

La piratería de artículos científicos en Latinoamérica: Un análisis de los datos de uso de Sci-Hub

Juan D. Machin-Mastromatteo
Alejandro Uribe-Tirado
Maria E. Romero-Ortiz

Este artículo fue originalmente publicado como:

Machin-Mastromatteo, J.D., Uribe-Tirado, A., y Romero-Ortiz, M.E. (2016). Piracy of scientific papers in Latin America: An analysis of Sci-Hub usage data. *Information Development*, 32(5), 1806–1814. <http://dx.doi.org/10.1177/0266666916671080>

Resumen

Sci-Hub alberga 51 millones de copias piratas de artículos científicos provenientes de editoriales comerciales. Este artículo presenta las características de la página web; critica el hecho que pueda ser considerado como un componente de-facto del movimiento de acceso abierto; reproduce un análisis publicado en Science, utilizando los datos de uso disponibles, pero limitándose a Latinoamérica y muestra las implicaciones de este sitio web para los profesionales de la información, universidades y bibliotecas.

Palabras claves: Sci-Hub, piratería, acceso abierto, artículos científicos, bases de datos académicas, crisis de publicaciones periódicas.

Los artículos científicos son fundamentales para los estudiantes, profesores e investigadores en las universidades, centros de investigación y otras instituciones educativas del mundo. Cuando las editoriales académicas comenzaron, las universidades, instituciones y asociaciones profesionales reunían artículos, evaluaban su calidad, los agrupan en revistas, imprimiendo y distribuyendo sus copias; con la gran dificultad que significaba no contar aún con las tecnologías digitales. La producción de revistas se convirtió en algo insostenible para algunas sociedades profesionales, por lo que las editoriales científicas comerciales aparecieron y asumieron la impresión, venta y distribución de las revistas en nombre de estas instituciones, mientras las universidades siguieron realizando la labor intelectual. Elsevier, una de las primeras editoriales, surgió para cubrir los costos de operación y obtener ganancias de las ventas. Actualmente, es parte de una industria que creció del proceso de la comunicación científica, un negocio de unos 10 mil millones de dólares (Murphy, 2016).

Muchos bibliotecarios e investigadores han criticado el carácter comercial de las editoriales científicas y sus crecientes costos. Este debate que data de hace varias décadas aumentó con la tecnología digital, la cual permitió que las revistas fueran agrupadas en portales web, refiriéndose a ellas como bases de datos académicas que facilitan la búsqueda y descarga a un costo de suscripción individual o institucional. Actualmente, este es el principal canal de distribución de los artículos científicos. Antes de la Web, compartir artículos implicaba el uso de fotocopias, fax y el servicio postal. Los avances en la tecnología hicieron que los actores implicados cuestionaran aún más el modelo editorial comercial, ya que es discutible que el entorno digital debería reducir los costos de producción, además que hoy en día es muy fácil hospedar con pocos recursos un sitio web o un repositorio de acceso abierto (AA). “Actualmente gastamos alrededor de 10 mil millones de dólares por año en editoriales antiguas, cuando podríamos publicar completamente en acceso abierto por solo 200 millones al año” (Brembs, 2016, párr. 3). Además, el correo electrónico y las redes sociales permiten compartir artículos de forma masiva, fácil y conveniente. Los precios de suscripciones a bases de datos académicas impiden que muchas

instituciones académicas las puedan pagar. Incluso la biblioteca de la Universidad de Harvard, la biblioteca académica con el presupuesto más abundante del mundo, se encuentra ahora en dificultades para costear los precios de sus suscripciones, que ascienden a aproximadamente 3.5 millones de dólares al año (Sample, 2012).

En el siglo 21, la crítica pasó a la desobediencia y la agitación. El Manifiesto por la Guerrilla del Acceso Abierto de Aaron Swartz¹ promueve la violación a los derechos de autor. Swartz descargó masivamente documentos de la base de datos JSTOR desde el Instituto Tecnológico de Massachusetts entre 2010 y 2011. Esto derivó en un enorme procedimiento legal, cuando el gobierno de los Estados Unidos (EEUU) pareció estar interesado en presentar un caso histórico sobre derechos de autor y sentar un precedente con Swartz, quien fue un crítico persistente y activo de los derechos de autor y defensor de los derechos digitales. En 2013, Swartz se suicidó en medio de la acusación y su muerte inspiró a la ‘desobediencia cívica y académica’, que entre otras cosas incluyó académicos compartiendo sus artículos publicados sin el consentimiento de la editorial en Twitter, con el hashtag #PdfTribute (tributo PDF); etiqueta que se unió a la de #ICanHazPDF (¿Puedo obtener el PDF?), adoptada en 2011 y que representa una forma común de solicitar artículos.

Sci-hub, sus defensores y adversarios

En septiembre de 2011, Alexandra Elbakyan, desarrolladora de software y neurocientífica de Kazajistán, fundó el sitio web Sci-Hub, que tiene como objetivo: ‘remover todas las barreras en el camino a la ciencia’. Desde entonces, permite que sus miles de usuarios al año descarguen gratuitamente más de 51 millones de artículos científicos (Van der Sar, 2016a). Sci-Hub se ha convertido en el sitio web más grande de la historia en desafiar el modelo de las editoriales a gran escala. La única información que se necesita para descargar artículos, capítulos de libros, monografías o ponencias incluye el título del documento, el Identificador de Objeto Digital (DOI), identificador PubMed o su dirección web. Sci-Hub copia la dirección de Protocolo de Internet (IP) de las instituciones suscritas a bases de datos académicas para descargar sus artículos y las copias pirateadas de los artículos que han sido recuperados con anterioridad son almacenados en la plataforma para futuras solicitudes. Las acciones de Sci-Hub no pasaron desapercibidas.

En junio de 2015, Elsevier, “hogar mundial de casi un cuarto del contenido científico, técnico y médico, evaluado por pares y a texto completo” (Devore y Demarco, 2015: 5), presentó una demanda en Nueva York por violación de los derechos de autor en contra de Sci-Hub y The Library Genesis Project (LibGen), un sitio web parecido que alberga artículos científicos, libros, estándares y cómics. Después del procedimiento judicial, el sitio web no desapareció por mucho tiempo y regresó con un nombre de dominio diferente al de su dominio inicial .org, junto a una dirección alterna ‘.onion’, solo accesible con TOR (programa utilizado para acceder a sitios de la Web invisible o profunda) y más difícil de sacar fuera de línea. Elsevier acusó a Sci-Hub y LibGen de acceder ilegalmente a cuentas de estudiantes e instituciones para proporcionar acceso gratuito a documentos disponibles exclusivamente en ScienceDirect. Elbakyan sostuvo que las editoriales actúan de forma ilegal al “limitar la difusión de conocimiento al cobrar a las personas por leerlos”, mientras citaba el artículo 27 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos de las Naciones Unidas: “participar en el progreso científico y sus beneficios” (Henderson, 2016).

En octubre de 2015, Elsevier obtuvo una victoria en la corte, ya que el fallo declaró que Sci-Hub viola la ley de derechos de autor en los EEUU. Sin embargo, dicho sitio web todavía está en la red. Elbakyan – quien no es residente en EEUU– no es probable que pague por ninguno de los daños a Elsevier, además que la demanda le dio a Sci-Hub una gran publicidad; ganando el apoyo de la Electronic Frontier Foundation (Harmon, 2015) y de algunos investigadores. Science encuestó a 11,000 investigadores, encontrando que el 60% afirmó haber usado Sci-Hub, el 88% no consideró ‘incorrecto’ usarlo y el 62% aseguró que desestabiliza la industria editorial; cuando se les preguntó por qué usaban el sitio, el 50% indicó que no contaban con acceso legal, el 17% lo consideró útil y el 23% lo utiliza por no estar de acuerdo con el modelo editorial (Travis, 2016). Sci-Hub fue nominado al Free Knowledge Award (Premio al Conocimiento Libre) por el capítulo ruso de Wikimedia (Van der Sar, 2016b). Algunos seguidores firmaron una carta abierta ‘en solidaridad con Library Genesis y Sci-Hub’, que compara a Elsevier con el empresario del Principito de Antoine de Saint Exupéry, un personaje que acumula estrellas con la finalidad de comprar más, aun cuando no le sea útil a las estrellas. La carta manifiesta que el modelo editorial “nos devalúa por igual a nosotros los autores, editores y lectores. Se alimenta de nuestra labor, impide nuestro servicio al público, [y] nos niega el acceso” (Custodians Online Campaign, 2015: párr. 4). La demanda probablemente le causó más daño a Elsevier de lo que pudo pensar la empresa, como ha ocurrido con casos parecidos a los de otras industrias del copyright² (películas y sellos musicales), cuando ellos han demandado o iniciado campañas públicas en contra de personas, tecnologías o sitios desestabilizadores. Mientras las compañías desean terminar con la violación al copyright, simultáneamente incrementan el nivel de los perfiles de los infractores, causando historias sensacionalistas. La publicidad accidental amplía la base de usuarios y la descarga ilegal, debido al ‘ruido’ que causan al defender sus propiedades intelectuales. Quizás esto

¹ https://archive.org/stream/GuerillaOpenAccessManifiesto/Goamjuly2008_djvu.txt

² Nota de la traducción. Se deja la palabra copyright en inglés porque bajo este contexto no tiene sentido hablar de propiedad intelectual o derecho de autor, ya que estas son industrias que defienden los derechos exclusivos de copiar, distribuir y comercializar, es decir, algo más parecido a la palabra copyright que a sus usuales traducciones.

explica por qué otras editoriales no han sido tan agresivas como Elsevier; en este sentido, parece que “muchos en la industria editorial ven inútil la pelea” (Bohannon, 2016: 512), porque “las demandas de copyright no evitarán que las personas compartan investigaciones” (Harmon, 2015: párr. 1).

Las críticas en contra de Elsevier no son nuevas, por ejemplo, en Holanda, su país de origen, las universidades comenzaron a boicotarla, a nivel nacional. Desde 2012, más de 16 mil investigadores han firmado una petición que le exigía cambiar sus prácticas comerciales (The Cost of Knowledge, s.f.). La demanda en contra de Sci-Hub hizo que una nueva ola de autores compartiera sus artículos publicados en sus redes sociales. Luego, Elsevier trató de asociarse con Wikipedia para incrementar las citas y referencias a documentos de ScienceDirect en la enciclopedia y donó 45 cuentas a sus editores. Esto causó una polémica entre los académicos y los defensores del AA, “muchos de los que piensan que asociarse con gente como Elsevier no solo iría en contra del espíritu de Wikipedia, sino que podría transformar a los artículos científicos Wiki en portales hacia materiales de paga (paywalled)” (Stone, 2015: párr. 2). Aunque el propósito pudo haber sido aumentar la presencia de estas publicaciones en Wikipedia y las posibilidades de nuevas ventas, esto también podría haber incrementado la altimetría de los autores. Para finales de 2015, toda la junta editorial de la revista *Lingua* renunció, ya que no pudieron acordar modelos de costos y de AA con Elsevier. Aun cuando no está relacionado, la decisión pudo haber estado influenciada por los acontecimientos antes mencionados.

Permite el acceso, pero no es Acceso Abierto

El sitio web Sci-Hub declara tres principios conocimiento para todos, sin derechos de autor y AA. En cuanto al último, afirma:

“El proyecto Sci-Hub apoya al movimiento de Acceso Abierto en la ciencia. Las investigaciones deberían ser publicadas en acceso abierto, i.e. ser gratuitas para leer. El Acceso Abierto es una manera nueva y avanzada de comunicación científica, que reemplazará los modelos de suscripción obsoletos. Nosotros nos oponemos a la injusta ganancia que las editoriales recaudan al crear límites para la distribución del conocimiento”.

La casilla de búsqueda de Sci-Hub indica “introducir URL, PMID / DOI o palabras de búsqueda. En el lado derecho de la casilla, tiene un botón con el dibujo de una llave y aparece la palabra ‘abrir’, en lugar de ‘buscar’. También hay una sección de donaciones: “realiza tu contribución en la batalla contra las leyes de derechos de autor y la brecha informativa. Las donaciones más pequeñas incluso cuentan”. La inmediata preocupación que se infiere de estos elementos es que Sci-Hub puede percibirse como una iniciativa de AA, pero claramente no lo es. Esta preocupación es legítima: “los datos de Sci-Hub proveen la primera imagen detallada de lo que se está convirtiendo en la biblioteca de investigación de facto con acceso abierto” (Bohannon, 2016: 510). Es preocupante que pueda convertirse en la definición de AA que tiene el público.

Los Investigadores, bibliotecarios y defensores del AA pueden entender muy bien la diferencia entre Sci-Hub y el AA, pero el público en general y los medios masivos no lo harán. Por ejemplo, Murphy (2016) menciona en el *New York Times* que “la protesta de Elbakyan contra los esquemas de pagos de las revistas académicas le ha asegurado su estatus de estrella del rock entre los defensores del acceso abierto” (párr. 2), pero la comunidad AA está tan dividida que le es imposible apoyar tal declaración. Al declarar que la violación de los derechos editoriales puede dañar por igual la imagen del AA y podría entorpecer su capacidad de continuar avanzando, Peter Suber mencionó que Sci-Hub podría tener “costos estratégicos para el movimiento del acceso-abierto, ya que las editoriales podrían aprovecharse de la confusión en torno a la legalidad general del acceso abierto y tomar medidas drásticas. El acceso abierto legal obliga a las editoriales a adaptarse (...) mientras que el acceso abierto ilegal los invita a demandar” (Bohannon, 2016: 512). Los defensores del AA podrían realizar un control de daños, ya que pueden ser vistos como ladrones. Priego (2016) comenta que Sci-Hub no representa al AA, es una señal del actual estado de la publicación científica y el hecho que sea injustamente considerado como una solución al estado actual, es una muestra del escaso progreso alcanzado por el movimiento del AA desde la declaración de Budapest hace 14 años; “un ejemplo del fracaso colectivo en comunicar exitosamente los principios de apertura al público en general” (Priego, 2016: párr. 9). Para Brembs (2016), los esfuerzos del AA “para arrebatarle de las manos a las editoriales el conocimiento del mundo, un artículo a la vez, ha generado que alrededor de 27 millones (24%) de 114 millones de artículos en inglés sean accesibles públicamente desde 2014” (párr. 4), mientras que Elbakyan por sí misma hizo accesibles 48 millones de artículos. Sci-Hub removió a la fuerza el precio al acceso y a la descarga, pero eso no es AA, ya que las investigaciones que hace disponibles fueron publicadas originalmente con restricciones técnicas, morales, sociales y legales (Priego, 2016); lo cual es diferente a las investigaciones que se han hecho disponibles usando un esquema de licencia abierta como Creative Commons. Este argumento es esencial: los artículos que aparecieron en

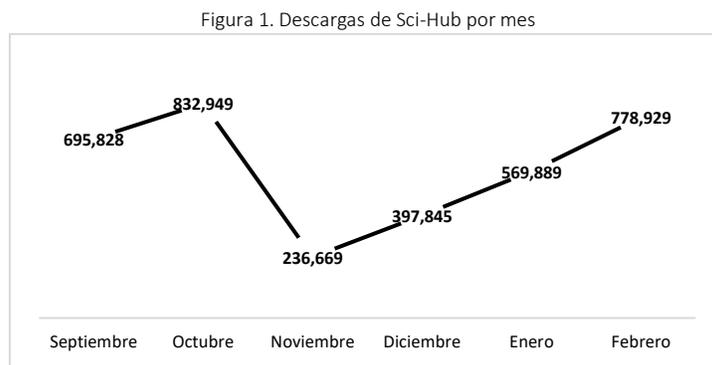
revistas comerciales fueron publicados ahí por varias razones – que son ampliamente discutidas, disputadas y por lo tanto son objeto de restricciones muy específicas que expresan los acuerdos de licencia de la editorial, firmados con los autores. El AA es un modelo alternativo a todo eso, no es un contraataque ilegal.

Es interesante que Elbakyan (2016b) respondió a Priego (2016) en cuanto a si Sci-Hub es AA o no. Elbakyan (2016b) señala que sí lo apoya y sí es AA, porque permite el acceso a documentos de paga: un enfoque de AA ‘sin importar lo que cueste’. Existen otras alternativas más sutiles y no tan agresivas para protestar contra las editoriales, que también previenen daños a la imagen del AA y no violan leyes de copyright. El Botón de Acceso Abierto³ es una extensión para navegadores web que, cuando se usa desde un sitio Web de un artículo publicado comercialmente, busca una versión AA. Google Académico hace algo similar, ya que vincula los metadatos de editoriales comerciales, repositorios de AA y otras redes académicas. Si determina que existe una versión AA de un determinado artículo, Google Académico proporciona el enlace a ambas versiones. Sin embargo, estas alternativas para brindar acceso a documentos de AA y otras como DOAJ, el Open Access Theses and Dissertations, y el Open- DOAR dependen del éxito del AA en general, del AA de vía verde y de la responsabilidad de autoarchivo de los investigadores.

Análisis del uso de datos

Bohannon (2016) quiso responder tres preguntas: “¿quiénes son los usuarios de Sci-Hub, dónde están y qué están leyendo?” Él le pidió datos a Elbakyan y trabajaron en la producción de un conjunto de datos derivados de los registros del servidor de Sci-Hub, que luego pusieron a disposición gratuitamente a través del repositorio Dryad (Elbakyan y Bohannon, 2016). El conjunto de datos contiene tres paquetes: a) los datos de servidor, de septiembre de 2015 a febrero de 2016, con 28 millones de solicitudes de descargas; b) un archivo IPython Notebook que ayuda en el procesamiento de estos datos; y c) una tabla con los nombres de las editoriales y sus respectivos prefijos DOI, tomados del sitio web de CrossRef. Nosotros duplicamos el análisis de Bohannon (2016) publicado en Science, pero limitando los datos a aquellos pertenecientes a Latinoamérica.

Los datos del servidor contienen la fecha y hora de 28 millones de transacciones, los DOI solicitados y los países, ciudades y coordenadas de donde se realizaron estas solicitudes. Importamos la tabla semestral de los registros de los servidores en un gestor de bases de datos, descartando los campos de ciudad y coordenadas, ya que eran innecesarias para nuestros objetivos. Se añadió una tabla con 32 países de la región para limitar los datos de uso de estos países latinoamericanos. Esto produjo tablas semestrales con el número de descargas por país, permitiendo obtener las descargas por país y para todos los países, tanto mensual, como por los 6 meses del período. La Figura 1 muestra la tendencia de descargas por mes. En los datos del servidor faltan datos de 18 días de noviembre, que fue cuando la página cambió de dominio, debido a la demanda de Elsevier.



Al usar las tablas semestrales fue posible sumar las descargas por país y por mes, para obtener las descargas de cada país durante el período. Brasil, con más de un millón de descargas, está a la cabeza de lista (con 29.09% del total de descargas de la región), seguido por México (14.32%), Chile (12.12%), Colombia (11.81%), Argentina (11.70%), Perú (10.63%), Ecuador (3.85%) y Venezuela (3%); otros países tienen menos del 1% de descargas cada uno. La Tabla 1 muestra las descargas por país y los porcentajes que representan del total de descargas regionales. Hubo 28 millones de descargas en el mundo, pero Bohannon (2016) enfatiza la dificultad para determinar cómo se comparan con las descargas legales, ya que esos números no están públicamente disponibles. De todas formas, él cita un reporte de Elsevier de 2010, el cual calculaba alrededor de mil millones de descargas de todas las editoriales en ese año; de ser así, las descargas de Sci-Hub representarían una pequeña fracción. Hubo 3,512,109 de descargas en Latinoamérica, que corresponden a aproximadamente el 12.54% de la cantidad mundial. Esto fue sorprendente, ya que nuestra creencia inicial era que, en una región en desarrollo, con muchos países e instituciones que no pueden costear las suscripciones a las bases de datos académicas, los números pudieron haber sido más altos. EEUU es el quinto país desde donde se realizan más descargas y un cuarto provienen de “34 miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, las naciones más prósperas con, supuestamente, los mejores accesos a revistas (...) el fuerte uso de Sci-Hub parece estar sucediendo en los campus de las universidades estadounidenses y europeas” (Bohannon, 2016: 510). Parece ser que los usuarios no son solo los investigadores menos privilegiados

³ <https://openaccessbutton.org/>

y provenientes de países con acceso limitado, así que debe haber otros factores en juego. Por ejemplo, Greshake (2016) encontró correlaciones positivas entre descargas, la densidad poblacional de los países, su producto interno bruto y el número de usuarios de Internet; aun cuando encontró excepciones, estas correlaciones podrían explicar la posición de Brasil entre los países con más descargas.

Esperábamos una mayor cantidad de descargas en la región, porque es difícil acceder a los recursos financieros para pagar las suscripciones y muchos países tienen diferentes retos; entre ellos: limitaciones financieras y de infraestructura, burocracia, dificultades con proveedores, promoción limitada a los recursos suscritos, falta de personal apropiado y deficiencias en la alfabetización digital e informativa de los usuarios, e inclusive de los bibliotecarios. Existe una brecha digital entre aquellas universidades que pueden acceder a las bases de datos y aquellas que no, la cual puede influir en el éxito y categorización de las universidades de un mismo país. Además, si Sci-Hub reemplaza las bases de datos como el lugar de descargas de artículos académicos, no hay forma que los bibliotecarios puedan “rastrear adecuadamente el uso de las revistas que proveen y podrían terminar descontinuo los títulos que son útiles para su institución” (McNutt, 2016: 497), esto puede dificultar la justificación de los fondos requeridos para las suscripciones.

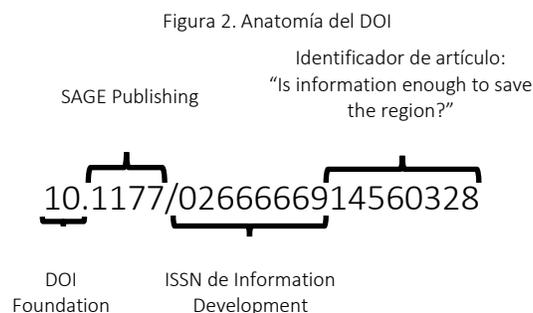
Algunos países tienen sistemas de adquisición a nivel nacional y gubernamental, donde las instituciones afiliadas contribuyen a un fondo de un consorcio público, el cual negocia compras a bases de datos comerciales y académicas para cada institución. En Argentina, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (Min-CyT) mantiene la Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología, que da acceso a instituciones gubernamentales, universidades públicas y algunas privadas (sin fines de lucro, con programas de doctorado y acreditaciones públicas). El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) en México y otras instituciones constituyen el Consorcio Nacional de Recursos de Información Científica y Tecnológica (CONRICyT), que da acceso a centros de investigación pública, instituciones académicas y de salud, así como algunas instituciones privadas que han cumplido con acreditaciones e indicadores estatales competitivos y de capacidades. Estos dos consorcios permiten comparar las descargas legales con aquellas realizadas desde Sci-Hub, ya que ofrecen reportes anuales. En Argentina, hubo 3,094,943 de descargas durante 2015 (Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología, 2016), así que las 410,986 descargas de Sci-Hub representan el 13.27% del número de descargas legales; mientras que en México hubo 21,727,633 de descargas durante 2015 (CONRICyT, 2016), por lo que las 503,093 descargas de Sci-Hub representan el 2.31%. Sin embargo, no todos los países cuentan con consorcios nacionales. Colombia no ha establecido un sistema a nivel nacional, pero algunas bibliotecas se han organizado en consorcios que adquieren suscripciones y ahorran recursos. En Venezuela, el estricto control cambiario por parte del gobierno impide que casi todas las instituciones privadas o públicas no afiliadas al estado puedan acceder a los dólares americanos necesarios para adquirir suscripciones, aun si estas tienen los fondos necesarios en moneda nacional. Muchas universidades no han podido adquirir suscripciones por años, sea por las trabas del control de divisas, por limitaciones en sus presupuestos y por la falta de interés y de políticas gubernamentales que apoyen la investigación y el acceso a recursos científicos.

Tabla 1. Descargas de Sci-Hub por país

País	Descargas	%
Brasil	1,021,540	29.09
México	503,093	14.32
Chile	425,596	12.12
Colombia	414,783	11.81
Argentina	410,986	11.70
Perú	373,325	10.63
Ecuador	135,175	3.85
Venezuela	105,392	3.00
Uruguay	30,073	0.86
Costa Rica	26,690	0.76
Cuba	18,435	0.52
Bolivia	14,194	0.40
Panamá	6,430	0.18
Guatemala	6,002	0.17
Paraguay	4,581	0.13
República Dominicana	3,856	0.11
Trinidad y Tobago	2,195	0.06
El Salvador	1,992	0.06
Nicaragua	1,731	0.05
Jamaica	1,313	0.04
Guyana Francesa	1,281	0.04
Honduras	1,030	0.03
Guyana	486	0.01
Suriname	467	0.01
Guadalupe	457	0.01
Martinica	396	0.01
Barbados	240	0.01
Belize	181	0.01
Aruba	104	0.00
San Cristóbal y Nieves	50	0.00
Islas Vírgenes Británicas	29	0.00
San Vicente y las Granadinas	6	0.00
Total Región	3,512,109	100

Los datos de Sci-Hub permitieron determinar el número de descargas por editorial, usando los datos DOI disponibles en las tablas mensuales y la tabla de prefijos DOI tomados de CrossRef. El DOI fue fundamental para esto, ya que sus caracteres iniciales hacen referencia a la Fundación Internacional DOI, los caracteres siguientes indican la editorial, mientras que los caracteres después de la barra diagonal (‘/’) identifican la revista y el artículo. La Figura 2 ilustra los componentes DOI.

Programamos un procedimiento para tomar los primeros caracteres DOI antes del ‘/’, descartando el resto. Luego, realizamos referencias cruzadas y se reemplazamos los primeros caracteres con los nombres de las editoriales, para luego sumar las descargas de cada editorial. Las más grandes editoriales académicas encabezan la lista de descargas. Hubo alrededor de 1.3 millones de descargas de Elsevier (38.09% del total), seguido por Springer (11.85%), Wiley Blackwell (10.10%), Nature Publishing Group (4.43%), y the American Chemical Society (3.99%). No obstante, otras grandes editoriales están más abajo, por ejemplo, SAGE Publishing está en la posición ocho (1.59%) e Informa UK (Taylor & Francis) en la 11 (1.21%). Estos datos separan a Springer de Nature Publishing Group y de Palgrave Macmillan, quienes se fusionaron como Springer Nature en 2015, por lo que la fusión tendría descargas más altas. La Tabla 2 enlista las principales editoriales con las descargas de cada una de ellas y los porcentajes que dichas descargas representan del total de descargas de la región. Proporcionamos los nombres de las primeras quince editoriales, mientras que agrupamos las demás editoriales juntas, las cuales representan en suma el 18% del total de descargas.



El último procedimiento que realizamos con el DOI fue sumar las descargas de cada documento único. Esto permitió determinar que 3.5 millones de las descargas regionales del período correspondieron a 2,093,371 artículos diferentes, que oscilan entre una y 366 descargas por cada uno; por lo que esto permitió determinar el total de descargas de cada documento único. La Tabla 3 muestra los diez documentos más descargados del período: ocho de estos son del área de medicina, uno de química y uno de biología. Estos documentos fueron publicados en The New England Journal of Medicine (4), The Journal of the American Medical Association (2), Concepts in Magnetic Resonance (1), Journal of Bacteriology (1), Nature Reviews Microbiology (1), y en The Lancet (1). The New England Journal of Medicine está entre las revistas más descargadas, aunque esta revista ofrece sus artículos gratuitamente después de un embargo de 6 meses. Curiosamente, ninguno de estos documentos del ‘Top 10’ están en la lista homóloga compilada por Bohannon (2016), la cual tiene cuatro artículos relacionados a Medicina, mientras que el resto son de Ingeniería, Física y Biología.

Hay un análisis en particular que Bohannon (2016) no exploró: usar los números DOI para encontrar detalles más amplios (título, revista, campo de investigación) de una muestra más amplia de artículos. Por lo tanto, seleccionamos una muestra de los artículos que fueron descargados al menos 50 veces, lo cual permite hacer declaraciones a nivel de artículo, pero requiere buscarlos manualmente por su DOI. Esto es útil para presentar una imagen más cualitativa, aunque limitada, de los artículos descargados en la región. Este grupo de 629 artículos representa 52,579 descargas, un número aparentemente alto, pero solo equivale al 1.5% del total de descargas. La edad media de los años de publicación de estos artículos es 2012 y la mayoría son muy recientes: 2016 (66), 2015 (285), 2014 (90), 2013 (36), 2012 (34), 2011 (16), 2010 (13), 2009-2006 (33) 2005-2000 (29), 1999-1990 (12), 1987-1983 (5), pre-1980 (10).

Tabla 2. Descargas de Sci-Hub por editorial

Editorial	Descargas	%
Elsevier	1,337,737	38.09%
Springer	416,302	11.85%
Wiley Blackwell	354,702	10.10%
Nature Publishing Group	155,455	4.43%
American Chemical Society	140,034	3.99%
JSTOR	82,547	2.35%
Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)	67,209	1.91%
SAGE Publishing	55,703	1.59%
Oxford University Press	50,998	1.45%
The Royal Society of Chemistry	47,554	1.35%
Informa UK (Taylor & Francis)	42,637	1.21%
Massachusetts Medical Society	35,851	1.02%
Ovid Technologies (Wolters Kluwer)	32,332	0.92%
American Medical Association (AMA)	30,824	0.88%
American Association for the Advancement of Science (AAAS)	29,006	0.83%
Demás editoriales combinadas	633,218	18.03%

Elsevier es la editorial con más descargas (320), seguido por The New England Journal of Medicine (104) y Medicine – Programa de Formación Médica Continuada Acreditado (103). La mayoría de los artículos fueron de Medicina (481), mientras que otros eran de Biología y Ecología (82), Psicología y Neurociencia (27), Química (20), Ingeniería (10), Física (6), Ciencias Políticas (2) y Ciencias de la Información (1).

Tabla 3. Los diez documentos más descargados

DOI	Año	Título	Revista	Editorial	Descargas
10.1056/NEJMra1413919	2015	Treatment of tuberculosis	The New England Journal of Medicine	Massachusetts Medical Society	366
10.1001/jama.2013.284427	2014	2014 evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults	The Journal of the American Medical Association	American Medical Association	348
10.1056/NEJMra1412877	2015	Maintenance intravenous fluids in acutely ill patients	The New England Journal of Medicine	Massachusetts Medical Society	338
10.1056/NEJMra1404489	2015	Disorders of plasma sodium: causes, consequences, and correction	The New England Journal of Medicine	Massachusetts Medical Society	337
10.1056/NEJMcp1503950	2016	Urinary tract infections in older men	The New England Journal of Medicine	Massachusetts Medical Society	310
10.1002/cmr.1820020102	2005	Density matrices in NMR spectroscopy: Part I	Concepts in Magnetic Resonance	Wiley	309
10.1001/jama.2015.9536	2015	Diabetes: Advances in diagnosis and treatment	The Journal of the American Medical Association	American Medical Association	304
10.1128/JB.02242-14	2014	Retraction for Ramos et al., The second RNA chaperone, Hfq2, is also required for survival under stress and full virulence of burkholderia cenocepacia J2315	Journal of Bacteriology	American Society for Microbiology	276
10.1038/nrmicro3432	2015	Urinary tract infections: Epidemiology, mechanisms of infection and treatment options	Nature Reviews Microbiology	Springer Nature	269
10.1016/S0140-6736(14)60649-8	2015	Acute pancreatitis	The Lancet	Elsevier	263

Fue alarmante encontrar, cuando se observaron los temas en específico, que una gran cantidad de artículos descargados eran acerca de zika, chikungunya, dengue, Chagas, tuberculosis, diabetes, y asma. De esto surgen dos preguntas: ¿Los especialistas de la salud están privados de los medios necesarios para acceder a estos documentos legalmente?, ¿estos artículos no son lo suficientemente importantes para la seguridad y salud global y regional, como para que estén por defecto en AA? Otras preguntas: ¿El AA de vía verde ha generado suficiente alteración de los sistemas comerciales, así como sobre la disponibilidad de acceso (los datos de uso de Sci-Hub sugerirían que la respuesta es no), o nuestros investigadores no tienen suficientes habilidades o están tan preocupados por otras cosas que no pueden autoarchivar sus publicaciones?

¿Qué deberíamos hacer al respecto?

Sci-Hub representa una amenaza para las editoriales y el AA, ya que este último busca la apertura de la ciencia desde su origen, en lugar de generar una alteración completa de elementos protegidos legalmente. Puede haber cierto miedo sobre la posibilidad que las editoriales utilicen a Sci-Hub como un instrumento para desacreditar el AA, afirmando que ‘AA= acceso pirata’, aunado a la idea incorrecta que las publicaciones de AA son de baja calidad. Los defensores de AA en Latinoamérica quizás deberían incrementar la ‘desobediencia civil-académica’ requerida para alterar el

sistema de forma más legítima, ya que los desarrollos más prominentes parecen suceder en el mundo anglosajón. Hemos mencionado a Aaron Swartz, pero el colombiano Diego López compartió una tesis en Scribd.com y su autor presentó una demanda alegando daños a sus derechos económicos; esto inició un caso sin precedentes en la región y López obtuvo el apoyo de organizaciones nacionales e internacionales de derechos y de AA (Harmon, 2016). El liderazgo de Latinoamérica en AA fue alcanzado a través de su temprana y extendida adopción, reflejada en nuestros repositorios, revistas y muchas publicaciones que analizan el impacto de la investigación sobre el AA y sus indicadores (Babini y Machin-Mastromatteo, 2015). Sci-Hub podría perjudicar estos avances, no porque brinde acceso, sino porque distorsiona la conceptualización del AA y puede hacer que las personas dejen de usar las plataformas de AA que hemos construido con tanto esfuerzo.

Curiosamente, las discusiones sobre Sci-Hub en la región llegaron principalmente por medio de los medios de difusión y las publicaciones en inglés. No obstante, bibliotecarios, investigadores, universidades y gobiernos deberían empezar discusiones sobre: a) examinar las problemáticas recientes en cuanto a las dicotomías de las publicaciones científicas, principalmente: abierto-cerrado, bibliometría-altimetría; b) fortalecer políticas institucionales, nacionales y regionales de AA; c) educar a las personas sobre la diferencia entre el AA y el tipo de 'acceso-abierto' de Sci-Hub; d) sorprendentemente, hubo artículos de AA descargados de Sci-Hub, así que deberíamos crear conciencia en los estudiantes, profesores, gobierno y en el público en general sobre el AA, sus ventajas y modelos alternativos, a través de nuevos espacios de formación, desde una perspectiva de alfabetización informativa-científica-académica (Uribe-Tirado, 2015); e) los bibliotecarios deberían hacer un ejercicio de autocrítica: cuando promovemos y llevamos a cabo actividades de alfabetización informativa, así como cuando desarrollamos las páginas web de las bibliotecas, ¿estamos incluyendo recursos de AA, o nos estamos centrando exclusivamente en recursos comerciales?; f) la gran cantidad de artículos médicos descargados desde Sci-Hub es alarmante, por lo cual debería haber iniciativas regionales para mejorar el acceso de los especialistas de la salud a su literatura científica, así como colocar o crear más revistas médicas de AA y promover esta opción entre sus especialistas; y g) debatir cómo mejorar los sistemas de producción científica, los cuales son administrados por los gobiernos y determinan cómo se evalúa, mide, fomenta y recompensa la investigación. Esto crea debates polémicos (por ejemplo, en Colombia), porque muchos todavía consideran la publicación en revistas indexada en Web of Science y el factor de impacto como indicadores únicos, o los más importantes, para evaluar investigadores, mientras que muchos investigadores están convencidos que esto ha cambiado, ya que estos indicadores realmente no están relacionados con los artículos individuales, sino con la posición de la revista en el mercado. Cada uno de los problemas antes mencionados son lo suficientemente complejos para ser discutidos más a fondo.

Agradecimientos

Queremos agradecer al grupo InfoTécnicos (www.infotecnicos.com) por informarnos más a fondo sobre los desafíos regionales, específicamente destacamos la ayuda de Saúl Martínez Equihua, Myrna Lee y Renny Granda; así como por las observaciones que recibimos por parte de Dominique Babini, Paola Azrilevich, Alejandra Méndez, Luis Rojas, Nitida Carranza, Sonia Amaya y Elsi Jiménez.

Referencias

- Babini D y Machin-Mastromatteo J D (2015) Latin American science is meant to be open access: Initiatives and current challenges. *Information Development* 31(5): 477–481 DOI: 10.1177/0266666915601420
- Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología (2016). Estadísticas de uso de los recursos: período 2008-2015. Disponible en: <http://www.biblioteca.mincyt.gob.ar/estadisticas/index> (recuperado el 30 de agosto de 2016).
- Bohannon J (2016) Who's downloading pirated papers? Everyone. *Science* 352(6285): 508-512. DOI: 10.1126/science.352.6285.508.
- Brembs, B. (2016). Sci-Hub as necessary, effective civil disobedience. Disponible en: <http://bjoern.brembs.net/2016/02/sci-hub-as-necessary-effective-civil-disobedience/> (recuperado el 30 de agosto de 2016).
- Consortio Nacional de Recursos de Información Científica y Tecnológica (2016). Reporte ejecutivo 2016. Disponible en: www.conricyt.mx/rsrscs/material/acerca-del-consorcio/estadisticas/estadisticas-uso-2015.pdf (recuperado el 30 de agosto de 2016).
- Custodians Online Campaign (2015) In solidarity with Library Genesis and Sci-Hub. Disponible en: <http://custodians.online> (recuperado el 30 de agosto de 2016).
- Devore & Demarco LLP (2015) Complaint. Disponible en: <http://torrentfreak.com/images/elsevier-complaint.pdf> (recuperado el 30 de agosto de 2016).
- Elbakyan A (2016a). Sci-Hub is a goal, changing the system is a method. Disponible en: <http://engineering.wordpress.com/2016/03/11/sci-hub-is-a-goal-changing-the-system-is-a-method/> (recuperado el 30 de agosto de 2016).
- Elbakyan A (2016b). Why Sci-Hub is the true solution for Open Access: reply to criticism. Disponible en: <http://engineering.wordpress.com/2016/02/24/why-sci-hub-is-the-true-solution-for-open-access-reply-to-criticism/> (recuperado el 30 de agosto de 2016).
- Elbakyan A y Bohannon J (2016) Data from: Who's downloading pirated papers? Everyone. En: Dryad Digital Repository. DOI: 10.5061/dryad.q447c
- Greshake B (2016) Analyzing the SciHub data. Disponible en: <http://ruleofthirds.de/analyzing-scihub-data/> (recuperado el 30 de agosto de 2016).

- Harmon E (2015). What if Elsevier and researchers quit playing hide-and-seek? Disponible en: <http://www.eff.org/deeplinks/2015/12/what-if-elsevier-and-researchers-quit-playing-hide-and-seek> (recuperado el 30 de agosto de 2016).
- Harmon E (2016) Stand with Diego. Support Open Access. Disponible en: <http://www.eff.org/es/node/90264> (recuperado el 30 de agosto de 2016).
- Henderson E (2016). Pirate website offering millions of academic papers for free refuses to close despite lawsuit. En: The Independent Disponible en: <http://www.independent.co.uk/news/science/pirate-website-offering-millions-of-academic-papers-for-free-refuses-to-close-despite-lawsuit-a6875001.html> (recuperado el 30 de agosto de 2016).
- McNutt M (2016) My love-hate of Sci-Hub. *Science* 352(6285): 497. DOI: 10.1126/science.aaf9419
- Murphy K (2016) Should all research papers be free? En: The New York Times. Disponible en: <http://www.nytimes.com/2016/03/13/opinion/sunday/should-all-research-papers-be-free.html> (recuperado el 30 de agosto de 2016).
- Priego E (2016) Signal, not solution: Notes on why Sci-Hub is not opening access. *The Winnower* 3: e145624.49417. DOI: 10.15200/winn.145624.49417
- Sample I (2012) Harvard University says it can't afford journal publishers' prices. En: The Guardian. Disponible en: <http://www.theguardian.com/science/2012/apr/24/harvard-university-journal-publishers-prices> (recuperado el 30 de agosto de 2016).
- Stone M (2015) Is A Giant Academic Publisher Trying To Paywall Wikipedia? Disponible en: <http://www.gizmodo.com.au/2015/09/is-an-academic-publishing-giant-trying-to-paywall-wikipedia> (recuperado el 30 de agosto de 2016).
- The Cost of Knowledge (s.f.) Disponible en: <http://thecostofknowledge.com/> (recuperado el 30 de agosto de 2016).
- Travis J (2016) In survey, most give thumbs-up to pirated papers. En: *Science* Disponible en: <http://www.sciencemag.org/news/2016/05/survey-most-give-thumbs-up-to-pirated-papers> (recuperado el 30 de agosto de 2016).
- Uribe-Tirado A (2015) Percepciones, políticas y formación hacia la visibilidad académica y científica entre profesores-investigadores de la Universidad de Antioquia. En: 15 Conferencia Internacional BIREDIAL-ISTEC, Barranquilla-Colombia, 17-21 de noviembre de 2015. Disponible en: <http://eprints.rclis.org/28499> (recuperado el 30 de agosto de 2016).
- Van der Sar E (2016a) Elsevier complaint shuts down Sci-Hub domain name. Disponible en: <http://torrentfreak.com/elsevier-complaint-shuts-down-sci-hub-domain-name-160504> (recuperado el 30 de agosto de 2016).
- Van der Sar E (2016b) RuTracker and Sci-Hub Nominated for Free Knowledge Award. Disponible en: <http://torrentfreak.com/rutracker-and-sci-hub-nominated-for-free-knowledge-award-160423> (recuperado el 30 de agosto de 2016).