

Ciencia abierta en el siglo XXI

Open Science in the 21st Century

■ Las publicaciones científicas como las enciclopedias del pasado atendían las necesidades de una minoría cultivada. Eran escritas e, incluso, editadas «por eruditos para eruditos» en un mundo donde la educación universal era algo impensable. Baste como ejemplo la *Revista trimestral de Histología normal y patológica*, que empezó a publicar el propio Cajal en 1888. En aquel entonces las instituciones de la democracia moderna, en tantos aspectos tan necesarias y beneficiosas, aunque a veces tengan sus contradicciones como comprobamos en la actualidad, estaban todavía por venir. Pero al final del siglo XIX y, sobre todo a lo largo del XX, la situación cambió drásticamente: por un lado, tuvo lugar un crecimiento exponencial del conocimiento y, por otro, aumentó enormemente el número de personas que demandaban no solo acceso al conocimiento, fuera o no científico, sino a las infinitas noticias y novedades que genera (o crea) el mundo contemporáneo. En los dos últimos decenios, esta colosal oferta y demanda está siendo —en gran medida— atendida y, a la vez, espoleada por Internet.

Paradójicamente, el secular mundo de las publicaciones —al que se incorporaron las revistas científicas en 1665 (figura 1)— no ha sabido o no ha querido entender el verdadero alcance de este cambio. Se mire por donde se mire, el funcionamiento de este sector sigue con pautas propias de épocas pretéritas. Se ha quedado estancado

LE
JOURNAL
DES
SÇAVANS

De Lundi V. Janvier M. D. C. LXXV.

Par le Sieur DE HEDOVVILLE.



A PARIS.

Chez JEAN CVSSON, rue S. Jacques, à l'Image de S. Jean Baptiste.

M. D. C. LXXV.

AVEC PRIVILEGE DV ROY.

FIGURA 1.—El «Journal des sçavans» (luego rebautizado como «Journal des savants») fue la primera revista científica publicada en Europa (enero de 1665); dos meses después aparecerían las *Philosophical Transactions* de la Royal Society. Se reproduce el primer número del «Journal des sçavans» (cortesía de Wikimedia Commons).

en la década de los años setenta, como le ha ocurrido al periodismo con los blogs o a la industria de la música con el P2P. No ha sabido reaccionar, ni a tiempo ni adecuadamente, a la amenaza que suponen para su forma tradicional de hacer negocio las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC). Pues hay dos cosas sobre la Web que ya pueden darse por sentadas. La primera es que no solo es un medio muy efectivo para la propagación del conocimiento, sino que opera a escala mundial. La segunda es su inagotable capacidad para transformar los sistemas sociales y el funcionamiento de las industrias, incluso hasta las que hace nada nos parecían más consolidadas; ahí tenemos, por dar otro ejemplo, lo sucedido a Kodak durante este año, ¿quién podía imaginarse que acabaría desapareciendo! Así, cada vez son más las voces que cuestionan el viejo *modus operandi* de las veteranas editoras de las revistas científicas.

Su manera de hacer negocio es de sobra conocida. Los investigadores envían los resultados de sus trabajos —ajustándose a unas normas de publicación— al comité científico de una revista, que actúa como una redacción altruista, pues se responsabiliza de la coordinación del proceso de revisión por pares. Estos, que tampoco reciben emolumentos, enjuician los textos que les remiten. Si los consideran aptos para publicar, hacen notar a los autores los defectos que deben subsanar para que la tarea finalice con éxito. Cuando se pone en perspectiva este proceso es inevitable una pregunta: ¿quién costea esa legión de *voluntarios*, esto es, autores, miembros de los comités científicos y evaluadores? La respuesta es sencilla: casi siempre —y muy especialmente en Europa— los presupuestos públicos, que además se emplean para dotar las bibliotecas de las universidades. Estas compran las revistas a editoriales privadas donde se publican los experimentos e investigaciones que se llevaron a cabo, también con subvenciones públicas, en sus laboratorios. Situación que cada vez resulta más difícil de explicar a la ciudadanía, pues a esta le cuesta entender por qué no pueden acceder libremente a los resultados de los proyectos científicos y académicos que costean con sus impuestos.

Hasta hace poco solo existían las suscripciones a las revistas de papel, que constituían el principal recurso para la búsqueda de artículos. Todo lo que se necesitaba podía encontrarse en las revistas más importantes. Pero desde la puesta en funcionamiento de motores de búsqueda como el *Google Académico* (www.scholar.google.com), lanzado a finales de 2004, algo tan crítico para los investigadores como la indagación en la bibliografía ha cambiado por completo. Pues estos motores no solo permiten listar todos los artículos —estén o no publicados en revistas de prestigio—, sino que además, gracias a que llevan incorporada una aplicación conocida como «araña» o «spider», los muestran de forma jerarquizada.

Esta nueva realidad ha hecho que las revistas de «acceso abierto» (*Open Access*, OA)* se hallen ya entre las que —ineludiblemente— consultan los investigadores, y

* En el contexto de la publicación académica, el término OA se utiliza para referirse al «acceso en línea y sin restricciones» —también llamado acceso inmediato— a artículos publicados en revistas científicas. Hay dos formas de hacer que dichos artículos sean de OA: el editor de la revista se encarga de ello,

entre las que consideran para publicar sus trabajos, donde también tienen que pasar el tamiz de una revisión por pares. Para que estas nuevas revistas puedan mantener el servicio que prestan, porque toda empresa necesariamente incurre en gastos, nada es gratis, suelen pedir a los autores por la publicación de su trabajo una cantidad que se denomina «tarifa por el procesamiento del artículo» (*Article Processing Charges*, APCs). Esta, dependiendo de la publicación, varía entre 20 y 3.800 dólares, con un valor promedio que se sitúa en 900 dólares¹. Al final de este proceso editorial, cualquiera —a través de Internet— puede acceder libremente al texto publicado.

Pero en la Web hasta la última moda se convierte rápidamente en la penúltima, como ha puesto de manifiesto una nueva fórmula de revista de OA, que ha financiando una firma de capital riesgo. Así, «PeerJ» (www.peerj.com), en vez de cobrar por cada artículo publicado, pide un pago único. Su «Basic Plan», que cuesta 99 dólares, permite al autor publicar un artículo al año a lo largo de su vida; mientras que el «Investigator Plan» (299 dólares) no pone límites a que un autor publique todos los trabajos que desee, siempre que superen, claro está, la revisión por pares. Está previsto que los primeros artículos aparezcan en la Web en diciembre de 2012.

Las TIC han cambiado el mundo del conocimiento y además de forma muy rápida. De acuerdo con los datos suministrados por Eric E. Schmidt (presidente de Google hasta abril de 2011), desde el nacimiento de la civilización hasta el año 2003 la información generada podía alojarse en 5 exabytes o 5 trillones de bites (5×10^{18} bytes)². En la actualidad —¡cada dos días!— producimos esa cantidad. Así, un informe³ (*Extracting Value from Chaos*, 2011) preparado por IDC, compañía especializada en estudios de mercado, daba cuenta de que en 2010 se había roto una nueva barrera, pues toda la información generada en ese año ocupaba —por primera vez— un zettabyte (mil trillones de bites, 10^{21} bytes). Los autores del informe preveían que el volumen de información creada y replicada en 2011 superaría los 1,8 zettabytes.

El conocido portal indio J-Gate (www.jgate.in) tenía registrado en noviembre de 2012 un repertorio de casi 29.000 *e-journals* (11.000 de OA), mientras que el BASE (*Bielefeld Academic Search Engine*, www.base-search.net)⁴, auspiciado por la Universidad alemana de esa ciudad, tenía contabilizados más de 2.300 repositorios, que albergan en total 37 millones de documentos (el 75% en régimen de OA), a los que se sumaban todos los días 21.000 más. A su vez, el *Directory of Open Access Journals* (DOAJ)⁵, que depende de las bibliotecas de la Universidad de Lund (Suecia), en 2011 tenía registradas 7.277 revistas científicas y académicas de OA, frente a las 33 que había contabilizado en 2002.

En cierta manera, 2011 puede considerarse el año del OA (visítese: www.openaccessmap.org). Creative Commons celebraba su noveno aniversario y su sello se había estampado ya en más de 500 millones de trabajos. La *Europeana* (www.europeana.

lo que se conoce como «gold OA»; o bien, es el autor el que se asegura —por ejemplo, valiéndose del repositorio de su universidad— de que sus textos estén disponibles libremente en la Web, lo que se conoce como «green OA».

eu), una biblioteca digital europea de acceso libre, inaugurada en noviembre de 2008, reunía el año pasado 20 millones de elementos. Y lo sucedido con *PLOS ONE* (*PLoS ONE*, antes de 2012) nos asombraba a todos. En 2011, a la vez que conmemoraba su quinto aniversario, se convertía en la mayor revista científica del mundo al haber publicado 14.649 artículos; logro que aún se acompañó de otro hecho todavía más espectacular, ese número de artículos multiplicaba por dos los 6.750 publicados en 2010⁶.

Sin duda, estos logros han servido de inspiración a instituciones, sociedades científicas, emprendedores e, incluso, editoriales para la puesta en marcha de revistas de OA; como ejemplos se pueden citar la de la Royal Society («Open Biology», www.rsob.royalsocietypublishing.org), la de la American Society for Microbiology («mBio», www.mbio.asm.org), la de la Genetics Society of America («G3: Genes|Genomes|Genetics», www.g3journal.org), la de la editorial British Medical Journal («BMJ Open», www.bmjopen.bmj.com), la de la editora de Nature («Scientific Reports» www.nature.com/srep/index.html), o la iniciativa conjunta del Howard Hughes Medical Institute, la Max Planck Society y la Wellcome Trust («eLIFE», www.elifesciences.org).

Este ambiente abierto, forjado en el crisol de las nuevas tecnologías, donde los datos y la información crecen como la espuma, ha hecho que las revistas científicas de más prestigio —Science, Cell, Nature o JAMA— estén perdiendo influencia entre los investigadores, como ha puesto de manifiesto un estudio⁷ recientemente publicado por el Observatoire des Sciences et des Technologies de la Universidad de Montreal. De acuerdo con los datos que presenta, en 1990 el 45% del 5% de los artículos más citados fueron publicados en el 5% de las revistas que tenían mayor factor de impacto. En 2009, el primer porcentaje había dejado de ser un 45% para convertirse en un 36%. En opinión de los autores del estudio, incluso el «factor de impacto» de las revistas está dejando de ser un asunto tan crucial como ha sido hasta hora, cuando se decide a qué revista enviar un manuscrito para su publicación.

El «artículo especial» que recogemos en este número (*La biblioteca de Utopía*), firmado por el conocido tecnólogo Nicholas Carr, aunque no aborda el tema de las revistas científicas de OA, nos presenta las diferentes iniciativas que están intentando hacer posible, una vez digitalizados los millones de libros que se han publicado hasta la fecha, el viejo sueño de los enciclopédicos: una biblioteca universal. Y, además, nos enseña que la dificultad con la que están tropezando tales iniciativas, en este caso el *copyright*, poco tiene que ver con las capacidades de las TIC.

No es fácil saber cuál de las nuevas fórmulas, comentadas en ese artículo y en los párrafos precedentes, va a funcionar y perdurar en el mundo centenario de las publicaciones, sean o no académicas. Pero nadie puede poner en duda que si hay algo a lo que no se resisten los humanos —especialmente si son científicos o emprendedores— es al juego de la prueba y error.



Al igual que siempre, los que hacemos esta *Revista de Humanidades* agradecemos a los amables lectores su fidelidad y a nuestra benefactora, la Fundación Pfizer, el apoyo incondicional con el que nos distingue. Hasta el próximo mes de junio.

José Luis Puerta
jl_puerta@yahoo.com

Referencias

- ¹ Solomon DJ, Björk BC. A study of open access journals using article processing charges. *J Am Soc Inf Sci.* 2012;63: 1485–1495.
- ² Tapscott D, Williams AD. *Macrowikinomics: Rebooting Business and the World.* New York (NY): Portfolio Penguin; 2010, p. 368.
- ³ Gantz J, Reinsel D. IDC iView: Extracting Value from Chaos. Sponsored by EMC, June 2011 [acceso 9 de noviembre de 2012] Disponible en: <http://idcdocserv.com/1142>.
- ⁴ www.base-search.net/about/en/about_statistics.php?fontsize=66&.
- ⁵ www.doaj.org.
- ⁶ Morrison H. Happy 2012 Open Access Movement! December 31, 2011 Dramatic Growth of Open Access (disponible en: <http://poeticconomics.blogspot.com.es/2011/12/happy-2012-open-access-movement.html>).
- ⁷ Lozano GA, Larivière V, Gingras Y. The weakening relationship between the impact factor and papers' citations in the digital age. *J Am Soc Inf Sci.* 2012;63:2140-2145.