

El acceso abierto y el progreso de la ciencia

El poder para transformar la comunicación científica puede estar al alcance de la mano de cualquier investigador



Alma Swan

Managing Director of Key Perspectives Ltd, Member of the EuroScience Governing Board, and Editor of [The Euroscientist](#)

Hay por ahí un viejo dicho sobre alguien que pregunta por el camino para llegar a cierto sitio, y a quien se responde que sería mejor no salir desde donde uno está. Ésta es una buena forma de enmarcar algunos pensamientos acerca de si nuestro sistema actual de comunicación académica ayuda al progreso de la ciencia, o de si se interpone en su camino.

Si pudiéramos comenzar ahora, equipados con la Red de Redes, con ordenadores en cualquier laboratorio, y con una visión global del esfuerzo realizado en la investigación científica, ¿propondríamos el sistema que tenemos en la actualidad para comunicar conocimiento? El sistema actual, que tiene sus orígenes en el intercambio de ideas y conferencias entre iguales, hace bien algunas cosas, pero en su formato presente -un coloso que se alimenta de la interacción de las fuerzas del mercado dentro y fuera de la ciencia-, sería difícil argumentar que este sistema satisface las necesidades de una comunidad científica moderna. Y los nuevos avances en la forma en que se hace ciencia hoy lo convertirán en un modelo aún menos capaz de servir a su propósito original en años venideros.

No, pensaríamos en una nueva manera, una que permitiera una rápida difusión de los resultados, a los que cualquier científico pudiera acceder, con facilidad y sin obstáculos por su coste. Podríamos debatir acerca de cómo implantar un control de calidad, de cómo asegurar que los responsables de cada idea o hallazgo recibieran su justo crédito, sobre la forma en que nuestro nuevo y mejorado sistema debería financiarse, y de cómo resolver la cuestión de las limitaciones de acceso a la banda ancha en algunas zonas del mundo. Pero nadie diría "Oye, ¿por qué no dejamos que sólo ciertos investigadores vean esto, y comprobamos qué tal se las apaña así la ciencia?" Y, sin embargo, ahí es precisamente donde estamos hoy, en un sistema con puertas de entrada que limitan el acceso a los resultados de la investigación, y donde como consecuencia de lo anterior sólo una pequeña proporción de las bibliotecas académicas del mundo está suscrita a algunas publicaciones. El club de caballeros exclusivo para socios sigue vivo, aunque sólo sea como metáfora.

Durante la última década, cierto número de científicos ha lanzado la idea de que internet ofrece una forma de abrir las puertas de acceso que no existía cuando los resultados de la actividad científica se transmitían únicamente a través de la copia impresa en papel. Los defensores del "acceso libre" argumentan que los resultados de la investigación deben

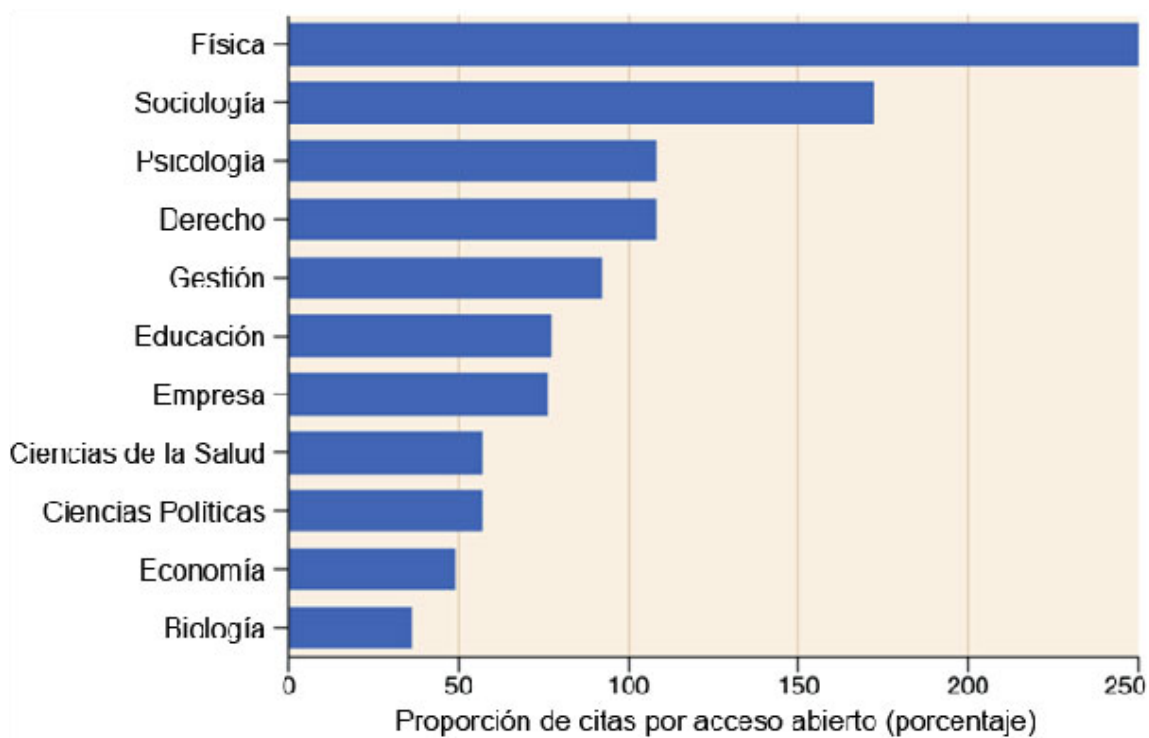
ponerse a disposición de todos, de manera que los científicos puedan verlos y utilizarlos, gratuitamente, a través de la Red.

Otros argumentos a favor del acceso libre vienen desde distintas perspectivas. Las primeras peticiones de reforma del sistema citaban los rápidos aumentos en el coste de las publicaciones, y la consiguiente "crisis de revistas", en la que las bibliotecas se veían obligadas a cancelar suscripciones repetidamente. Otros se centraban en la apremiante situación de los científicos de países en desarrollo, y en sus dificultades para acceder a las revistas (en algunos casos a ninguna en absoluto). Los editores comerciales y académicos respondieron con iniciativas para dar solución a estos problemas de formas bastante específicas, aunque ajustándose en gran medida a los modelos de acceso a la bibliografía de tipo "barrera de peaje", basados en suscripción, y claramente dominantes durante el crecimiento del sector editorial científico a nivel internacional.

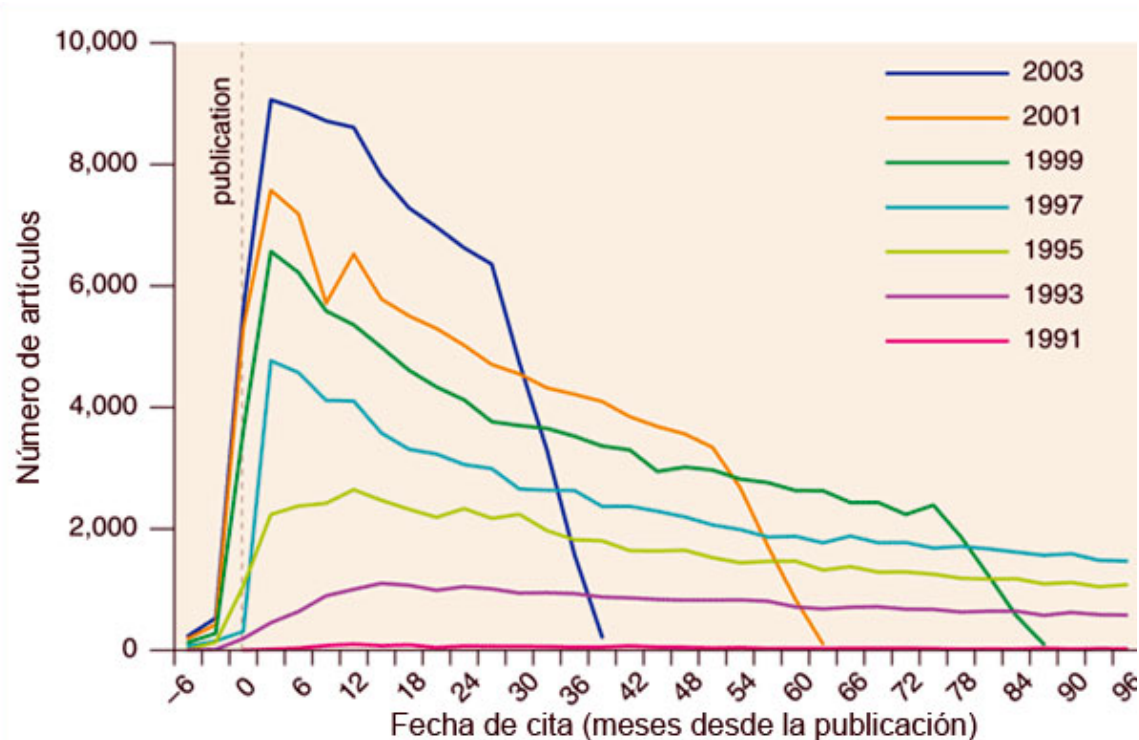
En la actualidad se plantea un completo debate sobre "¿quién paga, y cuánto?" acerca de la cuestión del acceso a la bibliografía. La disputa sobre los distintos modelos de negocio, y los argumentos secundarios sobre el acceso público a los resultados financiados con dinero público oscurecen una mayor y más importante cuestión: ¿Puede el acceso libre - un cambio de fundamentos hacia un sistema en el que los científicos ya no se enfrentan a barreras en el acceso al trabajo de otros (o de ellos mismos)- hacer avanzar a la ciencia? Mi trabajo consiste en medir, analizar y evaluar los progresos en la comunicación académica, y desde esa perspectiva afirmo que la respuesta es que sí, y que el avance de la ciencia es la razón primordial por la que el acceso es imperativo.

CITAMOS LO QUE VEMOS

¿Cómo mide la ciencia el valor de una obra publicada? La métrica estándar en la actualidad es la cita: los artículos - y las revistas - con gran número de citas tienen un impacto medible. A medida que avanzan los experimentos editoriales de acceso abierto, su número empieza a crecer. Por definición, un artículo en acceso abierto tiene mayor visibilidad, y empieza a ser evidente que los científicos aprovechan la oportunidad de leer y utilizar lo que de otra forma no habrían visto. El gráfico de barras de la página siguiente muestra que, para cierta gama de disciplinas académicas, el acceso abierto a los artículos incrementa su tasa de citas. Tras estos números aparecen las nuevas colaboraciones que surgen cuando científicos que no saben del trabajo de otros descubren sinergias que pueden explotarse. La ciencia necesita el acceso abierto para facilitar ese proceso.



El acceso abierto puede hacer que la ciencia avance de otra manera, acelerando la velocidad a la que ésta se mueve. En la mayoría de los campos el acceso abierto es todavía una rareza, más que la norma, pero en algunas áreas de la física (alta energía, materia condensada y astrofísica) es lo corriente desde hace más de una década. arXiv, un archivo de acceso abierto, cuyo mantenimiento se realiza en la Universidad de Cornell, contiene copias de casi todo lo publicado en estas disciplinas, depositado por sus autores para su lectura por cualquiera. Tim Brody, de la Universidad de Southampton, ha medido el tiempo transcurrido entre el depósito de los artículos en arXiv y la aparición de las primeras citas. El intervalo ha ido reduciéndose con los años, a medida que el arXiv ha ido adquiriendo un uso casi universal como repositorio, y en tanto los físicos han aprovechado la posibilidad de que el envío anticipado de ediciones preliminares les permite acceder de forma inmediata a los resultados de otros. En otras palabras, un sistema construido sobre el acceso abierto está acortando el ciclo de la investigación en estas disciplinas, además de acelerar el progreso y de aumentar la eficiencia en la física.



El acceso abierto puede también hacer avanzar a la ciencia al permitir que las tecnologías semánticas asistidas por ordenador funcionen de una manera más eficaz con los documentos de investigación. Estas avanzadas tecnologías informáticas ya existen, y están a la espera de un corpus mayor, ya que precisan del texto completo de los artículos para su funcionamiento, no sólo del resumen. Las tecnologías semánticas pueden hacer dos cosas: en primer lugar, prometen ser capaces de integrar distintos tipos de material de investigación, como artículos, bases de datos y otros archivos de tipo digital, a fin de formar un recurso único de información integrada, con el que poder crear información nueva, con sentido, y útil. Un primer ejemplo de este tipo de creación del conocimiento es Neurocommons, un proyecto de la organización ScienceCommons. En segundo lugar, las tecnologías de la Web 2.0, con sus herramientas de ayuda para el trabajo colaborativo (incluyendo el *tagging* y filtrado social y las bitácoras), pueden ayudar a los científicos en sus tareas, al ofrecer mecanismos de personalización que les permiten adaptar y realzar la información a la que acceden y que comparten, ahorrando tiempo y esfuerzo.

El acceso abierto habilita también otras herramientas informáticas para asistir al avance de la ciencia. Estas herramientas realizan búsquedas de artículos completos, e indexan las referencias que contienen (sus citas de otros artículos), para de esta forma poder calcular el impacto de cada artículo individual (el número de veces que se le cita), y hacer lo mismo para su autor, y para el grupo de investigación, departamento o institución, si fuera necesario. Esto permite hacer un seguimiento de la evolución de ideas, temáticas y campos de investigación, y facilita realizar análisis de tendencias, con una mejor capacidad de predicción de las áreas en crecimiento y en disminución. El valor de estas herramientas para los gestores de investigación, los políticos y las entidades financiadoras será enorme, al permitir una mejor toma de decisiones sobre financiación y planificación

en aras del progreso científico. Las herramientas requieren, sin embargo, acceso al texto completo de los artículos: una bibliografía abierta.

Finalmente, las nuevas maneras de hacer ciencia demandan la cultura y las normas del acceso abierto. La ciencia interdisciplinar, un fenómeno en rápido crecimiento, necesita el acceso libre, porque los métodos tradicionales no facilitan una manera eficaz de que los científicos lleguen a aquellos colegas en ámbitos no conectados. La bibliografía abierta facilita el hallazgo y la convergencia de esfuerzos científicos dispares, que en un mundo de accesos cerrados están circunscritos a definiciones convencionales de tema, campo, o disciplina, y que permanecen aislados unos de otros en familias discretas de publicaciones. El auge de la e-ciencia, en la que las colaboraciones globales generan datos en vastas cantidades, precisa de los medios necesarios para una compartición abierta e inmediata de la información, y los canales informales, como los *wikis* y las bitácoras que se utilizan para difundir la información científica que no puede comunicarse a través de las revistas -incluyendo la información para la que el tiempo es un factor crítico-, deben ir acompañados del acceso a la bibliografía revisada entre iguales, si se busca transmitir e interpretar la información científica con precisión.

De forma que sí, el acceso abierto puede hacer que la ciencia avance, y lo hará más y con mayor eficacia a medida que crezca el número de científicos que hagan que su trabajo esté disponible libremente. Es más, la ciencia no puede beneficiarse en el vacío: el nuevo trabajo del economista John Houghton y de sus colegas en la Universidad Victoria de Melbourne muestra que un mejor acceso a los resultados de la investigación científica tendrá como probable resultado un mejor retorno a la inversión en I+D, algo que puede beneficiar a cualquier economía del planeta. La investigación ya es lo suficientemente cara como para que el mundo pueda permitirse un sistema de difusión de la información anticuado, ineficiente, y de altos costes.

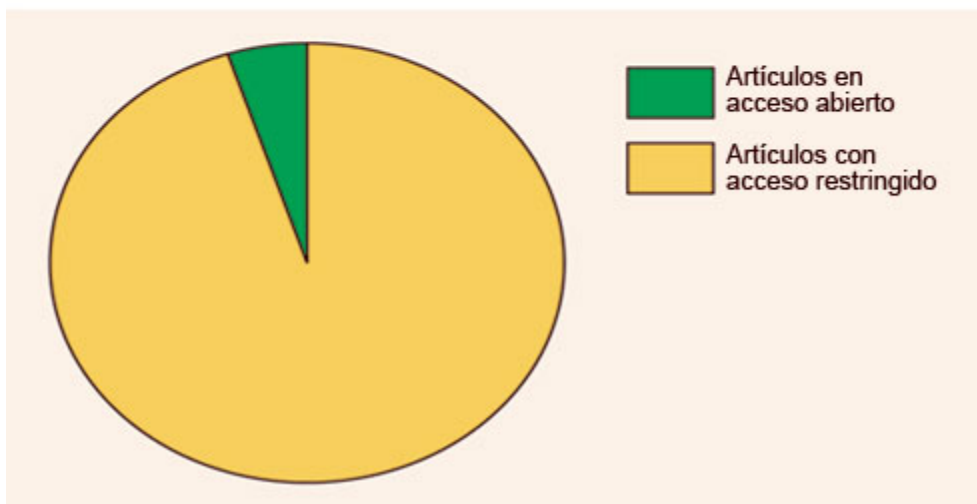
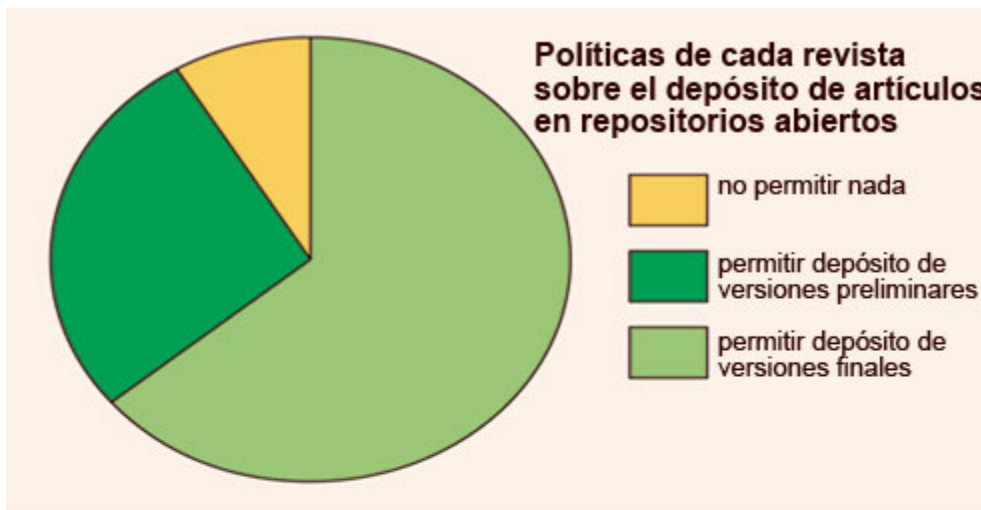
UNA FORMA DE HACERLO

¿Qué modelo de acceso promete lo mejor para el avance de la ciencia? Las revistas de acceso abierto -unas 2.500, aproximadamente una décima parte de las publicaciones mundiales revisadas por iguales- son una opción, pero quizás no ofrezcan a todos los científicos la forma de publicar que prefieren. Estos siguen bajo una intensa presión para publicar en revistas de gran impacto, que son en su mayoría accesibles sólo por suscripción, y que permanecen dentro de los viejos modelos de negocio, más rentables para ellas. Además, muchas revistas de acceso abierto han sustituido las tasas de suscripción por pagos por adelantado para cubrir los costes de proceso de los artículos, lo que plantea dificultades para algunos científicos.

A la larga será posible encontrar un mecanismo para transferir el dinero que se emplea actualmente en el pago de suscripciones, y hacer que llegue a manos de los autores para el pago de su publicación; esta cuestión está en el centro de los presentes debates sobre legislación de acceso abierto ante el Congreso de los EE.UU. Sin embargo, este mecanismo aún no está adecuadamente en marcha, y tampoco se ha añadido valor al sistema, aunque existe una alternativa sencilla que está en manos de la propia comunidad

científica. Hay instituciones en todo el mundo que han estado construyendo robustos repositorios de investigación, y muchas de estas instituciones y de sus investigadores se han aprovechado de acuerdos de publicación que permiten el envío de versiones finales a dichos repositorios. Todo lo que se necesita para facilitar un acceso abierto es que los investigadores coloquen una copia de cada artículo en un repositorio de su institución, tan pronto éste haya sido revisado por iguales. Este acto, conocido como autoarchivo, lleva tan sólo unos minutos, y no cuesta nada al investigador.

Hay una red global de repositorios institucionales de acceso abierto que se está estableciendo con rapidez. Todos ellos exponen sus contenidos a Google y otros motores de búsqueda, facilitando una visibilidad mundial, y la oportunidad inmediata de que cualquier artículo se lea, se utilice, o forme parte de más trabajos. Ninguna publicación por suscripción puede presumir de tener como audiencia potencial a toda la comunidad científica mundial, y el autoarchivo crece deprisa. Mi actividad incluye una encuesta periódica de autores para hacer un seguimiento de su actividad, y entre mis dos últimos estudios, en 2004 y 2005, el porcentaje de investigadores académicos que mencionan actividades de autoarchivo de alguna forma ha subido del 23% al 45%.



Cualquier investigador puede, mediante el autoarchivo, y de un solo golpe, desterrar la amenaza de esa ruina típica de la vida del científico: la oscuridad. Unos minutos al teclado hoy hacen visible el trabajo de cada uno para otros investigadores, que podrían incorporarlo a sus tareas de mañana. Mientras los editores comerciales, las sociedades científicas y los bibliotecarios luchan por distintos modelos de negocio, y contra complicados problemas a largo plazo, como la de que quién mantendrá la documentación de la ciencia en la era digital, es el investigador individual el que tiene las herramientas en su mano para impulsarla.

Traducción del artículo [Open Access and the Progress of Science](#).

Published in *American Scientist*, Volume 95, pp 197-199 (2007)

Bibliografía

Hajjem, C., S. Harnad y Y. Gingras. 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):39-47. <http://eprints.ecs.soton.ac.uk/12906/>

Houghton, J., y P. Sheehan. 2006. The economic impact of enhanced access to research findings. CSES Working Paper number 23, University of Victoria, Melbourne. <http://www.cfses.com/documents/wp23.pdf>

Suber, P. 2006. Open access overview. <http://www.earlham.edu/~peters/fos/overview.htm>

Jeffery, K. 2006. Open access: An introduction. *ERCIM News* (January). http://www.ercim.org/publication/Ercim_News/enw64/jeffery.html

Swan, A. 2005. Open access self-archiving: An introduction. <http://eprints.ecs.soton.ac.uk/11006/01/jiscsum.pdf>