plos.org/plosone/s/reviewer-guidelines>

Ponce, Isabel (2012). «Monográfico: redes sociales». *Revista INTEFP,* April 17. <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/es/internet/web-20/1043-redes-sociales?showall=1>.

Porter, J. R. (1964). «The scientific journal: 300th anniversary». *Bacteriological reviews,* vol. 28, no. 3 (September), p. 211-230. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC441225/>.

Powell, Kendall (2016). «Does it take too long to publish research?». *Nature,* vol. 530, no. 7589, p. 148-151. <http://www.nature.com/news/does-it-take-too-long-to-publish-research-1.19320>.

Price, Derek J. de Solla (1973, 1.ª ed. 1963). *Hacia una ciencia de la ciencia*. Barcelona: Arial.

Priem, Jason; Taraborelli, Dario; Groth, Paul; Neylon, Cameron (2010). *Altmetrics: a manifesto,* October 26. <http://altmetrics.org/manifesto>.

PubMed Commons: a forum for scientific discourse. Bethesda, MD: National Center for Biotechnology Information, 2013- . <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmedcommons/>.

PuBPeer: the online journal club (2017). PubPeer Foundation. <https://pubpeer.com/>.

Rennie, Drummond (1999). «Editorial peer review: its development and rationale». En: Jefferson, Tom; Godlee, Fiona (eds.). *Peer review in health sciences.* London: BMJ Books, p. 1-13.

Rodrigues, Rosângela Schwarz; Abadal, Ernest (2014). «Scientific journals in Brazil and Spain: alternative publishing models». *Journal of the Association for Information Science and Technology,* vol. 65, no. 10 (October), p. 2145-2151. <http://doi.org/10.1002/asi.23115>.

Rodríguez-Gairín, Josep-Manuel; Somoza-Fernández, Marta; Urbano, Cristóbal (2011). «*MIAR*: hacia un entorno colaborativo de editores, autores y evaluadores

de revistas». *El profesional de la información,* vol. 20, n.º 5 (septiembre-octubre), p. 589-596. <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2011.sep.15>.

Rodríguez-Yunta, Luis (2010a). «Revistas españolas en WoS». *Anuario ThinkEPI*, vol. 4, p. 250-253.

Rodríguez-Yunta, Luis (2010b). «Las revistas iberoamericanas en *Web of science* y Scopus: visibilidad internacional e indicadores de calidad». En: *Memoria del VII Seminario Hispano-Mexicano de Investigación en Bibliotecología y Documentación*, Ciudad de México, 7-9 de abril, p. 347-363.

Rodríguez-Yunta, Luis (2011). «La alegría va por barrios: revistas españolas como publicaciones fuente en la *Web of science*». *Anuario ThinkEPI*, vol. 5, p. 187-191.

Rodríguez-Yunta, Luis; Giménez Toledo, Elea (2013). «Fusión, coedición o reestructuración de revistas científicas en humanidades y ciencias sociales». *El profesional de la información,* vol. 22, n.º 1 (enero-febrero), p. 36-45. <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2013.ene.05>.

Rodríguez-Yunta, Luis; Tejada Artigas, Carlos Miguel (2013). «El editor técnico: un perfil necesario para la profesionalización de la edición de revistas científicas en el entorno digital». *Anales de documentación*, vol. 16, n.º 2. <http://dx.doi.org/10.6018/analesdoc.16.2.176391>.

Roig Vila, Rosabel; Mondéjar, Laura; Lorenzo Lledó, Gonzalo (2016). «Redes sociales científicas: la web social al servicio de la investigación». *International journal of educational research and innovation,* no. 5, p. 171-183. <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/1615/1349>.

Román, Adelaida (coord.) (2001). *La edición de revistas científicas: guía de buenos usos*. Madrid: CSIC, Centro de Información y Documentación Científica (CINDOC). <http://digital.csic.es/handle/10261/4347>.

Rowlands, Ian; Nicholas, David; Russell, Bill; Canty, Nicholas, Watkinson, Anthony (2011). «Social media use in the research workflow». *Learned publishing,* vol. 24, no. 3 (July), p. 183-195. <http://doi.org/10.1087/20110306>.

Royal Society (2015). *Philosophical transactions: 350 years of publishing at the Royal Society (1665-2015)*. London: The Royal Society. <https://royalsociety.org/~/media/publishing350/publishing350-exhibition-catalogue.pdf>.

Ruiz Pérez, Rafael; Delgado López-Cózar, Emilio; Jiménez Contreras, Evaristo (2010). «Principios y criterios utilizados en España por la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (CNEAI) para la valoración de las publicaciones científicas: 1989-2009». *Psicothema,* vol. 22, n.º 4, p. 898-908. <http://www.psicothema.com/psicothema.asp?id=3818>.

Rusch-Feja, Diann; Siebeky, Uta (1999). «Evaluation of usage and acceptance of electronic journals: results of an electronic survey of Max Planck Society research-

ers including usage statistics from Elsevier, Springer and Academic Press (full report)». *D-lib magazine,* vol. 5, no. 10 (October). <http://www.dlib.org/dlib/october99/rusch-feja/10rusch-feja-full-report.html>.

Salager-Meyer, Françoise (2015). «Peripheral scholarly journals: from locality to globality». *Ibérica,* no. 30 (Fall), p. 15-36. <http://www.aelfe.org/documents/30_01_IBERICA.pdf>.

San Francisco declaration on research assessment (DORA): putting science into the assessment of research (2012). <http://www.ascb.org/dora/>.

San José Montano, Blanca (2011). *La gestión de la colección cooperativa en las bibliotecas universitarias a comienzos del siglo xxi: tesis doctoral*. Getafe: Universidad Carlos III de Madrid. <http://hdl.handle.net/10016/10412>.

Santana Arroyo, Sonia (2014). *Redes sociales académicas*. [Ciudad de La Habana]: Biblioteca Médica Nacional, abril. <http://files.sld.cu/bmn/files/2014/05/redes-sociales-academicas.pdf>.

Schimmer, Ralf; Geschuhn, Kai Karin; Vogler, Andreas (2015). «Disrupting the subscription journals' business model for the necessary large-scale transformation to open access». *Max Planck digital library open access policy white paper*, April 28. <http://doi.org/10.17617/1.3>.

Schlosser, Melanie (2016). «Write up! A study of copyright information on library-published journals». *Journal of librarianship and scholarly communication,* vol. 4, general issue, eP2110. <http://doi.org/10.7710/2162-3309.2110>.

Schöpfel, Joachim (ed.) (2015). *Learning from the BRICS: open access to scientific information in emerging countries*. Sacramento: Litwin Books.

Scientific publishing in transition: an overview of current developments (2006). Bristol: Mark Ware Consulting. <http://www.stm-assoc.org/2006_09_01_Scientific_Publishing_in_Transition_White_Paper.pdf>.

Segado-Boj, Francisco (2013). «¿Revistas 2.0?: revistas científicas españolas del área de Comunicación en las redes sociales». *Estudios sobre el mensaje periodístico,* vol. 19, n.º especial (abril), p. 1007-1016. <http://dx.doi.org/10.5209/rev_ESMP.2013.v19.42185>.

Senders, John (1976). «The scientific journal of the future». *The American sociologist,* vol. 11, no. 3 (August), p. 160-164. <http://www.jstor.org/stable/27702234>.

Shearer, Barbara S.; Nagy, Suzanne P. (2003). «Developing an academic medical library core journal collection in the (almost) post-print era: the Florida State University College of Medicine Medical Library experience». *Journal of the Medical Library Association,* vol. 91, no. 3 (July), p. 292-302. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC164392/>.

Sherwood, K. K. (1932). «Relative value of medical magazines». *Northwest medicine*, no. 31, p. 273-276.

Silva, Liz (2014). «PLOS' new data policy: public access to data». *EveryONE,* February 24. <http://blogs.plos.org/everyone/2014/02/24/plos-new-data-policy-public-access-data-2/>.

Singleton, Alan (2014). «The first scientific journal». *Learned publishing,* vol. 27, no. 1, p. 2-4. <https://doi.org/10.1087/20140101>.

Smith, Maurice H. (1944). «The selection of Chemical Engineering periodicals in college libraries». *College and research libraries,* vol. 5, no. 3, p. 217-227. <http://hdl.handle.net/2142/31668>.

Solomon, David J.; Björk, Bo-Christer (2012). «A study of open access journals using article processing charges». *Journal of the Association for Information Science and Technology,* vol. 63, no. 8 (August). <http://doi.org/10.1002/asi.22673>.

Somoza-Fernández, Marta; Rodríguez-Gairín, Josep-Manuel; Urbano, Cristóbal (2016). «Presence of alleged predatory journals in bibliographic databases: analysis of Beall's list». *El profesional de la información,* vol. 25, no. 5, p. 730-737. <https://doi.org/10.3145/epi.2016.sep.03>.

SPARC; PLOS; OASPA (2007-2016). *HowOpenIsIt?: a guide for evaluating the openness of journals*. SPARC. <http://sparcopen.org/our-work/howopenisit/>.

Spier, Ray (2002). «The history of the peer-review process». *Trends in Biotechnology,* vol. 20, no. 8, p. 357-358. <http://dx.doi.org/10.1016/S0167-7799(02)01985-6>.

Suchá, Ladislava Zbiejczuk; Steinerová, Jela (2015). «Journal publishing models in the Czech Republic». *Learned publishing,* vol. 28, no. 4 (October), p. 239-250. <http://doi.org/10.1087/20150403>.

Swan, Alma; Chan, Leslie (2012). «Publishers: open access journals: business models». En: Swan, Alma; Chan, Leslie. *Open access scholarly information sourcebook*. OASIS, May 16. <http://www.openoasis.org/index.php?option=com_content&view=article&id=347&Itemid=377>.

Taylor & Francis Group (2015). *Peer review in 2015: a global view: a white paper from Taylor & Francis*. October. <http://authorservices.taylorandfrancis.com/peer-review-in-2015/>.

Tenopir, Carol; King, Donald W. (2000). *Towards electronic journals: realities for scientists, librarians, and publishers.* Washington: Special Libraries Association.

Tenopir, Carol; King, Donald W. (2008). «Electronic journals and changes in scholarly article seeking and reading patterns». *D-Lib magazine,* vol. 14, no. 11-12 (November-December). <http://www.dlib.org/dlib/november08/tenopir/11tenopir.html#King-etal-1981>.

Tenopir, Carol; Volentine, Rachel; King, Donald W. (2012). «Scholarly reading and the value of academic library collections: results of a study in six UK universities». *Insights,* vol. 25, no. 2 (July), p. 130-149. <http://doi.org/10.1629/2048-7754.25.2.130>.

Teplitskiy, Misha; Lu, Grace; Duede, Eamon (2016). «Amplifying the impact of open access: Wikipedia and the diffusion of science». *Journal of the Association for Information Science and Technology,* October. <https://doi.org/10.1002/asi.23687>.

Testa, James (2016). *The Thomson Reuters journal selection process.* Thomson Reuters, July 18. <http://wokinfo.com/essays/journal-selection-process/>.

Thelwall, Mike; Kousha, Kayvan (2016). «SlideShare presentations, citations, users and trends: a professional site with academic and educational uses». *Journal of the Association for Information Science and Technology,* October. <http://hdl.handle.net/2436/619242>.

Tonia, Thomy; Oyen, Herman van; Berger, Anke; Schindler, Christian; Künzli, Nino (2016). «If I tweet will you cite?: the effect of social media exposure of articles on downloads and citations». *International journal of public health,* vol. 61, no. 4 (May), p. 513-520. <http://doi.org/10.1007/s00038-016-0831-y>.

Torres Salinas, Daniel; Bordons, María; Giménez Toledo, Elea; Delgado López-Cózar, Emilio; Jiménez Contreras, Evaristo; Sanz Casado, Elías (2010a). «Clasificación integrada de revistas científicas (CIRC): propuesta de categorización de las revistas en ciencias sociales y humanas». *El profesional de la información,* vol. 19, n.º 6 (noviembre-diciembre), p. 675-684. <http://doi.org/10.3145/epi.2010. nov.15>.

Torres Salinas, Daniel; Jiménez Contreras, Evaristo (2010b). «Introducción y estudio comparativo de los nuevos indicadores de citación sobre revistas científicas en *Journal citation reports* y *Scopus*». *El profesional de la información,* vol. 19, n.º 2 (marzo-abril), p. 201-207. <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2010.mar.12>.

Ugaz, Ana G.; Boyd, C. Trenton; Croft, Vicki F.; Carrigan, Esther E.; Anderson, Katherine M. (2010). «Basic list of veterinary medical serials, third edition: using a decision matrix to update the core list of veterinary journals». *Journal of the Medical Library Association,* vol. 98, no. 4 (October), p. 282-292. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2947140/>.

Urbano, Cristóbal (2013). «Cuenta atrás para las estadísticas de recursos-e: Counter 4». *Anuario ThinkEPI,* vol. 7, p. 101-105. <http://recyt.fecyt.es/index.php/ThinkEPI/article/view/30340>.

Urbano, Cristóbal (2016). «Eugene Garfield: innovador del control bibliogràfic i un emprenedor amb causa». *BiD: textos universitaris de biblioteconomia i documentació*, núm. 37 (desembre). <http://bid.ub.edu/37/urbano.htm>.

Urbano, Cristóbal; Anglada, Lluís; Borrego, Ángel; Cantos, Carme; Cosculluela, Antonio; Comellas, Núria (2004). «The use of consortially purchased electronic journals by the CBUC (2000-2003)». *D-Lib magazine,* vol. 10, no. 6 (June). <www.dlib.org/dlib/june04/anglada/06anglada.html>.

Urbano, Cristóbal; Somoza-Fernández, Marta; Borrego, Ángel; Rodríguez-Gairín, Josep-Manuel; Ardanuy Baró, Jordi; Cosculluela, A.; Guardiola, E. (2005). «MIAR:

una base de datos para la identificación y la evaluación de la difusión secundaria de revistas de humanidades y ciencias sociales». En *I Jornadas Españolas de Indicadores para la Evaluación de la Ciencia y la Tecnología (Madrid: 2005)*.

Urdín Caminos, Carmen (2001). «La edición de revistas científicas en España». En: Román-Román, Adelaida (coord.) *La edición de revistas científicas: guía de buenos usos*. Madrid: Centro de Información y Documentación Científica CINDOC (CSIC), p. 11-16. <http://www.slideshare.net/Latindex/la-edicin-de-revistas-cientficasadelaida-romn-romn>.

Usdin, B. Tommie (1979). «Core lists of medical journals: a comparison». *Bulletin of the Medical Library Association,* vol. 67, no. 2 (April), p. 212-217. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC226905/>.

Vale, Ronald D. (2015). «Accelerating scientific publication in Biology». *Proceedings of the National Academy of Sciences,* vol. 112, no. 44, p. 13439-13446. <https://doi.org/10.1073/pnas.1511912112>.

Vázquez Rafael, María Josefa; Guerrero Rodríguez, Martín (2006). «Las revistas científicas y culturales: un estudio de las variables de gestión, financiación y difusión». *Campo abierto,* vol. 25, n.º 2, p. 39-74.

Vernooy Gerritsen, Marjan (ed.) (2009). *Enhanced publications: linking publications and research data in digital repositories*. Amsterdam: Amsterdam University Press. <http://dare.uva.nl/cgi/arno/show.cgi?fid=150723>.

Villarroya, Anna; Claudio González, Melba G.; Abadal, Ernest; Melero, Remedios (2012). «Modelos de negocio de las editoriales de revistas científicas: implicaciones para el acceso abierto». *El profesional de la información,* vol. 21, n.º 2 (marzo-abril), p. 129-135. <http://dx.doi.org/10.3145/ epi.2012.mar.02>.

Walker, Richard; Rocha da Silva, Pascal (2015). «Emerging trends in peer review: a survey». *Frontiers in neuroscience,* no. 9, p. 3. <https://doi.org/10.3389/fnins.2015.00169>.

Waltham, Mary (2006). «Learned society business models and open access». En: Jacobs, Neil (ed.). *Open access: key strategic, technical and economic aspects.* Oxford: Chandos, p. 121-129. <http://doi.org/10.1016/B978-1-84334-203-8.50012-1>.

Wang, Xianwen; Liu, Chen; Mao, Wenli; Fang, Zhichao (2015). «The open access advantage considering citation, article usage and social media attention». *Scientometrics,* vol. 103, no. 2, p. 555-564. <http://doi.org/10.1007/s11192-015-1547-0>.

Ware, Mark; Mabe, Michael (2009). *The STM report: an overview of scientific and scholarly journal publishing*. Oxford: International Association of Scientific, Technical and Medical Publishers. <http://www.stm-assoc.org/2009_10_13_MWC_STM_Report.pdf>.

Ware, Mark; Mabe, Michael (2012). *The STM report: an overview of scientific and scholarly journal publishing.* 3rd ed. The Hague: International Association of Sci-

entific, Technical and Medical Publishers. <http://www.stm-assoc.org/2012_12_11_STM_Report_2012.pdf>.

Ware, Mark; Mabe, Michael (2015). *The STM report: an overview of scientific and scholarly journal publishing: celebrating the 350th anniversary of journal publishing*. 4th ed. The Hague: International Association of Scientific, Technical and Medical Publishers. <http://www.stm-assoc.org/2015_02_20_STM_Report_2015.pdf>.

Weale, Albert (2007). «Peer review: the challenges for the Humanities and Social Sciences: a British Academy review». *British Academy review,* no. 10, p. 64-65. <http://www.britac.ac.uk/sites/default/files/23-weale.pdf>.

Wellen, Richard (2013). «Open access, megajournals, and MOOCs: on the political economy of academic unbundling». *SAGE open,* vol. 3, no. 4 (October-December). <http://sgo.sagepub.com/content/3/4/2158244013507271>.

Whyte, Angus; Callaghan, Sarah; Tedds, Jonathan; Mayernik, Matthew S. (2013). «Perspectives on the role of trustworthy repository standards in data journal publication». En: *International Association for Social Science Information Services and Technology (IASSIST) (Cologne, Germany)*. <http://www.iassistdata.org/conferences/2013/presentation/3657>.

Winclawska, Berenika M. (1996). «Polish sociology citation index (principles for creation and the first results)». *Scientometrics,* vol. 35, no. 3 (March), p. 387-391. <http://doi.org/10.1007/BF02016909>.

Yu, Min Chun; Wu, Yen Chun Jim; Alhalabi, Wadee; Kao, Hao Yun; Wu, Wen Hsiung (2016). «ResearchGate: an effective altmetrics indicator for active researchers?». *Computers in human behavior,* vol. 55, part B (February), p. 1001-1006. <http://doi.org/10.1016/j.chb.2015.11.007>.

Zamora, Helena; Aguillo, Isidro F.; Ortega, José Luis; Granadino, Begoña (2007). «Calidad formal, impacto y visibilidad de las revistas electrónicas universitarias españolas». *El profesional de la información,* vol. 16, n.º 1 (enero-febrero), p. 13-23. <http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/2007/enero/02.pdf>.

Zudilova-Seinstra, Elena (2013). «Designing the article of the future». *Elsevier connect,* January 16. <https://www.elsevier.com/connect/designing-the-article-of-the-future>.

Zudilova-Seinstra, Elena; Hensbergen, Kitty van (2016). «How new article types help make science more reproducible». *Elsevier connect,* June 29. <https://www.elsevier.com/authors-update/home/featured-article/How-new-article-types-help-make-science-more-reproducible>.

Notas biográficas de los autores

María Francisca Abad. Doctora en Medicina, especialista en documentación médica y catedrática de Biblioteconomía y Documentación de la Universitat de València. Imparte docencia en medicina e información y documentación. Sus líneas de investigación preferentes versan sobre el proceso de comunicación científica, acceso abierto y evaluación de fuentes, especialmente en ciencias de la salud. Durante más de diez años ha sido directora de la Biblioteca Virtual del Colegio de Médicos de Valencia y es uno de los integrantes del grupo de trabajo Accesoabierto.net.

Ernest Abadal. Catedrático de la Facultat de Biblioteconomia i Documentació de la Universitat de Barcelona. Actualmente es decano de esta misma facultad. Licenciado en Filosofía, diplomado en Biblioteconomía y Documentación y doctor en Ciencias de la Información. Dirige un proyecto de investigación sobre acceso abierto a la ciencia en España (www.accesoabierto.net) y es coordinador del grupo de investigación consolidado Cultura y Contenidos Digitales. Es editor de la revista *BiD: textos universitaris de biblioteconomia i documentació,* coordinador de la red temática Maredata (red sobre datos de investigación en abierto) y miembro del consejo asesor de diversas revistas científicas.

Lluís Anglada. Director del Área de Ciencia Abierta del Consorci de Serveis Universitaris de Catalunya (CSUC), después de ser el director del Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya (CBUC) de 1997 a 2013 y director del Área de Biblioteques, Informació i Documentació del CSUC. Anteriormente fue director de las bibliotecas de la Universitat Politècnica de Catalunya y profesor de la Escola Universitària Jordi Rubió i Balaguer de Biblioteconomia i Documentació de la Universitat de Barcelona. Es licenciado en Filosofía y diplomado en Biblioteconomía y Documentación. Ha sido miembro del Global Council de OCLC y actualmente pertenece a la Comisión Ejecutiva de LIBER y de SPARC Europe. Es autor y promotor de los blogs *Bdig* y *Blok de BiD*.

Ángel Borrego. Profesor de la Facultat de Biblioteconomia i Documentació de la Universitat de Barcelona, donde imparte docencia sobre metodología de la investi-

gación. Coordinador del grupo de investigación consolidado I-ViU (Información: valor y uso). Sus líneas de investigación se centran en los procesos de comunicación científica y el comportamiento informativo de los investigadores en el entorno digital.

Melba G. Claudio-González. Doctora en Información y Documentación (Universitat de Barcelona). Consultora en gestión de comunidades profesionales e investigadora con líneas de interés en modelos de negocio de revistas científicas, información y documentación en la sociedad del conocimiento, y políticas culturales. Integrante del grupo de investigación de la UB sobre «El acceso abierto a la ciencia en España» (Plan Nacional financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación) y ha colaborado con el grupo de investigación consolidado de la Facultad de Biblioteconomía y Documentación Cultura y Contenidos Digitales: aspectos documentales, políticos y económicos. También es licenciada en Administración de Empresa (Universidad de Puerto Rico) y máster en Gestión y Políticas Culturales de la UB.

Emilio Delgado López-Cózar. Catedrático de Metodología de Investigación en la Universidad de Granada y fundador del grupo de investigación EC3 (Evaluación de la ciencia y de la comunicación científica). A lo largo de su trayectoria ha desarrollado un amplio catálogo de herramientas de evaluación científica, entre las que se incluyen IN-RECS, In-RECJ e In-RECH (índices de impacto de las revistas españolas en ciencias sociales, jurídicas y humanidades), Índice H de las revistas científicas españolas según Google Scholar Metrics, h-Index Scholar, Scholar Mirrors, Publishers' Scholar Metrics, Proceedings Scholar Metrics, Book Publishers Library Metrics, Co-Author Index, Classic Scholars' Profiles, Metaranking EC3 de universidades españolas, Ranking I-UGR de universidades españolas, RESH (revistas españolas de ciencias sociales y humanidades), CIRC (clasificación integrada de revistas científicas), Científica, y otros.

Javier Guallar. Doctor en Información y Documentación, profesor en la Facultat de Biblioteconomia i Documentació de la Universitat de Barcelona y colaborador de los *Estudios de Información y Comunicación* de la Universitat Oberta de Catalunya. Es miembro del grupo de investigación consolidado Cultura y Contenidos Digitales, subdirector de la revista *El profesional de la información*, y director de las colecciones de libros *El profesional de la información* y *EPI scholar* (editorial UOC). Es autor de numerosos artículos y de varios libros.

Alexandre López-Borrull. Profesor agregado de Información y Documentación en la Universitat Oberta de Catalunya (UOC), es doctor en Química por la Univer-

sitat Autònoma de Barcelona (UAB) y licenciado en Documentación por la UOC. Director del grado de Información y Documentación de la UOC. Sus intereses de investigación se basan en las fuentes de información y su evolución desde la aparición del mundo web, incluyendo la ciencia abierta, las revistas científicas, el movimiento *open access* y los aspectos legales de la información digital. Forma parte del grupo de investigación KIMO (Knowledge and Information Management in Organisations) de la UOC y de la red temática Maredata, especializada en la compartición de datos de investigación.

Remedios Melero. Doctora en Ciencias Químicas, es científica titular del CSIC. Sus temas de trabajo incluyen publicaciones electrónicas, procesos de arbitraje académico, acceso abierto a la ciencia y derechos de explotación de autores y revistas. Forma parte del grupo de investigación Acceso Abierto a la Ciencia (www.accesoabierto.net), dedicado al estudio y análisis de políticas institucionales y repositorios de acceso abierto, y modelos de negocio de las publicaciones científicas. Es editora del *Directory of open access journals* (*DOAJ*) y socia del proyecto europeo FOSTER+ (Facilitate Open Science in Training European Research).

Miguel Navas. Diplomado en Biblioteconomía y Documentación, licenciado en Documentación, máster en Gestión de Contenidos Digitales, y doctor en Información y Documentación, por la Universitat de Barcelona. Forma parte del grupo de investigación Acceso Abierto a la Ciencia en España (www.accesoabierto.net) y es bibliotecario en el Servei de Biblioteques de la Generalitat de Catalunya. Sus líneas de investigación se centran en cultura y contenidos digitales, y la sublínea acceso abierto a la ciencia.

Candela Ollé. Doctora en Documentación por la Universitat de Barcelona y licenciada en Periodismo por la Universitat Autònoma de Barcelona. Profesora de los Estudios de Comunicación y Ciencias de la Información de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC), gestora de la red temática Maredata y codirectora de la revista *BiD: textos universitaris de biblioteconomia i documentació.* Sus líneas de investigación se centran en el comportamiento informacional de los usuarios, el uso de las revistas y libros electrónicos, los estudios del movimiento de acceso abierto en las universidades españolas y los estudios sobre productividad y género.

Josep-Manuel Rodríguez-Gairín. Doctor en Documentación por la Universitat de Barcelona. Profesor de la Facultat de Biblioteconomia i Documentació de la UB, donde también coordina las aulas de informática y asesora en aspectos tecnológicos. Ha llevado a cabo la infraestructura de los proyectos Revistas digitales de biblioteco-

nomía y documentación (Temaria); revista *BiD: textos universitaris de biblioteconomia i documentació*; Matriz de información para la evaluación de revistas (MIAR); Recursos en línia per elaborar treballs de recerca (Alehoop); Directorio de expertos en el tratamiento de la información (EXIT); International registry of authors-Links to identify scientists (IraLIS), etc. Es miembro de Ciepi, ThinkEPI y del consejo técnico del repositorio E-LIS. Fundador de la empresa Kronosdoc, dedicada a la asesoría y desarrollo de programas de gestión documental.

Marta Somoza-Fernández. Licenciada en Historia contemporánea (1989) y Antropología cultural (1995) y doctora en Documentación (2009) por la Universitat de Barcelona (UB). Fue responsable del Servei de Teledocumentació de l'Àrea de Ciències de la Salut de la Biblioteca de la UB hasta el año 2002. Desde 1999 es profesora de la Facultat de Biblioteconomia i Documentació de la Universitat de Barcelona. Sus líneas de investigación se centran en bases de datos documentales, recuperación de la información, estudios bibliométricos y la formación de usuarios. Es coordinadora del equipo de investigación que ha desarrollado MIAR (Matriz de información para el análisis de revistas).

Anna Villarroya. Profesora del Departamento de Economía de la Universitat de Barcelona (UB) desde 1993. Es doctora en Economía del sector público y licenciada en Derecho y en Economía por la UB. Sus líneas de investigación se centran en los modelos de negocio del acceso abierto, el análisis de las políticas culturales y de los mecanismos de intervención del sector público, así como el análisis económico de las industrias y mercados culturales. Desde abril de 2010 es vicepresidenta del European Association of Cultural Researchers (ECURES).

Índice analítico

Academia.edu, 201, 207, 210
acceso abierto, 28, 34, 50, 84, 110, 111, 112, 117, 118, 121, 133, 134, 135, 136, 149, 153, 154, 155, 175, 181, 182, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 192, 193, 194, 195, 222
AHCI. *Véase Arts and humanities citation index*
ALM. *Véase article level metrics*
altmetrics, 31, 197, 211, 212, 213, 214, 215, 217
APC, 28, 29, 111, 112, 183, 186, 188, 189, 190, 191, 194, 225, 226, 231
article level metrics, 212, 214, 224, 235
article processing charges. *Véase* APC
Arts and humanities citation index, 26, 40, 162, 164, 166, 167, 169
author posting rights, 133
author publishing costs. *Véase* APC
autoarchivo, 119, 121, 122, 123, 124, 126, 127, 130, 131

big deal, 29, 109, 110

CARHUS, 48, 77, 165
ciego simple, 58, 65
coautoría, 28, 34, 90, 91, 100, 101
consejo editorial, 57
copyright agreement, 129
copyright ownership, 133
Creative Commons, 120, 121, 122, 128, 131, 132, 134
crisis de las revistas, 27
crowsourced review. *Véase* revisión múltiple

data journals, 228, 230
data papers, 230, 231
datasets, 217, 225, 226, 230, 231, 232, 235
Declaración de Budapest, 117, 121, 181, 190
depósito automático, 118
Directory of open access journals. *Véase DOAJ*
disclosed review. *Véase* revisión descubierta
DOAJ, 123, 162, 165, 166, 167, 174, 183, 189, 190
doble ciego, 58, 62, 65, 68
Dulcinea, 14, 118, 119, 123, 137, 156

editores, 13, 14, 25, 26, 28, 57, 58, 59, 79, 81, 82, 92, 102, 121, 151, 154, 155, 156, 187, 195, 222, 236
editorial board. *Véase* consejo editorial
editor-mediated review. *Véase* revisiones mediadas por el editor
Eigenfactor, 87, 89
Elsevier, 25, 28, 31, 38, 39, 48, 49, 108, 123, 128, 172, 183, 203, 231, 232, 234
Emerging sources citation index, 47, 162, 164, 167, 169, 170, 172, 177, 189
ESCI. *Véase Emerging sources citation index*
espectro OA, 118, 133

Facebook, 88, 198, 207, 208, 209, 210, 215, 217, 237
factor de impacto, 13, 26, 94, 149, 154, 155, 156, 187, 197, 211, 212, 213, 214, 215, 217, 224, 225, 226, 227, 228, 235

Garfield, Eugene, 26, 77
Google Scholar, 87, 88, 102, 203
Google Scholar metrics, 78, 88, 90, 102

H Index. *Véase* Índice H
HowOpenIsIt, 118, 133

ICDS, 163, 165
Índice compuesto de difusión secundaria. *Véase* ICDS
índice de impacto, 87, 89, 94
Índice de impacto de las revistas españolas de ciencias sociales. *Véase* IN-RECS
Índice H, 77, 87, 89, 94
IN-RECS, 77, 88, 92, 208

JCR. *Véase Journal citation reports*
JIF. *Véase* índice de impacto
Journal citation reports, 40, 42, 46, 88, 90, 171, 211, 224
Journal des sçavans, 20, 35, 221
journal impact factor. *Véase* índice de impacto
Journal scholar metrics, 90
JSM. *Véase Journal scholar metrics*

Latindex, 47, 77, 83, 165
LinkedIn, 198, 207, 217

Medline, 76, 176
megajournals, 30, 223, 224, 225, 226, 227, 228
megarrevistas. *Véase megajournals*
Melibea, 118, 192, 194
Mendeley, 70, 203, 207, 213, 215
métricas alternativas. *Véase altmetrics*
MIAR, 48, 77, 162, 163, 164, 165, 166, 176
microarticle. *Véase* microartículos
microartículos, 31

nanopublicaciones, 235
nominated referees. *Véase* revisores, candidatos a

OA. *Véase* acceso abierto
Oldenburg, Henry, 9, 10
open access. *Véase* acceso abierto
Open Access Spectrum (OAS). *Véase* espectro OA
open peer commentary, 67
open peer review, 66, 67, 68, 217

peer review. *Véase* revisión por pares
peer review rigging, 64
Philosophical transactions, 20, 35, 221
PLOS ONE, 30, 65, 187, 188, 224, 225, 227, 235
post-publication review. *Véase* revisión pospublicación
post publication peer review system, 70
predatory journals. *Véase* revistas depredadoras
prepublication review. *Véase* revisión prepublicación
Public Library of Science, 181, 212, 224
PubMed, 63, 70, 84, 85, 201, 203, 208

reader rights, 133
Redalyc, 47, 77
referees. *Véase* revisores
rejected referees. *Véase* revisores rechazados
ResearchGate, 29, 70, 198, 200, 201, 207, 210, 217
RESH, 77, 83
reuse rights, 133
revisión abierta, 30, 66, 69

revisión descubierta, 66
revisión múltiple, 66
revisión por expertos. *Véase* revisión por pares
revisión por pares, 21, 23, 28, 30, 34, 35, 53, 55, 56, 60, 62, 63, 65, 67, 70, 74, 77, 82, 118, 217, 226, 227, 228, 237
revisión pospublicación, 66, 67, 69, 70
revisión prepublicación, 66, 68
revisión sincrónica, 66
revisiones firmadas, 66
revisiones mediadas por el editor, 66
revisiones transparentes, 66
revisores, 30, 50, 53, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 81, 82, 112, 227, 228
revisores, candidatos a, 64
revisores rechazados, 64
revistas depredadoras, 182, 187, 188, 226
revistas híbridas, 29, 111, 113, 120, 123, 128, 186, 190, 191
ROARMAP, 118, 192
Royal Society, 19, 21, 22, 24, 25, 33, 35, 54, 221

SAGE, 64, 225
SCI. *Véase Science citation index*
SciELO, 47, 77
Science citation index, 26, 40, 77, 162, 164, 166, 167, 175, 177
SCImago journal rank, 38, 40, 87, 89, 90
Scopus, 32, 39, 40, 42, 43, 46, 50, 76, 85, 88, 102, 161, 162, 164, 166, 167, 172, 173, 187, 209, 211
serials crisis. *Véase* crisis de las revistas
SHERPA/RoMEO, 119, 122, 126, 128, 129
signed review. *Véase* revisiones firmadas
SJR. *Véase SCImago journal rank*
Social sciences citation index, 26, 40, 162, 164, 166, 167, 169, 175, 177
Springer, 28, 48, 49, 108, 183, 225
SSCI. *Véase Social sciences citation index*

Taylor and Francis, 28, 48, 49, 61, 68, 108
transparent review. *Véase* revisiones transparentes
Twitter, 70, 88, 198, 205, 207, 208, 209, 210, 215, 217

Ulrich's, 35, 41, 183

version of record. *Véase* versión publicada
versión *post-print*, 119, 121, 122, 124
versión *pre-print*, 68, 119, 121, 124
versión publicada, 121
vía azul, 122, 124, 126, 128
vía blanca, 124, 126, 128
vía dorada, 28, 111, 112, 181, 182, 185, 186, 192, 193
vía verde, 28, 111, 122, 123, 124, 128, 181, 182, 186, 192, 193, 194

Web of science, 32, 39, 43, 46, 47, 50, 85, 88, 102, 161, 162, 166, 167, 169, 171, 187, 209
Wiley, 28, 48, 49, 108
WoS. *Véase Web of science*

Las revistas académicas, dotadas hoy de un notable dinamismo, constituyen el principal canal de comunicación de los avances científicos. Durante más de 350 años, su estructura y funcionamiento han variado muy poco, pero en las últimas décadas se han producido innovaciones relevantes, como la digitalización, el acceso abierto y el sistema de evaluación, que han representado un auténtico cambio de paradigma. Esta monografía aborda de manera global la coyuntura y los principales retos a los que se enfrenta la edición de revistas científicas. La primera parte se centra en los antecedentes históricos, la situación internacional, la revisión por expertos, la evaluación y los sistemas de compra. La segunda ofrece una panorámica de las revistas españolas, un estudio de su viabilidad económica y también de su presencia en bases de datos internacionales. Finalmente, se exponen las nuevas tendencias, derivadas del modelo de acceso abierto, del uso de las redes sociales y *altmetrics*, o de otras innovaciones. En conjunto, la presente obra propone un marco de análisis y elementos de debate para mejorar el reconocimiento y la difusión de las revistas científicas, así como herramientas para comprender el valor de su aportación.

UNIVERSITAT DE BARCELONA
Edicions