

1. LA RED, UN NUEVO MUNDO POR EXPLORAR¹⁻²

Científicos, escritores, editores y bibliotecarios buscan comprender unos objetos que existen y tienen dueño en el plano de lo físico pero que nadie sabe a quién pertenecen en la esfera digital. Al igual que todo matemático avezado sabe que un plano no es topológicamente convertible en una esfera, aquellos con más experiencia en las ventajas y los peligros de Internet son conscientes de las dificultades con las que puede encontrarse un entusiasta que pretenda adentrarse en un entorno cultural en el que no valen las reglas y buenas (o malas) maneras del universo Gutenberg. Sin duda es necesario recurrir a aproximaciones y a extrapolaciones burdas de lo físico en lo digital, pensando, al menos al principio, en diseñar los libros, las revistas, las bibliotecas y los museos en la Red a imagen y semejanza a como lo hacemos en la galaxia Gutenberg. En este viaje de *terra firma* a *terra incognita*, nuestras dudas acerca de los hábitos que triunfarán en la esfera digital nos impelen a recurrir a *principios de correspondencia*, esto es, a estrategias pragmáticas del tipo que el gran físico danés Niels Bohr utilizó con el fin de aproximarse con técnicas clásicas newtonianas a la desconcertante mecánica de la física cuántica. Nos guiamos por metáforas, representaciones y semióticas conocidas hasta que nos acostumbramos a los nuevos fenómenos y usos, a los nuevos lenguajes y hábitos, tras lo cual las desechamos o relegamos a un segundo plano una vez que hemos domesticado las incertidumbres del nuevo dominio.

Herbert G. Wells fue de los primeros en intuir la posibilidad real, la factibilidad práctica, de crear lo que denominó como un *World Brain* que aglutinara todos los saberes de la Humanidad. Imaginó primero en 1936 una enciclopedia universal en continuo cambio, pero lo hizo señalando que sería redactada por expertos, lo cual, por cierto, nos evita la tentación de concederle la prioridad intelectual de la Wikipedia. Y un año después, en 1938, concibió (Wells, 1938) la posibilidad de crear una red mundial de documentos microfilmados que fueran visibles tanto en el Perú como en la China. En esto precedió tanto al bibliotecario Fremont Rider (1944) como al gestor-político-científico Vannevar Bush (1945). No es éste el lugar para repasar la historia del nacimiento de Internet, pero conviene saber que Wells, tan precavido con respecto a la tecnología en sus escritos anteriores al cambio de siglo, se mostró muy optimista con respecto a la red de microfotografías que imaginó y

a la posibilidad de acceder instantáneamente a todo el conocimiento acumulado por la Humanidad cualquiera que fuera el punto geográfico o temporal en que se llevara a cabo, sueños aparentemente utópicos compartidos por F. Rider, V. Bush y otros.

Es positivo que se extienda el optimismo a este tercer milenio que comienza, siempre que se tenga un conocimiento lo más objetivo y completo posible sobre lo que se está haciendo, porque de él depende que rompamos muchas de las ligaduras, prejuicios e intereses que frenan el avance y la difusión de la ciencia y la cultura en la Red.

Las reflexiones sobre la ciencia y la cultura en Internet que vienen a continuación se hacen únicamente desde la perspectiva de la digitalización de libros y artículos, de la conveniencia o no del libre acceso a los textos (principalmente los libros de ensayo y los artículos científicos), y de las posibilidades que la tecnología digital nos ofrece al respecto. Fuera del alcance de lo que sigue están pues otras perspectivas que atañen a la ciencia y a la cultura también dignas de reflexión, que merecerían otras tantas páginas como las que aquí se han escrito, como por ejemplo el futuro de la música, de la pintura, de la digitalización museística, del ciberarte, de la educación, de los supercomputadores, de las tecnologías Grid, de los servicios web orientados a las diversas ramas de la ciencia, de la comunicación científica e, incluso, del esperanzador porvenir que la ayuda al desarrollo puede alcanzar con un acceso gratuito (o a precios razonables) y planetario al conocimiento artístico, cultural, científico, tecnológico y médico.

2. CULTURA EN LA RED

Nuevas formas de difundir la ciencia y la cultura se están abriendo paso a través de Internet, pero lo están haciendo lentamente, lo cual no es ninguna novedad si nos atenemos al desarrollo de la imprenta y los casi dos siglos que tardó en aparecer algo tan arraigado en nuestros tiempos como son los derechos de propiedad intelectual. No es probable que tardemos también dos siglos en encontrar nuevas fórmulas jurídicas que se adapten al gusto de todos en la nueva era digital que se abre ante nosotros, y de hecho ya hay propuestas al respecto, pero de momento

seguimos en un *impasse* de lucha de intereses en el que cada uno procura moldear los procedimientos del asunto que le afecta al modelo que más le convenga o, en su defecto, al esquema que menos le perjudique.

Parece claro que en la galaxia Internet el movimiento *copyleft*³ (y similares⁴) está retando al *copyright*. La afortunada expresión *copyleft*, nacida en el ámbito de la programación informática y relacionada con las iniciativas de código abierto (*open source*)⁵, no sólo hace referencia a la posibilidad, en ciertos casos, de dejar o prestar un objeto digital sin más compensación que la mención de su creador o inventor, sino que conlleva matices políticos que hacen referencia a cómo se supone que entienden la "izquierda" y la "derecha" que han de regularse los derechos de las copias, si bien abundan los ejemplos en los que las "izquierdas" y las "derechas" han intercambiado posiciones a este respecto. La ciencia y la cultura nacen de la inventiva individual para desarrollarse en un clima social adecuado y, sin embargo, a pesar de que cada creación surge genuinamente de *una* mente, ésta pasa a formar parte de una red de relaciones que conforman un *World Brain*, es decir, encuentra una ubicación objetiva en el discurso que todos vamos construyendo a través de nuestros escritos. Quizá por eso debamos encontrar el equilibrio entre la legítima reivindicación de los creadores para proteger la propiedad intelectual, incluida la compensación económica⁶, y la no menos legítima ambición de hacer avanzar la ciencia y la cultura al ritmo más elevado posible, y de hacerlas accesibles a todos. Ejemplos evidentes⁷ son la innumerable cantidad de libros descatalogados, cuya versión impresa nos resulta casi imposible de encontrar, pero cuya versión digital estaría al alcance de un "clic" de ratón; o la cantidad de *obras huérfanas*, es decir de autor desconocido o ilocalizable, que no pueden digitalizarse por no por obtener la autorización de su creador.

Se calcula (Kelly, 2006) que el 75% de los libros existentes están descatalogados o son obras huérfanas, el 15% pertenecen al dominio público y sólo el 10% están siendo comercializados actualmente por las editoriales. Si tenemos en cuenta que los libros de dominio público pueden ser libremente digitalizados y conservados en servidores informáticos, y que las editoriales se ocuparán de indexar y digitalizar el 10% que les corresponde, nos queda un remanente cultural bibliográfico del 75% que podría perderse para siempre si no se digitaliza antes o después.

Al no tener a quien preguntar, Google pretendía digitalizar por defecto este 75% de obras "olvidadas" de la era de la imprenta, y esperar a que los perjudicados dieran un paso al frente en cada caso, pero algunas asociaciones de editores se han opuesto interponiendo diversas denuncias. No les falta razón a los editores cuando se quejan de que es inaceptable que tengan que notificar su negativa cada vez que detecten (si es que lo detectan) que algún *buscador* (o individuo) ha iniciado algún proyecto de digitalización que incluye algunas de las obras bajo su jurisdicción. Sin embargo, es posible que las quejas de los editores contemplen unas razones estratégicas de mayor alcance. Es evidente que los editores se han dado cuenta del potencial negocio que encierra ese 75% en la era digital, y tal vez su propósito sea ganar tiempo para averiguar qué obras entran dentro de su jurisdicción.

De todos modos, no está claro hasta qué punto la indexación de libros, un procedimiento que realmente consiste en guardar 0's y 1's en una serie de servidores, signifique copiar una obra impresa. La imagen digital sí podría considerarse una copia, pero indexar se parecería más al acto de *memorizar* que al acto de *transcribir*, por lo que la indexación de textos por parte de los motores de búsqueda bien pudiera no caer en el "horizonte de sucesos" del *copyright*, si bien no es menos evidente que de nada sirve indexar si no es para luego mostrar, lo cual sí supondría infringir el derecho de propiedad intelectual. Son las sutilezas de las nuevas tecnologías, cuya ontología bascula entre lo virtual y lo físico, cuya existencia flirtea a ambos lados de la realidad. Paradojas que intentan conjugar tanto el deseo de evitar que un objeto digital pueda ser copiado y distribuido ilegalmente, como la necesidad de copiarlo y migrarlo cuando aparece el fantasma de la obsolescencia tecnológica.

Por otro lado, y volviendo hacia atrás en el tiempo, al facilitar la imprenta la tarea de copiar un libro, abrió unas prometedoras perspectivas de negocio para los distribuidores. Es más, hacer miles de copias de una obra resultaba ser mucho más lucrativo que crearla, lo cual impulsó la invención de los derechos de propiedad sobre la creación, y por extensión sobre sus copias. En los tiempos que corren, el acento del valor añadido se está desplazando del producto al servicio, y más aún con Internet, de modo que el tener-muchas-copias resulta ser un atractor más débil que el saber-qué-hacer-con-esas-copias, porque "a medida que

la información vale menos, y su acceso se democratiza, el valor del conocimiento crece" (Lamo de Espinosa, 2006). Y ése es el reto que el *copyleft* lanza al *copyright*, una tensión ejercida por el derecho de los autores (unos pocos) a ser compensados económicamente por sus creaciones, y su derecho (los más) a ser leídos o, al menos, a ser descubiertos. Asimismo, dejando de lado las probadas ventajas del *copyright* y de las patentes, otra virtud del *copyleft* es su tracción en la generación de innovación constante y de creación permanente, su rebeldía hacia la fea costumbre de inventar algo y dormirse en los laureles.

En el mundo del *hipertexto* comienza a ser tan valioso crear relaciones entre obras como crear la obra en sí, porque socializarla con el resto de textos de la Red significa ubicarla en su lugar epistémico, en un ideal mundo objetivo en el que habita la cognición de todos los hombres, un sistema organizado de textos que algunos autores han denominado *modelo popperiano* (González Quirós y Gherab Martín, 2006) por su afinidad a la sugerente idea del Mundo III del filósofo austriaco Karl R. Popper. Así, ubicar cada obra en la pertinente rama de la *selva popperiana* es, en cierto sentido, cómo seguir construyéndola; consiste en extender sus posibles significados, darle infinitas interpretaciones dentro de un orden, en el seno un discurso compartido en el que cohabitan sin cesar las hipótesis y las refutaciones; es imaginar la Web al modo de Kevin Kelly (2006), esto es, como un *libro líquido*. Cualquier lector-escritor-editor puede recuperar los extractos que guste para reconstruir el final de una novela de la manera que más le plazca, en una especie de personalización de productos y servicios muy al estilo de los tiempos que corren. Se podría decir que el texto en cierto sentido adquiere *vida propia*. Y también podría decirse que la Red pone al usuario (o lector) *al volante*.

Lo curioso de esta perspectiva es que la tecnología digital acometería hasta cierto punto la muerte del autor, proclamada hace cuatro décadas por Roland Barthes (1968) cuando escribía que "el nacimiento del lector ha de pagarse con la muerte del autor", o también que "la unidad de un texto no está en su origen [el autor] sino en su destino [el lector]". En Michel Foucault (1969), que preguntaba "¿Qué importa quién habla?", esta muerte se traduce en que la obra del autor florece en una multiplicidad de discursos que resuenan en la interpretación que los diversos lectores van dando al texto original, el "autor-función". En ambos

casos, los argumentos anteponen la *interpretación* del lector por encima de la *intención* del autor, en una tradición que se remonta al *Contre Sainte-Beuve* (1908-1909) de Marcel Proust y presente en el *formalismo* ruso, el *new criticism* angloamericano y el *estructuralismo* francés.

La pretendida biblioteca digital universal no es en realidad más que un único libro, un libro gigantesco con infinitos tentáculos, notas al pie y referencias hipertextuales, un *libro abierto* (González Quirós y Gherab Martín, 2006) o *libro líquido* en el que cada página, libro u objeto digital deja de ser una isla para convertirse en un "organismo vivo", un proceso dinámico que admite constantes añadidos, modificaciones y correcciones, en el que las sucesivas versiones ya no aparecen en cadencias discretas, sino continuas... casi líquidas. Se trata de un libro sin tapas, con todas sus palabras *visibles* con el recurso de un buen *buscador*, un libro abierto que en su conjunto se niega a ser cerrado y archivado. No obstante, es evidente que si cada lector-escritor-editor escribe lo que le place el resultado puede eventualmente ser también groseramente negativo. Pero los peligros y riesgos son consustanciales a las revoluciones tecnológicas, y, dado nuestro rico patrimonio cultural, tanto el español como el europeo, quizá el mayor peligro sería padecer una *parálisis zenoniana* (Harnad, 2006), es decir, que por negar el movimiento nos obsequemos a no avanzar, que nos resignemos a no hacer nada por el miedo al riesgo de hacerlo mal, a llevar a cabo lo que en versión francesa sería *marcher sur place*. Por supuesto, Google de parálisis zenoniana no entiende nada, y ya lleva tiempo digitalizando libros sin descanso. Por eso tal vez lo sensato sea en nuestro caso seguir andando, aunque mirando bien dónde se pisa. Nuevas iniciativas y nuevos modelos (*wikis* en muchos casos) de gestionar contenidos de todo tipo, desde fotos a videos, desde libros a canciones, están conquistando televidentes, lectores y oyentes de todo el mundo, *voyeurs* de todas las clases.

Una panoplia de procedimientos exitosos en varios sectores comerciales, culturales y académicos en la Red parecen sugerir que reglas y normas que funcionaban razonablemente bien en el rígido plano de lo físico, aplicadas a la maleable *geometría* de lo digital pueden ser un impedimento, un freno o un sinsentido. Y al contrario: modelos que se antojaban imposibles *a priori* son posibles *a posteriori*, como obcecadamente nos demuestran día tras día la Wikipedia⁸, arXiv⁹, Youtube¹⁰, los blogs y los desarrollos de aplicaciones

informáticas de código abierto. Internet ha resultado ser mucho más que un canal de comunicación rápido, eficaz, interactivo y variadamente idiomático y dialógico, que, por ejemplo, permite a las bibliotecas universitarias publicar las tesis doctorales en-línea al alcance de todos sin necesidad de un editor comercial. Se trata de una herramienta colaborativa que además de hacer partícipes a todos, ha trasladado, como ya se ha dicho, el peso de la cadena de valor: la flexibilidad de la tecnología digital es tal que la reutilización de un producto incrementa exponencialmente el número de servicios posibles.

Sin embargo, el avance de la digitalización también ha de pagar un precio. Varios son los inconvenientes e interrogantes que se plantean actualmente. Por ejemplo, no disponemos del equivalente a tomar prestado un libro (con derechos de autor) de una biblioteca: paradójicamente, podemos llevarnos a casa en préstamo un libro impreso y hojear sus páginas cómodamente en nuestro sillón favorito, pero debemos desplazarnos a la biblioteca y ojear *in situ* la pantalla del ordenador en el caso de la versión digital. Además, hay detalles de importancia para los investigadores que aún no pueden digitalizarse. Un buen ejemplo es el relato del historiador (Grafton, 2007) que olía sistemáticamente una cartas del siglo XVIII para comprobar si olían a vinagre; resulta que el vinagre era el remedio que muchos pueblos y ciudades echaban a las cartas para intentar desinfectarlas de los brotes de cólera de aquella época y, de este modo, oliendo las cartas, este historiador lograba reconstruir la evolución y propagación de la enfermedad en aquellos tiempos. Y finalmente, los artículos políticos e ideológicos de la Wikipedia no acaban de estabilizarse debido a actos de vandalismo o a la modificación de la información en función del interés de cada *lobby*, a pesar de contar con varias herramientas para el debate (Gourdain *et al.*, 2008). De hecho, parece que va aumentando también el número de artículos en disputa en cualquiera de las disciplinas (Sunstein, 2006, 155). Con más de 55 millones de usuarios al mes y más de 2 millones de artículos sólo en la versión inglesa (Gourdain *et al.*, 2008), la Wikipedia se ha convertido en una clara referencia de lectura para los cibernautas. Así, conviene señalar que más de 700 artículos son añadidos en la Wikipedia diariamente, y la mitad de los procesos de edición en la versión inglesa son llevados a cabo por el 0,7% de los usuarios, mientras que en la versión hispana, el 8,1% de los usuarios edita el 90% de las veces (Sunstein, 2006, 152).

Hoy en día es común leer en la Red expresiones tales como *open source* (código abierto), *open access* (acceso abierto o libre acceso), digitalización, redes sociales, buscadores, indexación, biblioteca digital, web semántica, Web 2.0, *e-books*, *e-prints*, *tags* (etiquetas), Grid, OCR, etc., todas ellas haciendo referencia al presente o al futuro del conocimiento, de la ciencia y de la cultura en Internet. Todos estos términos y sus significados son fáciles de encontrar en la web, y también es moneda corriente oír hablar de grandes proyectos digitales en los medios de comunicación, de esto y aquello que han hecho o tienen previsto hacer Google, Yahoo!, Amazon, Microsoft y Wikipedia, por poner los ejemplos más conocidos. Pero menos se sabe de proyectos más modestos, pero importantes para la ciencia y la cultura. Se trata de iniciativas que muestran algunas de las claves y oportunidades que se abren y los peligros reales que acechan. Iniciativas como arXiv, Internet Archive¹¹, Project Gutenberg¹², Public Library of Science¹³ y la Biblioteca Digital Mundial de Matemáticas¹⁴ (ver Macías-Virgós, 2007, mayo-junio, en *Arbor*, pp. 433-443), o bien expresiones como *preprint*, *postprint*, repositorios digitales, *copyleft*, Creative Commons, "tecnologías de recomendación" e "industria de la reutilización" tal vez son menos conocidas, pero tienen implicaciones conceptuales y comerciales de enorme importancia para la organización de un conocimiento cada vez más disperso en la cada vez más ingente cantidad de obras publicadas en la web. Se trata de una cuestión que reaparece con cada nueva tecnología, un problema epistemológico ya familiar para nuestros antepasados: *catalogar* lo existente, *recuperar* fácilmente lo buscado, *filtrar* lo bueno de lo innecesario o equivocado, *seleccionar* por orden de calidad y, finalmente, *distribuir* del modo más rápido, amplio y económico posible.

El anuncio por parte de Google, el 14 de diciembre de 2004, de un acuerdo para digitalizar 15 millones de libros de cuatro de las más prestigiosas universidades del mundo (Michigan, Stanford, Harvard y Oxford) y de la Biblioteca Pública de Nueva York, ha significado el inicio de una carrera por digitalizar libros con el objetivo de crear bibliotecas digitales de alcance mundial, accesibles en cualquier tiempo y lugar, un sueño contemplado utópicamente a principios del siglo XX por Paul Otlet y Henry La Fontaine al querer crear una Biblioteca Internacional y un Museo Internacional con la esperanza de forjar un servicio de comunicación de documentación a escala mundial (Rayward, 1994). Cumplieron parcialmente su objetivo impulsando el

Repertorio Bibliográfico Universal, que alcanzó los once millones de entradas y que en 1912 tuvo 1.500 peticiones de información bibliográfica que eran respondidas por carta. Afortunadamente, las cartas han sido sustituidas por el correo electrónico, y de las fichas hemos pasado a las bases de datos. Así, lo que parecía una quimera a principios del siglo XX parece una realidad recién iniciado el XXI. Dejando aparte el sueño roto de la Biblioteca de Alejandría, época en la cual todavía era legítimo pensar en reunir toda la literatura esparcida por el Mediterráneo y por los caminos de la India, nadie duda que la universalidad que pretende el proyecto Google Booksearch¹⁵ merece tal denominación, pues si en otros tiempos Bonnange fue probablemente el primero en hablar explícitamente de un "catálogo universal" (San Segundo, 1996, 138) al publicar en 1874 el libro *Projêt de catalogue universel des productions intellectuelles*, a la vista de las posibilidades actuales, su proyecto nos parece a día de hoy tan diminuto como a él pudo parecerle el intento por parte de monjes franciscanos, en el siglo XIV, de crear un catálogo de libros de Inglaterra, el *Registrum Librorum Angliae*, mediante el envío de una serie de cuestionarios a 186 monasterios (Svend Dahl, 2003, 73).

Las posibilidades de Google de crear una biblioteca universal son tales que han sido consideradas como una amenaza por parte de las esferas políticas europeas. Así, el primero en alzar la voz fue el director de la Biblioteca Nacional de Francia, Jean-Noël Jeanneney, que, con el expresivo título "Quand Google défie l'Europe", publicó en enero de 2005, en el diario *Le Monde*, un vehemente artículo¹⁶ que reclamaba una reacción por parte de Europa en general, y de Francia en particular, para contrarrestar lo que consideraba una clara amenaza para el futuro de las diversas culturas eurocontinentales. El artículo fue la semilla que impulsó la Biblioteca Digital Europea¹⁷, que, a su vez, ha sido el trampolín para la creación de la Biblioteca Digital Hispánica¹⁸, iniciativa auspiciada por la Biblioteca Nacional de España. El 28 de abril de 2005, tras el envío y publicación de una carta pública¹⁹ del presidente de la República Francesa y otros cinco jefes de gobierno de grandes naciones europeas, entre ellas España, solicitando el impulso necesario para la creación de una biblioteca digital europea, diecinueve bibliotecas europeas anunciaron poco después la firma de un acuerdo para volcar obras en la Red. Nació así el proyecto de Biblioteca Digital Europea bajo el paraguas de la Comisión Europea. En sus inicios, la apuesta europea tuvo sus altibajos debido al fracasado

proyecto de un buscador europeo, *Quaero*, que pretendía competir con los grandes buscadores estadounidenses de Internet, si bien posteriormente la iniciativa parece haber tomado buen rumbo, a pesar de su lentitud respecto al siempre acelerado y ágil Google. En cuanto a la Biblioteca Digital Hispánica, el anuncio realizado en enero de 2008 acerca de la intención de digitalizar más de 200.000 obras en cinco años pone en la senda digital a la institución española, que parecía rezagada en relación a otras iniciativas europeas, como por ejemplo Gallica²⁰, o incluso bibliotecas digitales españolas como la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes²¹.

La respuesta a Google no vino sólo de estamentos gubernamentales europeos. Mientras *Google Booksearch* ha ido extendiendo sus redes a más bibliotecas, incluyendo en 2007 a la Universidad Complutense de Madrid y a la Biblioteca de Catalunya, Microsoft creó su propio programa de digitalización de libros *Live Search Books*²², si bien ha decidido recientemente abandonarlo para centrar sus esfuerzos, al menos de momento, en otros objetivos estratégicos. También *Yahoo!* ha lanzado su propio proyecto *Open Content Alliance*²³ con la colaboración tecnológica de Hewlett-Packard y Adobe Systems, anunciando los primeros acuerdos alcanzados con la Universidad de California, la Universidad de Toronto y los Archivos Nacionales del Gobierno Británico, entre otros. Como muestra de que la carrera por la digitalización no es sólo cosa de norteamericanos y europeos, por no mencionar los rápidos avances australianos, podemos mencionar que la iniciativa sin ánimo de lucro Internet Archive ha llegado a acuerdos similares con bibliotecas de China e India para digitalizar un millón de libros en dos años en el llamado *Million Book Project*, o que UNICEF colabora con la Sudan Open Archive²⁴ para ofrecer acceso abierto a textos digitalizados que tratan sobre Sudán. Este proyecto de digitalización en Sudán es una cara de la moneda; la otra consiste en la facilidad de acceso sin precedentes al conocimiento occidental que Internet ofrece a los países pobres y en vías de desarrollo.

Conviene recordar que Google no fue el primer actor en lanzar un proyecto para digitalizar libros impresos, sino que la National Science Foundation y la NASA, entre otras instituciones estadounidenses, ya impulsaron una primera fase²⁵ para la creación de bibliotecas digitales en 1994 y, posteriormente, una segunda fase²⁶ en 1998. La propia

Unión Europea, por medio de la Comisión Europea y bajo la presidencia de turno de Suecia, estableció una serie de acciones a llevar a cabo por los países miembros para los proyectos de digitalización culturales y científicos. El documento de conclusiones (Principios de Lund, 2001) acerca de los principios adoptados en Lund (Suecia) el 4 de abril de 2001 proclamaba que "Los recursos culturales y científicos de Europa son un bien público único que representa la memoria colectiva y viviente de nuestras diferentes sociedades y que forma una base sólida para el desarrollo de las industrias de contenido digital en una sociedad de conocimiento duradero". Este documento apuntaba varios objetivos para estimular los contenidos culturales europeos en las redes mundiales: tener un patrimonio accesible y duradero, construir una colección de contenidos digitales que favoreciera la diversidad cultural, la enseñanza y las industrias de contenidos, y elaborar un conjunto de recursos digitales ricos y variados. Pero también avisaba de los riesgos, la mayoría de ellos aún latentes: evitar aproximaciones fragmentadas, prevenir la obsolescencia del *software* y del *hardware*, disponer de accesos simples y corrientes para los ciudadanos, respetar los derechos de propiedad intelectual, promocionar las sinergias entre los programas culturales y los proyectos ligados a las nuevas tecnologías, así como fomentar las inversiones y el compromiso institucional.

Ya se veía pues en Europa la necesidad de avanzar en esta dirección, pero lo realmente sorprendente del anuncio de Google fue que una empresa privada se involucrara en gastos tan enormes. Esto sólo podía significar una cosa: Google veía en la cultura, y más concretamente en los libros, una extraordinaria fuente de contenidos para hacer negocio en Internet, inventando un nuevo modelo de negocio centrado en la publicidad contextual (microanuncios que aparecen cuando el usuario teclea o lee determinadas palabras clave). Las acusaciones de Jeanneney se centraban en la nacionalidad de Google y su supuesto sesgo anglosajón a la hora de seleccionar obras para digitalizar. Sin embargo, el argumento nacionalista de Jeanneney no parece tener mucho fundamento en la medida que, por lógica empresarial, los movimientos de una multinacional como Google irán encaminados a obtener beneficios allá donde éstos se generen, sean en inglés, en español, en flamenco o en mandarín.

Tal vez el peligro de Google no sea tanto político-cultural o lingüístico como epistemológico, a saber, estar en posesión

del poder que significa controlar y monitorizar la información mundial y parte importante de todo el conocimiento humano. Sin embargo, y admitiendo que el creciente poder de Google es como poco inquietante, tres objeciones pueden señalarse a este respecto: en primer lugar, Google provee de copias a las instituciones que deciden indexar su patrimonio; en segundo lugar, estas instituciones son libres de alcanzar acuerdos similares con otras empresas o digitalizar ellas mismas sus fondos de manera más calmada, al ritmo que permitan los presupuestos; y en tercer lugar, sería cínico quejarse del creciente poder (o monopolio) de Google o de otros buscadores (casi todos estadounidenses), mientras que va para tres lustros que algunos navegadores de Internet y otras infraestructuras del "tercer entorno" están en manos de "señores del aire" norteamericanos (Echeverría, 1999) o mientras que nadie reclama que en sectores netamente estratégicos, como la energía, sigamos con una dependencia de terceros verdaderamente preocupante.

Sin embargo, a pesar de su imagen fresca e innovadora que parece dar a la marca *Google* el crédito de hacer todo bien, un análisis más cuidadoso de la calidad de algunas de las obras digitalizadas puede dejarnos perplejos. En efecto, Robert Townsend (2007) ofrece algunos ejemplos de las carencias de la iniciativa de Google en relación a la calidad de las digitalizaciones, algunas de ellas aún sin corregir transcurridos dos años. En concreto, Townsend se refiere a la pobre calidad de escaneo, a la errónea asignación de metadatos y al truncamiento de obras de dominio público. La mayoría de los errores denunciados por Townsend pertenecen a una obra de la Universidad de Stanford, lo cual no ayuda a conservar la buena imagen y prestigio de la citada universidad.

Habrán quienes consideren, con mucha razón, inaceptable que la imagen de instituciones prestigiosas se vean manchadas por los "descuidos" en revisar la calidad de las digitalizaciones, y que es preferible ir lento pero seguro. Y habrá también quienes crean (en especial los investigadores) que es mejor eso que nada, es decir, que es pertinente porque la herramienta del buscador permite encontrar y recuperar textos que, de otro modo, habrían pasado desapercibidos para sus estudios. Para los investigadores, por ejemplo, lo más práctico consiste en recuperar los textos digitales para realizar consultas rápidas y ver si les compensa ir a consultar *in situ*, en la correspondiente

biblioteca, los textos originales impresos. Ya habrá tiempo de revisar y mejorar la calidad de las copias tranquilamente. Pero esto sugiere una pregunta más profunda (que no tendrá respuesta aquí). Si no podemos fiarnos de la calidad del patrimonio cultural y científico que digitaliza Google (u otros), ¿podemos fiarnos de su perenne preservación? Éste es un punto que reflexiona Jeanneney, con buen criterio, en un libro (Jeanneney, 2006) con fecha posterior a la publicación de su artículo en *Le Monde*.

En este libro, Jeanneney adopta una posición romántica respecto a la relación que habrán de mantener los libros y las bibliotecas (y la Cultura en general) con las tecnologías de la información y la comunicación, puesto que señala la reticencia de los ciudadanos europeos a que los contenidos culturales sean tratados como cualquier otra mercancía en Internet, que se haga negocio con ellos. *Hélas!*, las nuevas tecnologías no se compadecen de las dudas y las jeremiadas. Si algo las caracteriza es su velocidad (Virilio, 1997), su dionisiaca aceleración, su maleabilidad y fulgor en la innovación. Y el propio Jeanneney (2006, 22) reconoce, como muestran estudios realizados por Gallica y Google, que las bibliotecas digitales aumentan las ventas de los textos impresos, es decir que "iluminan más que eliminan" (Grafton, 2007) lo impreso y lo manuscrito.

Nadie sabe a ciencia cierta qué deparará el futuro, pero algunas neblinas pueden irse despejando. Es posible que la Red, a medio plazo, sirva más para hacer emerger obras ignotas, textos que al ser descubiertos por sus potenciales lectores vayan a ser adquiridos, que para hacer retroceder la venta de libros. Éste es el secreto del éxito de Amazon, que saca un enorme provecho económico de la venta de libros (y de discos) que, individualmente, tienen poca demanda, pero que en conjunto representan enormes nichos por explotar (Anderson, 2004). Hoy en día, los cibernautas representan una mano de obra de millones de voluntarios que están tejiendo gratuita y gradualmente una densa tela de araña a base de hipervínculos que acercan textos distantes, y de etiquetas que clasifican los contenidos. Google parece que pretende hacerlo sola y quizá demasiado rápido, y probablemente por eso se despidan en detectar las erratas. Por el contrario, el Project Gutenberg²⁷ apuesta por una wiki-estrategia en la que todos los lectores son ojos inquisidores con permiso para notificar e, incluso en muchos casos, corregir cualquier error de escaneo.

3. CIENCIA EN LA RED

Pero al hablar de avance veloz en la gestión del conocimiento escrito, debemos referirnos también a la ciencia. La propia Comisión Europea ha tenido que preparar dos informes independientes: uno para las digitalizaciones culturales en general, y otro específico para capturar las peculiaridades de la actividad sociológica de la ciencia. Para la digitalización de los contenidos culturales publicó el informe "i2010: Digital Libraries"²⁸ (con un anexo²⁹) que planteaba los objetivos, el alcance y los retos principales (financieros, organizativos, tecnológicos y legales) a los que se enfrenta la eventual digitalización de los más de 2.533.893.879 libros y revistas contabilizados en 2001 en el seno de todas las bibliotecas de UE-25. Mientras, para las publicaciones científicas publicó en 2006 un documento de recomendaciones titulado "Study on the economic and technical evolution of the scientific publication markets in Europe"³⁰ (que tuvo una respuesta inmediata por parte de una editorial³¹) y generó otro en 2007 titulado "Communication on scientific information in the digital age: access, dissemination and preservation"³². Muchos países miembros han encargado informes locales similares³³, conscientes de que el sector de las publicaciones y la comunicación científica se está viendo envuelto en una profunda transformación, probablemente una revolución de dimensiones equiparables a las que provocó el advenimiento de la imprenta. Y esta revolución tiene un origen y un desarrollo tanto conceptual (en el sentido de Kuhn, 1970) como instrumental (en el sentido de Dyson, 1998, 49-55; y 2000, 31-41; para una revisión de este concepto, ver González Quirós, 2006). Conviene, pues, hacer un breve repaso de su historia antes de presentar los cambios que ya se están produciendo.

Las revistas científicas nacieron en el siglo XVII con el propósito de comunicar las novedades de cada disciplina científica a un público culto aunque no especializado, su propósito consistía entonces en informar rápidamente a los sabios del momento, que sabían consecuentemente dónde mirar si querían estar al día de los nuevos descubrimientos. Pero también sirvieron como herramienta de apoyo para reivindicar la prioridad intelectual en relación a los nuevos descubrimientos, así como para iniciar la senda del control y la selección de los artículos de mayor calidad para su publicación. Aquellas primeras revistas como *Philosophical Transactions* o *Journal des Sçavans* nacieron

en el seno de las sociedades científicas del momento, ya fueran originadas por iniciativa privada, como es el caso de la Royal Society de Londres, o gracias a una iniciativa pública, como la Académie des Sciences de París, lo que significa que estaban en manos de los propios científicos. Es decir, los científicos eran los responsables de lo que ahí se publicaba, aparte de ser al tiempo autores, lectores y revisores de sus contenidos.

En las últimas décadas, como consecuencia de la toma de conciencia del enorme poder de la ciencia durante la Segunda Guerra Mundial, las editoriales han ido tomando posiciones en un mercado, el de las publicaciones científicas, que les ha respondido con una rentabilidad formidable. La ecuación maestra resultaba sencilla: por un lado, los científicos necesitan publicar para obtener reconocimiento y justificar su actividad, generalmente financiada con fondos públicos; por otro lado, dichos investigadores necesitan acceder al conocimiento publicado en las revistas para poder seguir trabajando con provecho en la frontera del conocimiento y tener la oportunidad de publicar nuevamente en buenas revistas; y finalmente, las bibliotecas padecen la presión de los investigadores para suscribirse a las revistas pero no proveen de los fondos necesarios para la investigación, cometido generalmente reservado al Estado. Esta triangulación perfecta sólo podía conducir a una pirámide en continuo crecimiento. Se hace crecer la base de la pirámide, representada por los precios de las revistas, y se obtiene un crecimiento simultáneo en las otras tres caras de la pirámide: mayor presión hacia los bibliotecarios que se traduce en peticiones de aumento de los presupuestos públicos dirigidos a las bibliotecas; un incremento de los presupuestos que se traduce en un mayor control de la actividad de los investigadores mediante mediciones del denominado *factor de impacto*, un indicador de la cantidad y de la calidad de lo publicado por cada investigador en función del prestigio de las revistas en las que ha publicado; y una mayor presión de los científicos por publicar en revistas de alto impacto y estar al corriente de los últimos avances publicados. Es decir, los presupuestos de las bibliotecas (y, por extensión, de los organismos que financian las investigaciones) se convirtieron en un pozo sin fondo de rentabilidad para las publicaciones científicas en cuanto detectaron los defectos del modelo de negocio de la comunicación científica, en esencia, la necesidad bivalente del investigador de publicar (gratuitamente y, a veces,

pagando) y adquirir (casi siempre pagando) conocimiento (Guédon, 2001).

Se ha mencionado la presión a la que estaban sometidos los bibliotecarios, pero nada acerca de los tiempos de publicación y de sus efectos sobre el avance de los descubrimientos científicos. En algunos casos, desde el momento en que un científico enviaba (y envía) su artículo a una revista científica hasta que éste era (y es) revisado por los pares, habitualmente tres expertos en la temática del artículo, podían transcurrir (y transcurren) fácilmente doce meses, si no más. Éstos eran los *tiempos de la ciencia*, el ritmo de avance que algunos científicos, físicos como Paul Ginsparg o matemáticos como Rafael de la Llave, se propusieron corregir aprovechando la aparición en escena de Internet. En sus comienzos, Internet no se parecía a lo que es a día de hoy, con páginas web, enlaces hipertextuales y demás, pero aún así, grupos de científicos se organizaron, crearon repositorios digitales de archivos e idearon canales informales de telecomunicación a través de los cuales comunicarse las teorías y los resultados experimentales que iban obteniendo. Era una forma rápida y eficaz de comunicar conocimientos pero también un modo de mostrar la prioridad de una idea sin tener que esperar la aceptación y posterior publicación del *paper*. Internet permitía alcanzar la *inmediatez*. Y esto es algo por lo que Richard P. Feynman, un físico de primera y premio Nobel, habría pagado una fortuna en su época con tal de tener acceso instantáneo, desde Brasil, a los datos experimentales sobre la desintegración beta, mientras seguía divirtiéndose tocando el tambor en los carnavales de Copacabana (Feynman, 1997, 249-250).

Los canales "oficiales" de comunicación científica siguen siendo las revistas, pero estos embriones de repositorios digitales de documentos se han convertido con el tiempo, y gracias al imparable perfeccionamiento de las técnicas telemáticas y a la expansión en la utilización de los ordenadores personales, en los quebraderos de cabeza de las casas editoriales y de los gestores de la ciencia que, presionados por ambos lados, no saben aún muy bien qué hacer (suponiendo, claro está, que estén al corriente de los nuevos vientos que soplan). Los bibliotecarios, obviamente, no son ajenos a esta batalla. Es más, fueron ellos los que realmente la comenzaron como respuesta (Guédon, 2001) al aumento de precios de las revistas (*serials*, en inglés), lo que se ha dado en llamar la "serials crisis", expresión

que resulta ser una irónica coincidencia con la conocida expresión *serial killer*, o asesino en serie, en este caso de bibliotecas.

Emergió entonces con fuerza el concepto³⁴ *open access*, el acceso libre a las publicaciones científicas, que rápidamente se convirtió en un movimiento³⁵ "revolucionario", con sus activistas, sus declaraciones de independencia³⁶ respecto a las revistas comerciales de precio exorbitado, y sus manifiestos. Este movimiento aboga porque el acceso abierto y gratuito alcance a todas las revistas, o al menos que exista la obligación de mantener en abierto aquellos artículos (o, al menos, los borradores de los artículos) cuyos resultados hayan sido financiados con fondos públicos. Las sucesivas reuniones de sus defensores derivaron en una serie de declaraciones públicas y recomendaciones (Open Society Institute - Budapest Open Access Initiative, 2002; Bethesda Statement on Open Access Publishing, 2003; Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities, 2003) que han marcado la pauta de las iniciativas de acceso abierto hasta la actualidad. Así, dos caminos han sido identificados para alcanzar el sueño del pleno acceso abierto: el camino "dorado" (o "*golden road*") y el camino "verde" (o "*green road*").

El camino "dorado" consiste en que las propias revistas, ya sean veteranas o recién creadas, digitalicen sus publicaciones pasadas y presentes, de modo que sus versiones electrónicas estén accesibles gratuitamente a todo aquel que quiera consultarlas. Estas revistas pueden ser (y de hecho generalmente son) distribuidas únicamente en formato electrónico. El camino "verde" apuesta porque los propios investigadores autoarchiven sus artículos en formato digital en repositorios digitales (institucionales o disciplinares) como paso final de su labor investigadora. Esto puede hacerse de dos modos. El primero consiste en autoarchivar la copia en el repositorio digital antes de enviarla a una revista de referencia, en cuyo caso la copia no ha pasado la revisión de los pares (opción que ha recibido el nombre de "camino verde claro"). Este tipo de documento se conoce como *preprint* y su distribución existía ya antes de la aparición pública de Internet, muy especialmente entre la comunidad de físicos (Till, 2001). El segundo consiste en depositar la versión revisada y aceptada por la revista (opción que se ha denominado "camino verde oscuro"). Esta versión del documento, revisada ya por los pares, se conoce como *postprint*. Se llama *e-print* al conjunto de *preprints*

y *postprints*. Actualmente, cerca del 85% de las revistas permiten algún tipo de depósito en repositorios digitales (ya sean institucionales o disciplinares), sea por el camino del verde claro o por el del verde oscuro, aunque no permitan que los investigadores depositen en los repositorios digitales las versiones finales (maquetadas y paginadas) de los artículos que han sido revisados y aceptados. Al resto de revistas se les ha asignado el color gris.

Sin entrar en discusiones de quién defiende qué, es posible que, de tener que elegir, la mayoría de editores comerciales prefiera el camino dorado, pues los artículos seguirían encorsetados en el seno de las revistas. Como ha señalado Jean-Claude Guéron (2004, 315-316), las revistas seguirían siendo las unidades esenciales sobre las que se aplica el factor de impacto, y de este modo lograrían mantener el poder que actualmente poseen. Por el camino verde, los artículos pueden adquirir "vida propia" y ser susceptibles de convertirse (más que nunca) en unidades básicas en los estudios de bibliometría y ciencia métrica. Por otro lado, el camino verde carece de revisión por pares y, por consiguiente, crea dudas acerca de la fiabilidad, veracidad y calidad de lo archivado en los repositorios (Royal Society, 2005). Otras cuestiones, como por ejemplo el temor de los investigadores a no ser citados o a infringir algún *copyright* (Harnad, 2006, 79) o bien la necesidad de recurrir a la obligatoriedad (Harnad, 2006, 75; Sale, 2006, 94; también House of Commons, 2004, 93) o a incentivos (Guéron, 2006, 32-33) para conseguir que los investigadores depositen sus artículos en los repositorios institucionales, son también importantes a la hora de encarar proyectos de acceso abierto.

Hemos dicho que los editores comerciales están a favor del camino dorado. Las razones económicas son obvias, pero no deben desdeñarse los motivos epistemológicos: como señala Guéron (2006, 30), en el camino dorado, el conocimiento científico sigue en poder de los editores (por lo general, las editoriales científicas comerciales) en tanto que el camino verde deja el control de la ciencia en manos de los propios científicos, por vía de los bibliotecarios. Para seguir generando ingresos en el camino dorado, las revistas comerciales han recurrido al modelo "autor-paga" (House of Commons, 2004), que consiste en que el autor que desea que su artículo sea de acceso abierto debe abonar (por lo general, su institución) una cierta cantidad a la revista, monto que, en el caso de Springer Open Choice

Program³⁷, alcanza la cifra de US\$3.000 (Bailey, 2006, 24). Por otra parte, dichos editores y la propia Royal Society de Londres³⁸ (2005) advierten que el camino verde claro carece de revisión por pares, *santo y seña* de la forma moderna de entender la ciencia. No obstante, varios prototipos de revisión por pares están a prueba desde 1996 (Harnad, 1996), y actualmente ya se proponen modelos de *open peer-review* o revisión por pares abierta (Swan, 2006, 6), que consiste en mostrar en-línea las objeciones de los revisores de modo que todo el mundo puede verlas y comentar o sugerir lo que considere adecuado hasta que finalmente, por ejemplo, los revisores toman una decisión en la forma tradicional. No obstante, algunos intentos en este sentido parece que no han obtenido el éxito esperado (*Nature*, 2006).

Son muchas las ventajas del acceso abierto a las publicaciones científicas (Hajjem, Harnad y Gingras, 2005; Harnad y Brody, 2004; Kurtz y Brody, 2006, 49; Lawrence, 2001) y variados los debates que pueden plantearse, así como las reacciones a favor o en contra. Por ejemplo, las revistas independientes, es decir aquellas que no pertenecen a los grandes grupos editoriales como Reed-Elsevier, Nature Publishing Group, Kluwer-Springer o Wiley-Blackwell, probablemente serán las primeras en salir perjudicadas en la batalla debido a que no tienen el suficiente músculo financiero y tecnológico para competir. Y, por desgracia, la mayoría de revistas españolas se encuentran en esta situación. Algunas de estas revistas españolas³⁹, con un buen factor de impacto, reclaman mayor financiación por parte de las instituciones públicas españolas, además de una normativa de discriminación positiva a favor, para competir con las grandes editoriales con el argumento de que grandes sumas de dinero de I+D español van a parar a las industrias editoriales de EEUU y Reino Unido, por vía de la adquisición de publicaciones científicas. Sin duda, el argumento estaría bien traído si no existieran ni Internet (una de las revoluciones instrumentales que menciona Freeman J. Dyson) ni el acceso abierto (concepto o paradigma de Thomas R. Kuhn). Sin embargo, dos realidades son innegables: la primera es que Internet y el acceso abierto se han dado cita para poner contra las cuerdas a las grandes editoriales científicas; y la segunda es que las revistas independientes están en medio de esta batalla, entre la espada (las iniciativas de acceso abierto) y la pared (las revistas de las grandes editoriales). Viendo el panorama, cabe la posibilidad de que cambiar las normas

e inyectar grandes sumas de dinero a estas revistas, para que compitan con *Nature* y *Science*, entre otras, no sirva a estas alturas para mucho si finalmente resulta que se impone el camino "verde".

Son varios los partidarios del acceso abierto que especulan con que el camino dorado y el camino verde son sólo dos etapas intermedias que nos llevarán a un mismo punto (por ejemplo, Guédon, 2004), es decir, que las revistas acabarán por convertirse en una especie de repositorios de archivos con multitud de servicios añadidos, entre otros el más importante: la revisión de los pares. En este caso, más valdría fomentar la creación y el desarrollo de repositorios digitales institucionales o disciplinares. De este modo nos saltaríamos unos cuantos pasos y quizá recuperaríamos más rápidamente el terreno perdido. De este modo, parafraseando a Juan Aréchaga⁴⁰, no estaríamos cayendo ni en el aldeanismo ni en el desdén. No significa esto que los argumentos a favor de las ayudas a las revistas españolas estén de más, sino que debemos prestar atención a los variados caminos (no sólo uno) que se abren ante nosotros para valorar las alternativas y elegir con buen criterio; porque de la crucial decisión acerca del camino por el que apostemos, dependerá la visibilidad futura de los artículos de nuestros investigadores, y, por ello, también su impacto e influencia en la escena científica internacional.

Las variadas perspectivas planteadas hasta aquí no son más que los trazos gruesos del perenne borrador en que se ha convertido la Red y la biblioteca digital universal que alberga dispersa en su seno, una *versión beta* sin fin que no sólo permitirá añadir nuevos textos y dibujar nuevas relaciones entre éstos en el presente y en el futuro, sino que nos permitirá redescubrir muchas ideas del pasado que fueron escritas y perdidas en el inmenso océano de la escritura, nos animará a excavar hacia atrás en el tiempo para eliminar las redundancias y las vacuidades, corregir las torpezas y los enredos, temperar los excesos y los desmanes, y alertar de los plagios. Si sabemos cómo utilizar la Red, ésta pondrá al alcance de nuestro dedo índice (uno de nuestros veinte digitales), y de manera bien organizada, todo el arte, la cultura y la ciencia que se vuelque en ella.

A pesar del riesgo de anacronismo, no sería aventurado señalar que Isaac Newton, alguien con una confianza

absoluta en sus posibilidades cognitivas, quizá hubiera estado a favor del acceso abierto (al menos, sí a los datos experimentales de los demás); de este modo se habría ahorrado el esfuerzo de quitarle por la fuerza al pobre John Flamsteed los datos astronómicos que éste guardaba celosamente para publicar en su *Historia Coelestis Britan-*

nica. De tener a mano el *copyleft*, quizá ni Flamsteed hubiera sido agraviado, ni Newton hubiera actuado como era Newton⁴¹, ni la ciencia se hubiera visto forzada a esperar *a priori* a que Flamsteed publicara sus datos (muchos años más tarde) para que Newton nos iluminara con su Ley de la Gravitación Universal.

NOTAS

- 1 Este artículo ha sido elaborado en el marco del proyecto de investigación HUM2005-02105/FISO, financiado por el Ministerio de Educación y Ciencia.
- 2 Este artículo está sujeto a la licencia Creative Commons *Reconocimiento-Compartir bajo la misma licencia 3.0 España* (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/es/>).
- 3 <http://fundacioncopyleft.org/>
- 4 A pesar de no ser su definición exacta, y con el fin de evitar en lo posible entrar en complejas disquisiciones en relación a los derechos de autor, se utilizará en lo que sigue el término *copyleft* para englobar todas las iniciativas de licencias que flexibilizan y facilitan la reutilización de contenidos en obras derivadas. Éste es el caso, por ejemplo, de Creative Commons.
- 5 Tampoco se entrará aquí en el debate acerca de significado del término "abierto" (u *open*). El debate entre los especialistas se ha centrado en si el término "abierto" se refiere a *gratuidad* o a *libertad*. El castellano evita la problemática existente con el inglés, ya que ambos conceptos, tanto *gratuito* como *libre*, se traducen como *free*: "free software as in free beer", o bien "free software as in free speech".
- 6 Es peligroso aplicar las mismas recetas a todos los sectores (industria

musical, industria cinematográfica, industria editorial, prensa escrita, ciencia, medicina, etc.). Incluso dentro de la ciencia difieren los hábitos, procedimientos y normas: si en astronomía los descubridores de planetas, cráteres o meteoritos se conforman con dar nombre a sus proezas, o bien los físicos teóricos y matemáticos son felices al darle su apellido a un nuevo teorema, una conjetura o una ley de la Naturaleza, en otros sectores como la industria alimentaria, la farmacéutica, la cosmética, la aeroespacial y la automoción se cuidan muy mucho que sus científicos, ya sean físicos, químicos o biólogos, publiquen antes de tiempo (al menos hasta que no se obtenga la patente correspondiente). Y lo anterior se queda corto si hablamos de la industria militar.

- 7 i2010: Digital Libraries - High Level Expert Group of the European Commission, *Report on Digital Preservation, Orphan Works, and Out-of-Print Works. Selected Implementation Issues*, May 2007, http://www.edlproject.eu/downloads/report_HLEG_preserv_orphan_works.pdf.
- 8 <http://www.wikipedia.org/>
- 9 <http://arxiv.org/>
- 10 <http://www.youtube.com/>
- 11 <http://www.archive.org/>
- 12 <http://www.gutenberg.org/>
- 13 <http://www.plos.org/>
- 14 World Digital Mathematics Library: <http://www.ceic.math.ca/WDML/>
- 15 <http://books.google.com/>

Recibido: 10 de diciembre de 2007

Aceptado: 15 de enero de 2008

- 16 Jean-Noël Jeanneney, "Quand Google défie l'Europe", *Le Monde*, 23 janvier de 2005, <http://www.lemonde.fr/>
- 17 <http://www.edlproject.eu/>
- 18 <http://www.bne.es/BDH/index.htm>
- 19 Ver http://ec.europa.eu/information_society/activities/digital_libraries/doc/letter_1/index_en.htm. La respuesta del presidente de la Comisión Europea a los seis jefes de gobierno puede consultarse en http://ec.europa.eu/information_society/activities/digital_libraries/doc/letter_2/index_en.htm.
- 20 <http://gallica.bnf.fr/>
- 21 <http://www.cervantesvirtual.com/>
- 22 <http://publisher.live.com/>
- 23 <http://www.opencontentalliance.org/>
- 24 <http://www.sudanarchive.net/>
- 25 <http://www.dli2.nsf.gov/dlione/>
- 26 <http://www.dli2.nsf.gov/>
- 27 <http://www.gutenberg.org/>
- 28 http://ec.europa.eu/information_society/activities/digital_libraries/doc/communication/en_comm_digital_libraries.pdf
- 29 http://ec.europa.eu/information_society/activities/digital_libraries/doc/communication/annex1_en.pdf
- 30 http://ec.europa.eu/research/science-society/pdf/scientific-publication-study_en.pdf
- 31 http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/thieme.pdf
- 32 http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/communication-022007_en.pdf
- 33 Ver, por ejemplo, los informes: "Recommendations for the promotion of open access in scientific publishing in Finland" encargado por el Ministerio de Educación de Finlandia en 2005, disponible en http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2005/liitteet/opm_250_tr16.pdf?lang=en; o bien "Scientific Publications: Free for all?" encargado

por la Cámara de los Comunes del Reino Unido en 2003-2004, disponible en <http://www.publications.parliament.uk/pa/cm200304/cmselect/cmsctech/399/399.pdf>.

- 34 Conviene, sin embargo, señalar que la reclamación de acceso abierto al conocimiento científico no es algo nuevo para la ciencia. En efecto, al poco de terminar la Segunda Guerra Mundial, los esfuerzos en el diseño de la bomba de Hidrógeno en los Estados Unidos de América llevaron a un movimiento similar, si bien en un contexto diferente (Galison, 1996, 140-141): las simulaciones computacionales con el método de Monte Carlo dirigidas por Stanislaw Ulam y John Von Neumann llevaron a un rápido desarrollo del arte de la programación informática, hasta el punto que destacados investigadores reclamaron que los códigos y algoritmos desarrollados por los programadores o "físico-matemáticos computacionales", como muchos los llamaban entonces (Galison, 1996, 139), fueran publicados en abierto y compartidos mediante el envío de cintas de grabación de datos. La iniciativa se frustró esencialmente por tres razones: la falta de un lenguaje de programación universal que pudiera ser leído por todos los computadores, las dificultades con los derechos de propiedad intelectual y la carencia de un medio de comunicación más rápido que el correo postal. Por ejemplo, el físico nuclear francés del CERN Lew Kowarski escribió en 1971 al respecto de la inmediatez en la comunicación: "Perhaps, when links as comprehensive as those used in television become available at long distance, there will be even less reason for the user to spend a lot of his time on the site where his physical events are being produced"

(Kowarski, 1972, 35). Internet es la respuesta al deseo de Kowarski.

- 35 Ver: <http://www.earlham.edu/~peters/fos/lists.htm>
- 36 "Declaring independence" fue un texto publicado por SPARC (Scholarly Publishing & Academic Resources Coalition). Para más información, ver <http://www.arl.org/sparc/DI/> y para un listado completo de declaraciones de independencia: <http://www.earlham.edu/~peters/fos/lists.htm#declarations>.
- 37 <http://www.springer.com/open+choice?SGWID=0-40359-0-0-0>
- 38 Debe señalarse que, aunque sin propósitos lucrativos, la Royal Society de Londres publica una revista por la que obtiene unos ingresos que le sirven para subvencionar su funcionamiento interno, así como para elaborar y encargar informes, conceder becas, financiar investigaciones y otorgar galardones y premios.
- 39 Juan Aréchaga, "Revistas científicas en España, entre el aldeanismo y el desdén", *El País*, 26 de diciembre de 2007, disponible en: http://www.elpais.com/articulo/futuro/Revistas/cientificas/Espana/aldeanismo/desden/elpepifut/20071226elpepifut_8/Tes/.
- 40 *Ibid.*
- 41 Hay que recordar que una carta de Newton (que trataba sobre los telescopios reflectantes) fue la primera en ser publicada por Henry Oldenburg, secretario de la Royal Society de Londres, en la revista *Philosophical Transactions* (Willinsky, 206, 198). El propio Newton parece haber estado convencido del valor científico de publicar cartas (y posteriormente artículos) en las revistas científicas, respondiendo pacientemente a varias de las objeciones que por escrito otros investigadores habían remitido a Oldenburg (Willinsky, 2006, 198-202).

BIBLIOGRAFÍA

(Todos los enlaces a las páginas web que acompañan las referencias bibliográficas fueron revisadas por última vez el 3 de noviembre de 2008.)

- Anderson, Chris (2004): "The Long Tail", *Wired*, Issue 12.10, October 2004, available at <http://www.wired.com/wired/archive/12.10/tail.html>.
- Barthes, Roland (1968): "La mort de l'auteur", en R. Barthes (1984): *Le bruissement de la langue*, Essais critiques, vol. IV, Éditions du Seuil.
- Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities, 2003, October 22, disponible en <http://oa.mpg.de/openaccess-berlin/berlindeclaration.html>.
- Bethesda Statement on Open Access Publishing (2003): June 20, disponible en <http://www.earlham.edu/~peters/fos/bethesda.htm>.
- Bush, Vannevar (1945): "As We May Think", *The Atlantic Monthly*, July 1945, disponible en <http://www.theatlantic.com/doc/194507/bush>.
- Dahl, Svend (2003): *Historia del libro*, Alianza, Madrid.
- Dyson, Freeman J. (2000): *El Sol, el genoma e Internet. Las tres cosas que revolucionarán el siglo XXI: la energía solar, la ingeniería genética y la comunicación mundial*, Debate, Madrid.
- Dyson, Freeman J. (1998): *Mundos del futuro*, Crítica, Barcelona.
- Echeverría, Javier (1999): *Los Señores del aire: Telépolis y el Tercer Entorno*, Destino, Barcelona.
- Feynman, Richard P. (1997): *Surely You're Joking, Mr. Feynman!*, W. W. Norton & Company, New York.
- Foucault, Michel (1969): "Qu'est-ce qu'un auteur?", en M. Foucault (1994): *Dits et écrits, 1954-1988*, Éditions Gallimard.
- Galison, Peter (1996): "Computer Simulations and the Trading Zone", en P. Galison y D. Stump (eds.) (1996): *The Disunity of Science: Boundaries, Contexts, and Power*, Stanford University Press, California.
- González Quirós, José Luis (2006): "La tecnología como creación: entre inventos e instrumentos", en J. L. González Quirós (ed.), *Los rascacielos de marfil. Creación e innovación en la sociedad contemporánea*, Lengua de trapo-Escuela contemporánea de humanidades, Madrid, pp. 259-296.
- González Quirós, José Luis y Gherab Martín, Karim (2006): *El templo del saber: hacia la biblioteca digital universal*, Deusto, Barcelona.
- Gourdain, P., O'Kelly, F., Roman-Amat, B., Soulas, D., Hülshoff, T. D. (2008): *La revolución Wikipedia*, Alianza, Madrid.
- Grafton, Anthony (2007): "Future Reading", *The New Yorker*, November 5, 2007, disponible en http://www.newyorker.com/reporting/2007/11/05/071105fa_fact_grafton.
- Guédon, Jean Claude (2006): "Open access: a symptom and a promise", en Neil Jacobs (ed.) (2006), pp. 27-38.
- Guédon, Jean-Claude (2004): "The 'Green' and 'Gold' Roads to Open Access: The Case for Mixing and Matching", *Serials Review*, 30 (4), pp. 315-328, doi:10.1016/j.serrev.2004.09.005.
- Guédon, Jean Claude (2001): "In Oldenburg's Long Shadow: Librarians, Research Scientists, Publishers, and the Control of Scientific Publishing", disponible en <http://www.arl.org/resources/pubs/mmproceedings/138guedon.shtml>.
- Hajjem, C.,; Harnad, S. y Gingras, Y. (2005): "Ten-year cross-disciplinary comparison of the growth of open access and how it increases research citation impact", *IEEE Data Engineering Bulletin*, 28 (4), pp. 39-47, disponible en <http://eprints.ecs.soton.ac.uk/11688/>.
- Harnad, Stevan (2006): "Opening access by overcoming Zeno's paralysis", en Neil Jacobs (ed.) (2006), pp. 73-86, disponible en <http://eprints.ecs.soton.ac.uk/12094/>.
- Harnad, Stevan (1996): "Implementing peer review on the Net: scientific quality control in scholar electronic journals", en R. Peek y G. Newby (eds.) (1996), pp. 103-118, disponible en <http://eprints.ecs.soton.ac.uk/2900/>.
- Harnad, S. y Brody, T. (2004): "Comparing the impact of open access (OA) vs. non-OA articles in the same journals", *D-Lib Magazine*, 10 (6), disponible en <http://www.dlib.org/dlib/june04/harnad/06harnad.html>.
- House of Commons - Science and Technology Committee (2004): *Scientific Publications: Free for all?*, Tenth Report of Session 2003-04, Volume I: Report, London, The Stationery Office Limited, disponible en <http://www.publications.parliament.uk/pa/cm200304/cm-select/cmsctech/399/399.pdf>.
- Jacobs, Neil (ed.) (2006): *Open Access: Key Strategic, Technical and Economic Aspects*, Oxford, UK, Chandos Publishing.
- Jeanneney, Jean-Noel (2006): *Google and the Myth of Universal Knowledge: A View from Europe*, University of Chicago Press.
- Kelly, Kevin (2006): "Scan this book!", *New York Times Magazine*, May 14, 2006, disponible en <http://www.nytimes.com/2006/05/14/magazine/14publishing.html>.
- Kowarski, Lew (1972): "The Impact of Computers on Nuclear Science", en International Center for Theoretical Physics, 1972, *Computing as Language of Physics*, International Atomic Energy Agency, Viena, 27-37.

- Kuhn, Thomas S. (1970): *The Structure of Scientific Revolutions*, University of Chicago Press, Chicago.
- Kurtz, Michael y Brody, Tim (2006): "The impact loss to authors and research", en Neil Jacobs (ed.) (2006), pp. 45-54, disponible en <http://eprints.soton.ac.uk/40867/>.
- Lamo de Espinosa, Emilio (2006): "La sociedad del conocimiento. Información y ciencia", en J. Otero y H. Perdiguero (coords.) (2006): *El porvenir del español en la sociedad del conocimiento*, Fundación Caja de Burgos, pp. 13-26.
- Lawrence, S. (2001): "Free online availability substantially increases a paper's impact", *Nature*, May 31, disponible en <http://www.nature.com/nature/debates/e-access/Articles/lawrence.html>.
- Macías-Virgós, Enrique (2007): "El Mundo Matemático Digital: El Proyecto WDML (World Digital Mathematics Library)", *Arbor*, vol. CLXXXIII, n.º 725, mayo-junio, pp. 433-443, disponible en <http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/116/117>.
- Nature (2006): "Overview: Nature's peer review trial", doi:10.1038/nature05535, December 2006, disponible en <http://www.nature.com/nature/peerreview/debate/nature05535.html>.
- Open Society Institute - Budapest Open Access Initiative (2002): February 14, disponible en <http://www.soros.org/openaccess/read.shtml>.
- Peek, R. y Newby, G. (eds.) (1996): *Scholarly Publishing: The Electronic Frontier*, Cambridge, Massachusetts, MIT Press, pp. 103-118.
- Principios de Lund (2001): "Contenidos europeos para las redes mundiales. Mecanismos de coordinación de los programas de digitalización", 4 de abril, Lund, disponible en ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/ist/docs/digital/lund_principles-es.pdf.
- Rayward, W. Boyd (1994): "The International Federation for Information and Documentation", en Wayne A. Wiegand y Don G. Davis Jr. (ed.) (1994): *Encyclopedia of Library History*, Garland Press, New York, pp. 290-294.
- Royal Society (2005): "Royal Society warns hasty 'open access' moves may damage science", available at <http://www.royalsoc.ac.uk/news.asp?id=3881>.
- Sunstein, Cass R. (2006): *Infotopia: How Many Minds Produce Knowledge*, Oxford University Press, New York.
- Sale, Arthur (2006): "Researchers and institutional repositories", en Neil Jacobs (ed.) (2006), pp. 87-98.
- San Segundo Manuel, Rosa (1996): *Sistemas de organización del conocimiento: La organización del conocimiento en las bibliotecas españolas*, Universidad Carlos III, Boletín Oficial del Estado, Madrid.
- Swan, Alma (2006): "Overview of scholarly communication", en Neil Jacobs (ed.) (2006), pp. 3-12, disponible en <http://eprints.ecs.soton.ac.uk/12427/>.
- Till, James E. (2001): "Predecessors of pre-print servers", *Learned Publishing*, 14, pp. 7-13.
- Townsend, Robert B. (2007): "Google Books: What's Not to Like?", *American Historical Association*, April 30, 2007, disponible en <http://blog.historians.org/articles/204/google-books-whats-not-to-like>.
- Virilio, Paul (1997): *El ciber mundo. La política de lo peor*, Cátedra.
- Wells, Herbert G. (1938): *World Brain*, Methuen, London.
- Willinsky, John (2006): *The Access Principle: The Case for Open Access to Research and Scholarship*, Massachusetts Institute of Technology, <http://mitpress.mit.edu/0262232421>.