

Ciencia y comunicación científica: edición digital y otros fundamentos del libre acceso al conocimiento

Por Joaquín Rodríguez López

Resumen: *La lógica del descubrimiento científico exige que sea la comunidad de los pares quienes validen y sancionen la autenticidad y aporte específico de un hallazgo o de una respuesta a un problema, para que ese conocimiento generado sea, por tanto, público y compartido. Editar es, en consecuencia, algo conatural al trabajo del científico, y cuando existe simultáneamente a su alcance un conjunto de herramientas y licencias que le permiten asumir el control pleno sobre todas las operaciones del proceso (crear, editar, comunicar, distribuir, reproducir, transformar) sin necesidad de que intervengan intermediarios de ningún tipo, se produce una revolución que traspasa lo meramente editorial para trastocar aspectos fundamentales que atañen a la circulación del conocimiento, a su uso y disponibilidad.*

Palabras clave: *Ciencia, Comunicación científica, Edición, Edición digital, Economía editorial, Propiedad intelectual, Science commons, Software libre.*

Title: Science and scientific communication: digital publishing and other foundations of free access to knowledge

Abstract: *The logic of scientific discovery requires the community of peers to validate and sanction the authenticity and specific contribution of a finding or a solution to a problem, so that the knowledge generated can be published and shared. To publish is, consequently, innate to the work of scientists. Therefore, when a set of tools and licenses are created and placed within their reach simultaneously, allowing them to take full control over all operations related to the process (to create, publish, communicate, distribute, reproduce, transform) with no need of any intermediaries, a revolution takes place. This revolution goes beyond publishing itself and transforms fundamental aspects concerning the circulation of knowledge, its use and availability.*

Keywords: *Science, Scientific communication, Publishing, Digital publishing, Publishing finance, Intellectual property, Science commons, Free software.*

Rodríguez López, Joaquín. "Ciencia y comunicación científica: edición digital y otros fundamentos del libre acceso al conocimiento". En: *El profesional de la información*, 2005, julio-agosto, v. 14, n. 4, pp. 246-254.

La comunicación pública como fundamento de la actividad científica

El campo científico (Bourdieu, 2003) se rige por una serie de leyes no escritas entre las que se cuentan dos fundamentales: que la lógica del descubrimiento y el debate por el establecimiento de la verdad, en primer lugar, deben regirse por métodos contrastables ba-

Joaquín Rodríguez, doctor en sociología, ha sido director de documentación del Grupo Santillana de Ediciones; editor jefe y ejecutivo en las divisiones educativa y de edición digital del mismo grupo; director, en la actualidad, del master en edición del Grupo Santillana y en la Universidad de Salamanca fue, también, el director y editor jefe del master en edición online de IUP-Universidad de Salamanca. Es director de la revista Archipiélago, cuadernos de crítica de la cultura. Su actividad principal es la dirección del área de contenidos y ediciones digitales de la Residencia de Estudiantes de Madrid. Entre los últimos proyectos que ha dirigido se encuentra el de Ediciencia, Análisis de la difusión de los contenidos científicos en las universidades españolas con propuesta de un manual de buenas prácticas financiado por la Dirección General de Universidades y Esperanto, financiado por la Unión Europea.



sados en la discusión racional y en la exclusión de la violencia o el ejercicio directo del poder y, en segundo lugar, que no deben plegarse en ningún caso a intereses ajenos a los del propio campo científico, es decir, a cuestiones comerciales o partidistas que puedan desviarlos de sus objetivos intrínsecos. En este debate global es la comunidad científica al completo la que está invitada y obligada a participar y los experimen-

tos y conclusiones que se deriven de sus trabajos en curso deben formar parte del patrimonio común. Hasta tal punto es inherente esta obligación al campo científico que cuando su mandato se desatiende o contraviene —porque es obvio que eso ocurre, que el secreto científico y militar a menudo son sinónimos, y que a comienzos del siglo XXI existen campos del conocimiento en serio peligro de convertirse en compañías comerciales que pretenden patentar procesos de descubrimiento y componentes naturales— no puede evitar que sea percibido como una perversión de sus principios esenciales, como un ejemplo de ciencia mercenaria o práctica contaminada.

Es imposible silenciar, ocultar o encubrir los resultados de una investigación, no darlos a conocer o hacerlo sólo de manera restringida y partidista, sin que la comunidad científica sancione este comportamiento como antinatural, impropio y opuesto a los principios básicos de funcionamiento del campo científico, porque la ciencia se fundamenta sobre un sedimento de altruismo y filantropía que apela siempre íntimamente a la conciencia del científico. La difusión, comunicación y circulación del conocimiento, por tanto, dentro de la misma comunidad científica pero, también, fuera de ella, son preceptos seguramente inefables pero no por ello menos perentorios y apremiantes. No se trata simplemente de que medrar en la carrera científica exija la publicación continua de materiales de muy heterogénea calidad, sino de, más sustancialmente, que los resultados de las discusiones por el establecimiento de una verdad determinada dentro del campo científico exigen ser publicados, hechos públicos, para que cobren realidad y legitimidad. Hacer ciencia es sinónimo, por tanto, de hacer públicos sus resultados, o investigar, dicho de otra manera, es publicar.

La generación editorial del conocimiento compartido

Como en muchos otros momentos de la historia de los descubrimientos científicos, existe una concatenación circular de causalidades donde no es fácil determinar cuál es la causa original y cuál la derivada, si es que eso pudiera establecerse: la invención de los soportes digitales y el desarrollo de internet como red universal de difusión de contenidos digitalizados es, tal como ocurrió con la imprenta seis siglos antes (Burke; Briggs, 2002), la encarnación de una necesidad presentida. Sin ánimo de exhaustividad y sin repasar la prolija historia de la aparición de internet, es cierto que tiene un doble origen, militar y científico (Millán, 1999), y que es el segundo el que más nos interesa. El sistema de hipertexto del CERN tenía como propósito fundamental facilitar la comunicación entre los científicos, generar una comunidad de conocien-

tos y problemas compartidos para difundir rápidamente tanto contenidos como experiencias sobre los que construir nuevo conocimiento.

No es una casualidad que la expansión gigantesca de los contenidos científicos en internet se deba, precisamente, al uso masivo que los científicos hacen de una herramienta que les permite reapropiarse de las condiciones de producción, difusión y uso de los productos de la ciencia. Cabría seguir pensando en términos tradicionalmente editoriales, continuar haciendo uso de intermediarios editoriales y mantener la confianza en la sanción de los comités científicos y de redacción de las más acreditadas revistas, pero ¿cómo resistirse a la posibilidad de hacer uso de una herramienta que restituye al científico lo más propio de su condición, que le permite cumplir el mandato implícito del campo, que pone en sus manos la promoción y difusión públicas de su conocimiento? Como casi todo en la vida humana, el problema no son los medios de edición digital —incluso para aquellos que no disponen de las infraestructuras o los conocimientos necesarios, existen asistentes en línea capaces de realizar todos los procesos, como *BenchPress*¹— sino la sanción social que reciba el uso de esos medios de edición: la disputa no está en realidad en el soporte, sino en la aceptación y valor que la comunidad científica dé a su uso concreto, a la estimación que reciba publicar en medios que no están necesariamente recogidos en el *Science Citation Index*² rompiendo el círculo vicioso que alimenta el monopolio de su prestigio, al apoyo y reconocimiento que le presten las autoridades científicas respaldando su uso (“si pudiera hacerlo de nuevo, publicaría mis artículos en *PLoS Biology*”, decía James Watson en un famoso cartel editado por la *Public Library of Science*).

Existen muchas iniciativas que proporcionan a los científicos la posibilidad de hacer públicos sus trabajos, de publicarlos y someterlos al escrutinio y al juicio de sus pares. Recojo, al menos, cinco posibilidades.

1. Archivos de preprints

Los repertorios de artículos o trabajos que no han sido todavía publicados y que se someten al refrendo y evaluación de la comunidad científica son, seguramente, las iniciativas más tempranas y pioneras en la Red. El ejemplo prototípico a partir del cual se ha construido el resto de las experiencias de edición digital es *arXiv*. Paul Ginsparg, ex investigador de *Los Alamos National Laboratory* y hoy profesor de física en la *Cornell University*, pasa por ser uno de los pioneros en la creación de un sitio en la web dedicado en exclusividad al archivo de materiales preimpresos, a los *preprints* de diversas áreas científicas (física, ma-

temáticas, ingeniería computacional, biología cuantitativa, etc.). Originalmente alojado en el mismo laboratorio nacional de *Los Alamos*, hoy se alberga en la *Cornell University* y recibe subvenciones parciales de la *National Science Foundation* de los EUA.

La idea innovadora sobre la que se basa el trabajo de **Ginsparg** es la de considerar la Web no como una mera herramienta de edición en línea que agilice más o menos los procesos de creación y difusión sino, sobre todo, como una auténtica red de conocimiento compartido, como una infraestructura global que puede reconfigurar completamente las comunicaciones entre los miembros de la comunidad científica formando una malla de experiencias compartidas. En la dirección e-print *arXiv* se sugieren algunas de las posibilidades ofrecidas por un archivo global unificado (e-print significa auto archivado por el autor). Desde su concepción en 1991 se ha convertido en un gran foro para la difusión de resultados en física y matemáticas. Este recurso ha sido gestionado completamente por científicos y es lo suficientemente flexible para coexistir con los sistemas de publicaciones preexistentes o para contribuir a que evolucionen hacia algo más adecuado para las necesidades de los investigadores. *ArXiv* es un ejemplo de un servicio creado por un grupo de especialistas para su propio uso: cuando los investigadores y los profesionales crean esa clase de recursos, los resultados difieren a menudo de los servicios que proporcionan editores y bibliotecas. Es importante resaltar que la rápida distribución que proporciona no es incongruente con la existencia de revistas concurrentes basadas en el *peer review*. A largo plazo, incluso, ofrece un marco posible para construir una estructura de almacenamiento de la literatura especializada más funcional del que existe hoy en día.

«La disputa no está en el soporte, sino en la aceptación y valor que la comunidad científica dé a su uso concreto, a la estimación que reciba publicar en medios que no están necesariamente recogidos en el Science Citation Index»

Haciendo uso de las propiedades de los soportes electrónicos (fácil de producir, distribuir y reproducir, al contrario de lo que ocurría con el papel) *arXiv* ha experimentado una constante evolución en las aportaciones efectuadas por los científicos desde el comienzo del servicio en agosto de 1991. El número total de *pre-prints* recibidos en los diez primeros años fue de, aproximadamente, 170.000. En el momento de la redac-

ción de este trabajo existen 280.380 artículos disponibles. Es decir, en tan sólo los últimos tres años, se ha alcanzado el 65% de lo que se había incorporado en los diez años anteriores. Durante más de una década cualquier científico, sin una acreditación precisa, podía utilizar las herramientas, previo registro, que la página web proporciona³ para incluir sus aportaciones en aquella sección que le interesara. Era necesario seguir algunas sucintas indicaciones relacionadas con el estilo de la presentación⁴ (título y resumen; formatos de texto y de imagen, etc.). Hoy, y debido a los problemas que pueden surgir de la ausencia de un sistemático *peer review* y de la constatación de la credibilidad, integridad y legitimidad de lo expuesto y de quien lo expone, se exige el refrendo⁵ de un científico que ya participe en *arXiv*.

2. Archivos de *postprints*

La denominada literatura gris no goza habitualmente de canales de difusión y uso comparables con su importancia e interés. Los trabajos y comunicaciones presentados en congresos y seminarios o, sobre todo, las tesis doctorales fruto de años de trabajo e investigación, permanecían hasta hace poco tiempo inaccesibles en las bibliotecas de las respectivas facultades (si exceptuamos las de EUA y Canadá, vendidas por *University Microfilms Intl.*, *UMI*, hoy *ProQuest*). Una tesis doctoral cumple todos los requisitos para ser considerada como un *postprint*, como un producto editorial acabado, evaluado positivamente y previamente impreso, interesante para la comunidad científica y sin valor, generalmente, comercial.

La *Networked Digital Library of Theses and Dissertations (Theses.org)*⁶ es uno de los sitios más conocidos en internet al ofrecer acceso libre y gratuito a las tesis doctorales (se permite en muchos casos el acceso, también, a tesinas, textos de conferencias, informes, etc.). La red que se ha conformado está constituida por universidades y bibliotecas de todo el mundo que cumplen al menos con los estándares y protocolos de comunicación establecidos por la *OAI*, como veremos inmediatamente. Los mecanismos de búsqueda y recuperación de la información se basan en un buscador que rastrea los metadatos que los diferentes archivos proporcionan siguiendo los protocolos y estructuras de datos establecidos por *Open Archives*. La técnica empleada, dicho sucintamente, recaba la información de los archivos fuente, la almacena y deposita en un “catálogo común” al que se accede a través de un interfaz propio. A diferencia de bases de datos estrictamente catalográficas como *Teseo*, *Theses.org* promueve el acceso a los textos completos de las tesis doctorales sin restricciones comerciales (como puede hacer, por otra parte, *Dissertation.com*), un horizonte al que de-

berían aspirar, también, nuestras instituciones universitarias.

En España, 2.400 tesis de 11 universidades (las catalanas más *Jaime I de Castellón* e *Islas Baleares*) están accesibles a texto completo a través del *CBUC*, y recientemente se presentó el portal *Tesis Digitales de las Universidades Españolas*, promovido por la *Red de Bibliotecas Universitarias españolas (Rebiun)*, que permite acceder a tesis españolas e internacionales:

<http://www.ucm.es/BUCM/tesisdigitales/>

3. Open Archives & Open Citation Project

Open Archives Initiative trata de extender un conjunto de estándares a todas las disciplinas científicas que favorezcan y hagan posible la interoperabilidad de los sistemas y, en consecuencia, compartir y difundir los contenidos de manera sencilla, lo que no siempre quiere decir, en este caso, gratuita o ilimitada. La tecnología que soporta este trabajo es independiente del tipo de contenidos que deseen transmitirse. El protocolo de la *OAI* define un mecanismo de recolección de metadatos de los registros que puedan encontrarse en diferentes bases de datos. Presenta, en consecuencia, una alternativa técnica muy simple para que los proveedores de contenidos (sean quienes sean) hagan sus metadatos accesibles para que puedan ser utilizados en el desarrollo de servicios basados en los estándares html y xml.

«A diferencia de bases de datos estrictamente catalográficas como *Teseo*, *Theses.org* promueve el acceso a los textos completos de las tesis doctorales sin restricciones comerciales»

Los metadatos recopilados pueden asumir cualquier formato que haya sido convenido por la comunidad científica, si bien se recomienda el uso del *Dublin Core Metadata Element Set*, que proporciona un nivel básico de interoperabilidad. De esta manera, aunque sean obtenidos de fuentes muy diversas, pueden ser almacenados conjuntamente en una sola base de datos y será posible desarrollar servicios diferentes en torno a este conjunto de datos agregados o federados. El vínculo entre los metadatos y los contenidos relacionados no es de la incumbencia del protocolo *OAI*, que tampoco aporta herramientas para realizar búsquedas cruzadas entre estos datos (hace posible que los datos estén almacenados en un mismo lugar, pero en sí mismo no ofrece herramientas de recuperación u otra clase de prestaciones). La aspiración final del protocolo *OAI* es convertirse en algo tan transparente para el usuario co-

mo http, pero el conjunto de servicios que deben construirse en torno a él es lo que decidirá finalmente su extensión y aprovechamiento.

La potencialidad de *OAI* queda exponencialmente incrementada cuando se combina con el *Open Citation Project*, que trata de promover la inclusión de referencias cruzadas en los contenidos que forman parte de su base de datos para acrecentar su impacto y su visibilidad. Es en todo homólogo a *CrossRef*, el proyecto de referencias cruzadas para la literatura científica, con la diferencia de que éste último es utilizado, sobre todo, para la bibliografía “comercial”, y que el primero está enteramente concebido para complementar a una estrategia global de *open access*. Para facilitar al científico la posibilidad de encontrar las referencias, temas y autores que busca, existe el servicio *Citebase search*. Aun cuando sus servicios son todavía experimentales y su alcance incompleto, si todas las universidades del mundo adoptaran estas iniciativas para construir una red global e interoperable, si se generara un solo y único archivo integral, accesible por medio de los programas libremente distribuidos, el potencial de conocimientos y experiencias compartidos sería gigantesco⁸.

4. Asistentes y sistemas de edición, en línea o no

Existen instrumentos de edición en línea, como los que proporciona *Bench Press* a los socios de *HighWire Press* que funcionan como asistentes o auxiliares que pautan todo el procedimiento editorial hasta la sujeción de los originales. Existe, también, multitud de ejemplos de los denominados *Manuscript Authoring Toolkits*⁹ diseñados para asistir al científico en la redacción, edición y marcado de los textos que desee publicar, tal como ocurre, por ejemplo, en los *AIP Journals*.

5. Software libre para la publicación en internet

Dentro del complejo mundo del software libre distribuido mediante licencias *GNU* (veremos, en la fundamentación jurídica, el significado y alcance preciso de estos términos), existen iniciativas como la de *SPIP*, un sistema de publicación libre para internet. Se trata de un conjunto de archivos, instalados en la cuenta web del usuario, que permiten sacar provecho de ciertos automatismos: manejar un sitio entre varios, maquetar y diseñar artículos sin tener que codificar en html, modificar muy fácilmente la estructura del sitio, etc. Con el mismo navegador (*Netscape*, *Explorer*, *Mozilla*, *Opera*, etc.) *SPIP* permite crear y mantener actualizado un sitio, gracias a un interfaz de uso muy simple. Es un software libre distribuido bajo *Licencia Pública General GNU (GNU General Public License o GPL)*. Las necesidades de software y de hardware para este sistema son muy razonables e incluso en ciertos espacios de hospedaje gratuitos pueden encontrar-

se las herramientas necesarias para su instalación: *PHP* (lenguaje de programación) + *MySQL* (base de datos).

Ciencia común y fundamentación jurídica

El modelo tradicional de la propiedad intelectual, el copyright o derecho de copia, limitaba severamente la difusión, uso y reproducción o copia de un original. Para ser enteramente congruentes, sin embargo, con la prescripción de difusión pública que establece el campo científico y con las potencialidades que ofrecen en cuanto a la propagación las herramientas de edición digital, no cabía sino pensar una nueva fórmula de explotación, un nuevo contrato que, sin renunciar enteramente a las debidas alusiones a la autoría original, permitiera e incluso fomentara la libre difusión, uso, copia y transformación de un contenido inédito. Ese nuevo fundamento jurídico refrenda, respalda y promueve la libre circulación del conocimiento, fomenta la cooperación y el intercambio y ofrece un marco dentro del cual, en definitiva, cabe pensar la edición y difusión de los contenidos de una manera enteramente nueva. Son muchas las formas y modalidades legales, pero pueden nombrarse dos como las más sólidas y fundamentadas precursoras de lo que ya se conoce popularmente como movimiento *copyleft* (aunque no se trate, propia y estrictamente hablando, del rechazo completo y total de todo lo que el copyright implica):

—El movimiento conocido como software libre defendió desde bien temprano cuatro asuntos primordiales relacionados, sobre todo, con el desarrollo y uso del software y, por tanto, con las restricciones estrictas que establecen las patentes:

Libertad de

1. usar el programa, con cualquier propósito;
2. estudiar cómo funciona el programa, y adaptarlo a las necesidades específicas del usuario mediante el acceso al código fuente;
3. distribuir copias, de las que puedan beneficiarse otros usuarios, y
4. mejorar el programa y hacer públicos esos desarrollos, de modo que toda la comunidad se beneficie de ello.

Para amparar jurídicamente esos cuatro propósitos, se redactó y se utiliza la denominada licencia *GNU*.

—Pero el ámbito de la creación, de la generación de contenidos, no se limita obviamente al desarrollo de software: textos, música o materiales audiovisuales, entre otros posibles, necesitan sobrepasar las cortapi-

sas que establece el copyright, y las diversas modalidades de licencia *Creative Commons* amparan jurídicamente la vocación de difusión pública que puedan tener. *Creative Commons* se define como un tipo de “copyright flexible para el desarrollo del trabajo creativo”, y así es: con una licencia de este tipo se puede copiar y distribuir una obra atribuyendo la correspondiente autoría de acuerdo con ciertas condiciones bien especificadas relativas a su posible explotación comercial y transformación ulteriores. Cabe, incluso, ofrecer una obra sin condición o contraprestación alguna y convertirla, automática y directamente, en algo de dominio público. La ley española reconoce hoy en día la legitimidad del uso de este tipo de licencia¹⁰, de manera que es sencilla y lícitamente aplicable.

«La aspiración del protocolo OAI es convertirse en algo tan transparente para el usuario como http, pero el conjunto de servicios que deben construirse en torno a él es lo que decidirá su extensión y aprovechamiento»

—Es tal la importancia intrínseca de la libre circulación de datos y conocimiento en la comunidad científica internacional, que a comienzos del año 2005 lanza una iniciativa legal específica denominada *Science Commons*¹¹ que pretende resolver las fricciones que se derivan del uso masivo de un medio enteramente nuevo de creación, difusión y uso de los contenidos y una ley que fue concebida para un tipo de soporte que no se prestaba a ese tipo de circulación y manipulación. Si es cierto que la naturaleza del conocimiento científico exige a sus practicantes la puesta en común de sus conocimientos, no deja de ser verdad que existe un movimiento contemporáneo paralelo que tiende a convertir en patentes lo que antes eran datos del acervo común —se patentaba la trampa para ratones, el objeto, pero no los datos sobre el comportamiento de los roedores—. Esa tendencia antinatural se explica o intenta justificarse por las enormes inversiones económicas que algunas de las investigaciones contemporáneas exigen (sobre todo, por ejemplo, en el ámbito de la genética y la investigación biomédica y farmacéutica) y los beneficios que dejarían de percibirse en el hipotético caso que los datos de los trabajos se hicieran públicos. La conciliación de ambos extremos, de la polaridad antagónica entre los intereses comerciales e intelectuales que introduce una enorme tensión en el campo científico hasta el punto de amenazar su esencia misma, es el empeño que sustenta el proyecto de *Science Commons*, una iniciativa inevitablemente abo-

	Coste por página (euros)		Coste por cita (euros)		Año
			Comercial	Acceso abierto	
Ecología	0,93	0,17	0,67	0,04	2000
Economía	0,76	0,15	2,16	0,13	2000
Ciencias de la atmósfera	0,88	0,13	0,81	0,06	1999
Matemáticas	0,64	0,25	1,22	0,25	2000
Neurociencias	0,82	0,09	0,21	0,009	1997
Física	0,58	0,17	0,35	0,04	1997

Tabla 1

cada al éxito porque no hace otra cosa que secundar y potenciar lo que el campo científico demanda.

Acceso gratuito e inversión del modelo de negocio

Una de las justificaciones más comunes a la hora de razonar o argumentar la inviabilidad de los proyectos de edición y difusión digital gratuitos, es el de su insostenibilidad económica y financiera. Es cierto que en el modelo de explotación editorial tradicional de los contenidos hay poco espacio para su libre circulación, para la exención del pago, pero eso habla no tanto de la naturaleza de lo que se quiere poner en movimiento como de la estrechez intrínseca de un modelo editorial amarrado a procesos, procedimientos, reparto de papeles, posiciones y atribuciones ajeno a los intereses de la ciencia y a las propiedades del medio digital.

Los autores pagan

Seguramente haya sido *IOP*¹² una de las iniciativas de acceso libre que más haya contribuido a la generación e implantación de un nuevo modelo editorial que consiste, esencialmente, en invertir los términos del procedimiento editorial habitual de pago por los contenidos: no serán ya los lectores o los suscriptores quienes se hagan cargo de los costes, sino que son los autores o las instituciones donde trabajan los que corran con los gastos de la evaluación y la edición de sus trabajos. El *New journal of physics*¹³ es una de las más de cincuenta publicaciones de la sociedad, ofreciéndose como experiencia pionera de acceso abierto en el año 1998, antes ni siquiera de que el término *open access* se popularizara. La evolución de su trabajo refleja en buena medida las ventajas y los inconvenientes de esta apuesta editorial:

—De los 77 artículos publicados en el año 2001 se pasó a 101 en 2002, 161 en 2003 y a casi 400 en 2004,

lo que representa un incremento anual cercano al 150%.

—El factor de impacto colocó a la revista en el puesto 14 entre otros 68 títulos dedicados a la física. Los estudios del *ISI*¹⁴ demuestran que su factor de impacto (1,768) es uno de los más altos entre los de física y química. Esa visibilidad incrementada parece quedar corroborada por fuentes bien contrastadas¹⁵: el *open access* contribuye definitivamente a que la visibilidad y las referencias cruzadas crezcan.

—La proporción de autores que abonaron las cantidades establecidas para ser evaluados y publicados, creció del 60 al 95%.

—El incremento del precio de la tasa para los autores pasó de los 610 a los 915 euros.

Según cálculos de **Bergstrom** y **Bergstrom**¹⁶, tanto el coste por página como el de cita (el número de referencias bibliográficas dividido por el coste de la revista), es inferior siempre en las revistas adheridas al principio del acceso abierto, lo que apuntala la viabilidad del modelo (tabla 1).

Si bien esas cifras parecen reforzar el modelo de negocio del pago por publicación, no sería oportuno ni imparcial ocultar alguno de los comentarios que los propios protagonistas de alguna de las experiencias punteras arrojan sobre el asunto: según **Haynes**¹⁷, los costes del plan de negocio calculados para el *New journal of physics* entre 1998 y 2007 ascienden a 915.000 euros, lo que supone un período de entre al menos 5 y 10 años de amortización, lo que hace financieramente insostenible el aspirar a un cambio completo y automático al modelo del *open access*.

La decisión final, sin duda, dependerá de su caso particular, de las inversiones que deba realizar y de los retornos que pueda esperar.

Repartir los costes: pago por sumisión y pago por publicación

Cabe la posibilidad, como se apuntaba en páginas anteriores, para hacer más atractivo y menos gravoso el tránsito de un modelo a otro de edición, de establecer dos tarifas distintas:

—Una que cobrara la evaluación y revisión del artículo enviado por el consejo de redacción y por las personas encargadas por la revista de esos cometidos.

—Otra, una vez pasado el filtro de la comprobación, de edición de los contenidos, de manera que esta segunda carga no tuviera que asumirla quien, definitivamente, no publique su texto.

Un modelo de transición. Las experiencias de las sociedades de entomología

Con el fin de aminorar los riesgos financieros que afrontan los editores y que cargan los autores, existe un modelo de transición que se ha puesto en práctica, al menos, en dos publicaciones científicas del ámbito entomológico, el *Florida entomologist*¹⁸ y el conjunto de revistas publicadas por la *Entomological Society of America*¹⁹. Los autores que envían sus contribuciones pueden optar por tres posibilidades con consecuencias distintas para la circulación de sus trabajos:

—Si abona la cantidad estipulada, el artículo se ofrecerá en régimen de *open access*.

—Si, además, abona cerca del doble de la suma normal, su artículo será publicado según el procedimiento de comunicación rápida²⁰, que acelera su disponibilidad y visibilidad.

—Si por último no abona ninguna de las cantidades precedentes, su trabajo será sólo accesible para los suscriptores.

«No estaría de más que e-revist@s fuera capaz de atraer, también, a otros órganos acreditados que le dieran credibilidad y prestigio»

Como estrategia híbrida y progresiva, esta aproximación puede asumirse de manera sucesiva de forma que el primer año de su puesta en práctica haya una cantidad inferior de autores dispuestos a pagar y un número mayor de suscriptores con unos precios acordes a las necesidades de la revista. Un segundo año en que el número de autores que abonan su participación debería crecer y, en consecuencia, un precio de suscripción inferior. Si después del plazo que se establezca en un plan de negocio, tres años aproximadamente,

no se alcanzara ninguno de los tramos de amortización deseados (que se cubra progresivamente, por ejemplo, el 20, 20-80 o más del 80%) será obviamente recomendable regresar al sistema de suscripción habitual sin daño ni menoscabo para la publicación. Cabría estudiar también, claramente, que la revista se financiara de manera permanente mediante una fórmula mixta que conjugara en diversas proporciones las aportaciones de autores y suscriptores.

En el breve espacio de un artículo que pretende indagar sobre los fundamentos de un nuevo modelo editorial integral capaz de hacer realidad el imperativo más propio de la ciencia, no cabe hacer más que una enumeración de algunas otras estrategias complementarias de financiación —mediante la generación de ingresos propios (relaciones de afinidad, distribuciones alternativas, venta de productos y servicios relacionados, comercio electrónico), o a través de la búsqueda de subvenciones externas (socios, becas y contribuciones, etc.)— y abogar por la inversión, o más bien subversión, del modelo económico editorial tradicional.

Un modelo de edición digital integrado

Hoy existen los fundamentos y las herramientas necesarias para impulsar y acompañar editorialmente lo que constituye una verdadera revolución en la manera de hacer, difundir, utilizar, explotar y consultar los contenidos de carácter científico y, con ello, tal como arguye la *Public Library of Science*, en la misma forma de hacer ciencia (figura 1). Perseverar en el empeño universalista de la ciencia exige la aceptación e implementación de dos fundamentos que refuercen la autonomía del campo científico y de los frutos de su trabajo y de un conjunto de herramientas propiamente editoriales: un tipo de licencia que soporte y favorezca la libre circulación de los contenidos ateniéndose a las salvedades que el autor desee mantener y converja con los intereses de la industria; un modelo de explotación y difusión de los contenidos que contemple la publicación y comunicación de los resultados como un capítulo más del gasto previsto en el proyecto, como conclusión propia e intrínseca a cualquier proceso de investigación; unas herramientas que ahonden en la compatibilidad de los sistemas de información, en la interoperabilidad y en la generación de una verdadera red universal de conocimientos compartidos.

Proyectos incompletos, proyectos indecisos y proyectos casi consumados

En nuestro país existen ya iniciativas de edición digital relevantes, si bien su coherencia y alcance divergen en función de la consistencia con que se hayan resuelto las disyuntivas jurídicas y económicas, según

la aplicación de los nuevos recursos disponibles, y de acuerdo con la pertinencia estratégica en la utilización de las nuevas herramientas de publicación digital.

Sin ánimo ninguno de exhaustividad pero sí de ejemplaridad, podrían traerse tres ejemplos de edición digital, uno irresoluto (porque teniendo todo al alcance de la mano para convertirse en la gran biblioteca digital de la ciencia, no ha dado el paso definitivo); otro indeciso (porque no termina de aplicar de manera coherente los principios de una edición digital en abierto) y otro consumado (porque ha sido capaz de comprometer la práctica totalidad de los recursos y herramientas disponibles):

1. El ejemplo de proyecto incompleto es, seguramente, el del *Cindoc*²¹, el de sus bases de datos bibliográficas *ICYT+ISOC+IME* y sus millones de registros catalográficos. Teniendo todos los elementos a su alcance para convertirse en un verdadero ejemplo internacional de biblioteca digital de libre acceso a los textos científicos (a una parte representativa de ellos, al menos al de todas las publicaciones que dependan de la financiación pública), no ha querido o no ha podido dar el paso. Esta afirmación lacónica no ignora que la concepción inicial como bases de datos no era la de una biblioteca digital, entre otras cosas porque ni siquiera existía en ese momento la posibilidad tecnológica, y que la acumulación de registros catalográficos no exigía la negociación de los derechos de propiedad intelectual que demandaría el acto de comunicación pública. La cuestión es, más bien, que existiendo un fundamento tan consolidado y extendido como el que representa ese conjunto de base de datos, no apueste por convertirse en la biblioteca digital de referencia.

2. En cuanto al caso de proyecto indeciso nos referimos a *ReviCien*²² (*Red de Revistas Científicas Españolas*), que titubea a la hora de aplicar de manera coherente los principios del libre acceso y convierte su página web en un repositorio heterogéneo de modalidades de difusión y uso donde queda al arbitrio del editor original el modelo de explotación. Si es cierto que la nómina de revistas participantes es representativa de aquellas que en sus áreas de conocimiento alcanzan mayores índices de impacto, no lo es menos

Lead the Next Scientific Revolution.
Publish your best work in **PLOS BIOLOGY**
www.plosbiology.org

La revolución científica y editorial

Open Archives

citebase Search

OpCit The Open Citation Project

Herramientas para compartir, referenciar y buscar contenidos científicos

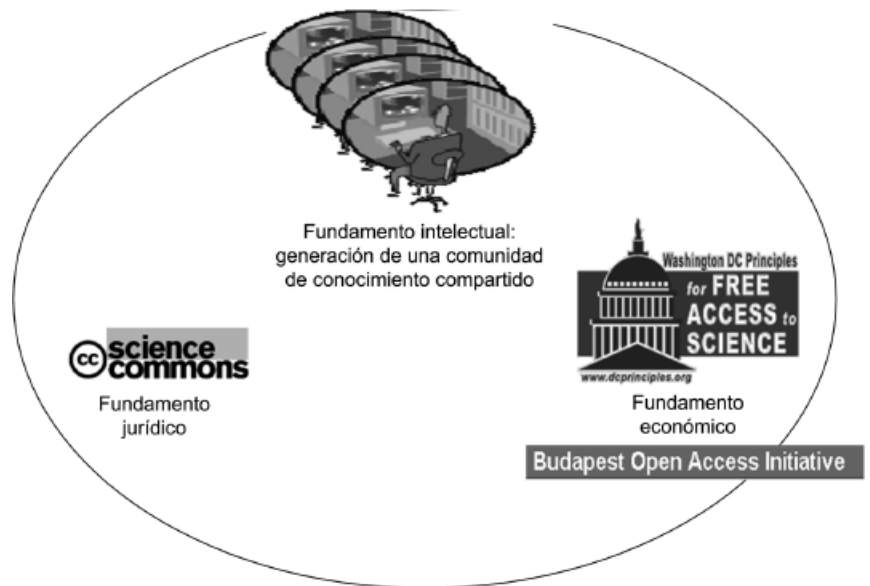


Figura 1. Elementos que componen el modelo de edición digital integrado

que resulta evidente que cada una de ellas está presente en ese espacio sin haber ratificado o convenido una estrategia homogénea de difusión de los contenidos.

3. El ejemplo de proyecto casi consumado, o en vías al menos de cumplimiento, es el de *e-revist@s*²³, albergado en el portal de *Tecnociencia*, y que tiene como objetivo principal el de la creación de una plataforma digital donde se recojan, seleccionen y alojen las revistas científicas electrónicas españolas y latinoamericanas existentes o de nueva creación que cumplan unos requisitos de calidad rigurosos. Su punto fuerte es, también, su punto débil: la nómina de revistas participantes no es la de aquellas que ocupan los primeros lugares en los índices de impacto, en parte de manera consciente y premeditada, intentando romper el círculo cerrado de la publicación en revistas que ocupen únicamente esos primeros puestos. De cualquier forma no estaría de más que *e-revist@s* fuera capaz de atraer, también, a otros órganos acreditados que le dieran credibilidad y prestigio. El acceso a las publicaciones es gratuito, basado en la filosofía del *open access*, sin

que ello menoscabe los principios de calidad que deben regir los textos de las publicaciones integradas en el proyecto. La arquitectura sobre la que se basa es la de *OAI-PMH (Open Archives Initiative–Protocol for Metadata Harvesting)* y, aunque todavía no se haya aplicado con toda la extensión y coherencia que el modelo requiere, deberá permitir que los contenidos del portal de revistas estén disponibles en múltiples bases de datos y catálogos internacionales. Aporta otros servicios de valor añadido sobre los documentos indicados: sistema de alertas, acceso personalizado a las colecciones, estadística de uso de los documentos y estudio de medidas de impacto de los mismos. Proporciona, además, servicio opcional de hospedaje de revistas electrónicas de libre acceso. En el futuro, eso sí, *e-revist@s* deberá enriquecer sus contenidos con el uso de *OpCit* y con la aplicación consistente y comprensiva de las nuevas licencias de *Science Commons*.

Notas

1. *BenchPress. Online Manuscript Processing System*. Consultado en: 29-12-04.
<http://benchpress.highwire.org/>
2. *Science Citation Index*. Consultado en: 29-12-04.
<http://www.isinet.com/products/citation/sci/>
3. *arXiv Upload*. Consultado en: 30-06-04.
<http://es.arxiv.org/help/uploads>
4. *arXiv Submit*. Consultado en: 30-06-04.
<http://es.arxiv.org/help/submit>
5. *arXiv Endorsement*. Consultado en: 30-06-04.
<http://es.arxiv.org/help/endorsement>
6. *Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Catalunya*. Consultado en: 03-01-05.
<http://www.cbuc.org>
http://www.tdr.cesca.es/index_tdx_cs.html
7. *Networked Digital Library of Theses and Dissertations*. Consultado en 05-07-04.
<http://www.theses.org/>
8. Es muy interesante a este respecto, también, el ejemplo de *CiteSeer* porque aunque limitado a un tipo de literatura, la de las ciencias de la información y la computación, es un buscador capaz de generar de manera automática el índice de citas que contiene un artículo vinculándolas a los artículos originales en el caso de que estén disponibles y generando visualmente, incluso, el mapa de esos enlaces y las estadísticas de frecuencias. Es teóricamente capaz, además, de proporcionar información sobre artículos relacionados mediante el análisis semántico de los términos.
<http://citeseer.ist.psu.edu/citeseer.html>
9. Es un buen ejemplo de ello la página del *American Institute of Physics*, donde puede encontrarse una herramienta, el *Toolkit 2000*, instalable en la máquina del usuario para editar sus artículos y documentos.
<http://www.aip.org/pubservs/compuscript.html>
10. *eCreative Commons España*. Consultado en: 03-01-05.
<http://creativecommons.org/worldwide/es/>
11. *Science Commons*. Consultado en: 03-01-05.
<http://science.creativecommons.org/>
12. *Institute of Physics*. Consultado en: 16-06-04.
<http://www.iop.org/EJ/>
13. *New journal of physics*. Consultado en: 03-01-05.
<http://www.iop.org/EJ/journal/NJP>

14. *The impact of open access journals: a citation study from Thomson ISI*. Consultado en: 03-01-05.
<http://www.isinet.com/media/presentrep/acropdf/impact-oa-journals.pdf>
15. *Free online availability substantially increases a paper's impact*. Consultado en: 03-01-05.
<http://www.nature.com/nature/debates/e-access/Articles/lawrence.html>
16. **Bergstrom, Theodore C.; Bergstrom, Carl T.** *Can 'author pays' journals compete with 'reader pays'?*. Consultado en: 16-06-04.
<http://www.nature.com/nature/focus/accessdebate/22.html>
17. **Haynes, John.** *Can open access be viable? The Institute of Physics' experience*. Consultado en: 16-06-04.
<http://www.nature.com/nature/focus/accessdebate/20.html>
18. *Florida Entomologist*. Consultado en: 03-01-05.
<http://www.fcla.edu/FlaEnt/>
19. *Entomological Society of America*. Consultado en: 03-01-05.
<http://www.entsoc.org/pubs/>
20. *Rapid review*. Consultado en: 03-01-05.
<http://www.rapidreview.com/>
21. *Cindoc. Sistema de información*. Consultado en: 03-01-05.
<http://bddoc.csic.es:8085/basisbwdocs/Welcme.html>
22. *Revicien. Red de Revistas Científicas Españolas*. Consultado en: 03-01-05.
<http://www.revicien.net/>
23. *E-revist@s*. Consultado en: 03-01-05.
<http://www.tecnociencia.es/e-revistas/>

Bibliografía

- American Institute of Physics*. Consultado en: 30-12-04.
<http://www.aip.org/pubservs/compuscript.html#below>
- Bourdieu, Pierre.** *El oficio de científico: ciencia de la ciencia y reflexividad*. Barcelona: Editorial Anagrama, 2003.
- Bench Press*. Consultado en: 29-12-04.
<http://benchpress.highwire.org/>
- Burke, Peter; Briggs, Asa.** *Una historia social de los medios de comunicación*. Madrid: Taurus, 2002.
- Citebase Search*. Consultado en: 30-12-04.
<http://citebase.eprints.org/cgi-bin/search>
- Creative Commons*. Consultado en: 30-12-04.
<http://creativecommons.org/>
- Dublin Core*. Consultado en: 30-12-04
<http://dublincore.org/>
- GNU*. Consultado en: 30-12-04.
<http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>
- Millán, José Antonio.** Breve historia de la internet. El fruto caliente de la guerra fría. [Versión ampliada de lo publicado en *Protagonistas del Siglo XX*, 31, coleccionable de El país, en noviembre de 1999]. Consultado en 29-12-04.
<http://jamillan.com/histoint.htm>
- Open archives initiative*. Consultado en: 30-12-04.
<http://www.openarchives.org/>
- Open citation project*. Consultado en: 30-12-04.
<http://opcit.eprints.org/>
- Public Library of Science*. Consultado en: 29-12-04.
<http://www.plos.org>
http://www.plos.org/downloads/plos_watson.pdf
- Joaquín Rodríguez López**, director de contenidos digitales, *Residencia de Estudiantes, Madrid*.
joaquin@residencia.csic.es