

# **La visibilidad de los recursos académicos. Una revisión crítica del papel de los repositorios ins- titucionales y el acceso abierto**

Isabel Galina Russell \*

*Artículo recibido:  
7 de diciembre de 2010.*

*Artículo aceptado:  
4 de abril de 2011.*

## **RESUMEN**

En la última década los repositorios institucionales y el acceso abierto han generado un enorme interés en la comunidad académica. El presente artículo es un análisis de la conceptualización y función de los repositorios institucionales, y su relación con el movimiento de acceso abierto en particular y su capacidad para incrementar la visibilidad de la producción académica en general. Se realiza una revisión crítica de la literatura en torno a los repositorios, con especial énfasis en la evolución de las funciones de los repositorios. A partir de esto se definen tres concepciones estratégicas para los repositorios: para auto depósito, para reformar la publicación académica y como infraestructura digital.

\* Instituto de Investigaciones Bibliográficas de la UNAM, México. igalina@unam.mx

INVESTIGACIÓN BIBLIOTECOLÓGICA, Vol. 25, Núm. 53, enero/abril, 2011, México,  
ISSN: 0187-358X. pp. 159-183

Posteriormente se utiliza este marco para realizar un análisis de la situación actual y se proponen posibles caminos para el futuro.

**Palabras clave:** repositorios institucionales; acceso abierto; visibilidad.

#### ABSTRACT

**Visibility of academic resources: a critical review of the role of institutional repositories and open access.**  
*Isabel Galina Russell*

In the last decade, institutional repositories and open access have generated considerable interest within the academic community. The aim of this article is to analyze diverse concepts and functions assigned to institutional repositories over time, as well as their role in the open access movement, especially with regard to enhancing the visibility of academic materials in general. This paper consists of a critical overview of the literature on institutional repositories, with particular emphasis on repository functionality, and arrives at three definitions of the strategic functions of repositories as assets for: in-house archiving; motors for re-conceptualizing scholarly publications; and as broader digital infrastructure. These definitions are then employed to analyze the current state of institutional repositories and suggest lines for further research.

**Key words:** institutional repositories, open access, visibility.

#### INTRODUCCIÓN

Los recursos académicos digitales han tenido un importante impacto en el sistema tradicional de comunicación científica y han modificado significativamente la forma en que los académicos producen, comunican y acceden a los resultados de una investigación. Las universidades han desarrollado nuevas maneras para manejar, diseminar, recuperar y otorgar acceso a la creciente masa de información académica en formato digital. Una particular

combinación de avances tecnológicos y una crisis del sistema de publicación académica llevaron a que en la última década surgieran dos tendencias claves para la publicación y comunicación académica: los repositorios institucionales y el movimiento de acceso abierto (OA por sus siglas en inglés).

El movimiento de OA (AA) busca eliminar las barreras legales, financieras y técnicas que impidan que los resultados de la investigación académica estén disponibles libremente en Internet a través de nuevos modelos de publicación que fomenten el libre intercambio y disponibilidad de la información. Entre los diversos mecanismos que existen para alcanzar el OA encontramos la publicación en revistas académicas de acceso abierto y lo que se conoce como el auto depósito (*self-archiving*) de artículos en repositorios institucionales. A su vez los repositorios institucionales también se consideran como una pieza clave para lograr incrementar la visibilidad de la producción académica de una universidad (Harnard 2001; Crow 2002). Por último, los repositorios también han sido propuestos como herramientas para el manejo y disseminación de toda la producción digital intelectual de una universidad y no solamente de sus artículos formales (Hubbard 2003; Lynch 2003).

El principal objetivo de este artículo es proporcionar una revisión crítica de la literatura en torno a la conceptualización y función de los repositorios institucionales y su relación con el movimiento de OA (AA) en particular, y su capacidad para incrementar la visibilidad de la producción académica en general. Para lograr esto se analizan: los orígenes de los repositorios (servidores eprints) y el acceso abierto (auto depósito); las tecnologías facilitadoras como el OAI-PMH y el software para repositorios; el crecimiento del número de publicaciones de OA y las distintas conceptualizaciones que hay sobre las funciones de un repositorio institucional. Posteriormente se revisa el desarrollo actual de los distintos tipos de repositorios institucionales y su relación con el movimiento de OA. Por último se ofrecen algunas conclusiones basadas en la revisión crítica y se vislumbran algunas de las posibilidades futuras para la publicación y comunicación académica.

## ANTECEDENTES

### *Servidores de eprints en línea*

Los orígenes de los repositorios institucionales datan de principios de los años noventa cuando los académicos comenzaron a aprovechar la red digital interconectada para comunicarse. En algunas disciplinas, como la física y las matemáticas, los académicos acostumbraban a distribuir entre colegas

interesados los así denominados *preprints* (preimpresos o preimpresiones), versiones de sus artículos enviados a revistas académicas pero que aún no habían sido publicados. La distribución personal y anticipada de la publicación se debía a la considerable demora entre la aceptación de un artículo y su eventual publicación en una revista académica. Los *preprints* representan un mecanismo de comunicación informal más rápida (McKiernan, 2000) de los resultados de investigación. Harnard (1990), figura destacada en el movimiento de OA, y (AA) en la creación de repositorios, fue quien surgió originalmente que uno de los principales impactos de las redes electrónicas se daría en la pre-publicación de los artículos científicos más que en su publicación:

En el umbral de la perestroika intelectual encontramos la vasta fase de PREPUBLICACIÓN del quehacer científico, en donde muchas ideas y descubrimientos se discuten informalmente con los colegas (actualmente en persona, por teléfono o por correo postal), se presentan más formalmente en seminarios, conferencias y simposios, y se distribuyen más ampliamente en la forma de *preprints* y reportes técnicos<sup>1</sup> (Harnard, 1990:342).

Los *preprints* digitales se colocaban en un servidor central para que los académicos interesados pudieran descargar el texto completo de la investigación más reciente. Las herramientas digitales tales como (File Transfer Protocol – Protocolo para Transferir Archivos) FTP y el correo electrónico, permitían distribuir los *preprints* entre un mayor número de colegas con rapidez y a un menor costo que usando el correo postal o el fax.

Una diferencia crucial entre los *preprints* en el mundo digital y los del mundo impreso es que los archivos digitales podían tener mecanismos que permitirían, todavía dentro de la fase informal de pre-publicación, una retroalimentación inmediata por parte de colegas a través de un sistema de comentarios sobre los *preprints*. Este sistema abierto de revisión por pares enriquecería el artículo y a su vez permitiría que el proceso de investigación fuese más abierto. Harnard (1990) llamó a esto “Scholarly Skywriting”, lo que permitía que los colegas enviaran *preprints* de sus manuscritos a un servidor central, el cual contaría con herramientas tecnológicas que permitirían la retroalimentación inmediata por parte de sus colegas a través de comentarios y análisis, incluso antes de la publicación formal en una revista académica.

Lo que es importante resaltar es que Harnard no cuestionaba la utilidad

1 (trad. de la autora) “On the brink of intellectual perestroika is the vast PREPUBLICATION phase of scientific inquiry in which ideas and findings are discussed informally with colleagues (currently in person, by phone and by regular mail), presented more formally in seminars, conferences and symposia, and distributed more widely in the form of preprints and tech reports”.

del proceso de publicación formal, sino sólo su capacidad y rapidez comunicativa. La publicación académica tiene dos funciones que vale la pena distinguir: la publicación como práctica comunicativa en dónde la principal prioridad es ser leído por colegas, y la publicación que tiene una perspectiva funcionalista y sirve para designar estatus y autoría, asignar recursos y formar un registro (Kling and McKim 1999). La distribución de *preprints* obedecía principalmente a la necesidad de comunicar resultados con mayor rapidez y a un mayor número de personas.

Sobre estas mismas líneas hubo en 1994 una discusión por correo electrónico que posteriormente se tituló *A Subversive Proposal* (Una propuesta subversiva, Okerson 1994) en donde Harnard hacía ver que el ambiente digital interconectado ofrecía la posibilidad real de que los autores rompieran con el 'trato Faustiano' que tenían actualmente con las revistas académicas. En particular se refería a las grandes editoriales comerciales académicas. El costo de las suscripciones a las revistas creaba barreras artificiales de acceso que limitaban, en lugar de aumentar, el acceso a los artículos. Los servidores centrales de *eprints* estaban pensados para lo que se conoce como literatura sin regalías, o lo que Harnard llamó literatura académica esotérica (Okerson, 1994). Éstas son publicaciones que son escritas simplemente para producir un impacto y en donde no existen expectativas de regalías por parte de los autores. Los académicos escriben artículos con el objetivo de comunicarle sus resultados a una comunidad que generalmente es pequeña y altamente especializada, buscando el reconocimiento y prestigio que a su vez les sirve para adelantar su carrera profesional. De este modo, los servidores de *eprints* (dispositivos que permiten una fácil y rápida impresión) les proporcionaban a los académicos una forma de incrementar la diseminación y les permitían el acceso a su investigación con el objetivo de que llegara a sus lectores destinados. Harnard y otros (Okerson 1994) propusieron que los acervos de *eprints* (*e-print archives*) como llegaron a denominarse, podían utilizarse no sólo para los *preprints*, sino también para los *postprints*; es decir, la versión final arbitrada del artículo. Una vez que el artículo fuera publicado el *preprint* podría ser reemplazado en el acervo por el *postprint* y de esta forma toda la literatura científica esotérica del mundo estaría disponible sin barreras.<sup>2</sup> Estos fueron los orígenes de lo que posteriormente se convertiría en el movimiento de OA (AA).

2 Las barreras restantes serían las tecnológicas (como acceso a una computadora y al Internet) pero ya no estarían relacionadas con los costos de suscripción a las revistas.

### *La creación del OAI-PMH*

Originalmente conocido como LANL (Los Alamos National Laboratory) acervo de *preprints* y después renombrado arXiv, éste fue el primer acervo para *preprints* en física y después se amplió para incluir otras áreas (astronomía, matemáticas, ciencias de la computación, ciencia no lineal, biología cuantitativa y estadística). Creado por Paul Ginsbarg en 1991 el acervo originalmente ofrecía un sistema de alerta por correo electrónico sobre nuevos depósitos, y los usuarios podían acceder al texto completo utilizando la tecnología servidor FTP (McKiernana 2000; Ginsparg 1996). Ha sido y continúa siendo un ejemplo de un acervo digital exitoso con más de un millón de artículos y es muy utilizado por la comunidad (Aymar 2009, Mele 2009). Con la llegada de la red mundial (www) se resolvieron muchos problemas de búsqueda, navegación y recuperación que tenía el servidor FTP (Harnard, 2001). Conforme otros acervos de *eprints* fueron creados, tales como RePEc (Research Papers in Economics<sup>3</sup>) y CogPrints (Cognitive Science Eprints Archive<sup>4</sup>) (Van de Sompel and Lagoze 2000) surgieron dificultades de interoperabilidad entre servidores y también otros problemas para hacer búsquedas en más de un acervo.

En 1999, una reunión en Santa Fe llevó al establecimiento del Open Archives Initiative<sup>5</sup> (OAI) – Iniciativa de Acervos Abiertos. La Convención de Santa Fe estableció una combinación de principios organizativos y especificaciones técnicas que facilitan una mínima pero potencialmente muy efectiva interoperabilidad entre acervos de *eprints* (Van de Sompel and Lagoze 2000). La convención buscó crear recomendaciones funcionales que fueran fáciles de implementar con el objetivo de establecer una barrera muy baja para aceptar los acervos de *eprints*.

El OAI llevó a la creación del OAI-PMH (Protocol for Metadata Harvesting), protocolo técnico para facilitar el intercambio de metadatos entre los acervos de *eprints*. OAI-PMH está basado en el Dublin Core, un estándar de esquema de metadatos para la descripción de recursos digitales que es deliberadamente sencillo y que tiene solamente 15 elementos. Una de las razones por las cuales se eligió el Dublin Core es que los acervos *eprints* estaban pensados para que el mismo autor del artículo depositara su *eprint*, lo que se conoce como auto depósito (*self archiving*). Por lo tanto no se utilizó un sis-

<sup>3</sup> Creada en 1993. Ver <http://repec.org/> para mayor información.

<sup>4</sup> Creada en 1997. Ver <http://cogprints.org/> para mayor información.

<sup>5</sup> Originalmente fue conocida como Universal Preprint Service (Servicio de Preprints Universal) pero cambiaron el nombre debido a la similitud del acrónimo UPS con el servicio de mensajería.

tema complejo que requería conocimientos más especializados, como podría ser el MARC. Sin embargo es posible añadir otros esquemas de metadatos en caso de ser esto requerido. Lo que es importante resaltar es que el protocolo separa los metadatos del objeto digital. La idea es que los acervos funcionan como proveedores de datos que ofrecen sus metadatos para ser cosechados por los proveedores de servicios. El registro de los metadatos puede o no tener el texto completo u objeto digital asociado. Aunque la intención siempre ha sido que todos los registros cuenten también con el artículo, sólo es técnicamente posible implementar OAI-PMH con registros de metadatos sin objetos digitales.

### *Creación de software*

Otro resultado de la convención de Santa Fe fue el reconocimiento de la importancia de desarrollar software para que otras instituciones pudieran empezar a crear sus propios acervos de *eprints* (Van de Sompel and Lagoze 2000). Tomando como base CogPrints (Tansley and Harnard 2000), se comenzó a trabajar sobre el desarrollo de un software que fuera fácil de instalar y configurar, que implementara el estándar OAI-PMH y que permitiera el auto depósito de *eprints*. De acuerdo con sus especificaciones (Van de Sompel and Lagoze 2000) los acervos deberían tener:

- Un mecanismo de depósito.
- Un sistema de almacenamiento de largo plazo.
- Una política de administración para el depósito de documentos y su preservación.
- Una ‘open machine interface’, que permite que terceros recolecten datos del acervo (en términos prácticos OAI-PMH).

En el 2000 se liberó *Eprints* desarrollado por la Universidad de Southampton, y un par de años después DSpace, producido por el MIT en asociación con Hewlett Packard (Smith, Barton *et al.* 2003). Posteriormente se creó otro software como Digital Commons y se utilizaron herramientas como Fedora y Greenstone para la creación de acervos digitales.<sup>6</sup>

6 EPrints y DSpace son software de código abierto, mientras que Digital Commons es un servicio ofrecido por Berkley Electronic Press. Greenstones es mejor conocido como software para bibliotecas digitales pero ha sido adaptado para repositorios. Fedora es una herramienta para el manejo de recursos digitales (DAM Digital Asset Management) con el cual pueden administrarse distintos tipos de bibliotecas digitales, repositorios y acervos.

## ACERVOS DE EPRINTS INSTITUCIONALES PARA AUTODEPÓSITO

Con el desarrollo del OAI-PMH y el software para crear acervos la posibilidad de incrementar el acceso y la diseminación de eprints se volvió una realidad. Si todos los académicos alrededor del mundo auto depositaran sus artículos (ya sea como *pre o post prints*) en los acervos de *eprints*, se eliminarían efectivamente todas las barreras de acceso a la literatura científica, y se incrementaría de esa forma la visibilidad y el acceso. En el artículo *The Self Archiving Initiative* aparece una de las primeras menciones de un acervo institucional: “authors need only deposit their refereed articles in e-print archives at their own institutions”<sup>7</sup> (Harnard 2001). Conforme el movimiento de auto depósito ganó camino, la falta de acervos digitales temáticos promovió la creación de acervos institucionales en dónde los académicos podían depositar sus eprints. El protocolo OAI-PMH permitía que los proveedores de servicio realizaran búsquedas en múltiples acervos. El futuro de los acervos de *eprints* y el movimiento de OA recaía en la creación de repositorios institucionales para que los académicos pudieran auto depositar sus artículos publicados. ¿Y quién mejor para administrar estos acervos que las bibliotecas que contaban con amplia experiencia en colecciones, administración, catalogación y preservación?

## REPOSITORIOS INSTITUCIONALES Y LA REFORMA DE LA PUBLICACIÓN ACADÉMICA

La creciente participación de las bibliotecas en el desarrollo de los repositorios institucionales provocó otro cambio fundamental. Para Harnard y otros, los servidores de *eprints* estaban basados en la necesidad de contar con una comunicación más rápida para incrementar la visibilidad de la producción científica con el objetivo de lograr el máximo impacto de la investigación. Para las bibliotecas, que padecían reducciones presupuestales e incrementos notables en las suscripciones a las revistas, este movimiento prometía aliviar sus problemas económicos al mismo tiempo que les permitiría a sus usuarios un acceso mayor al número de publicaciones. El antecedente es lo que se conoce como el *serial pricing crisis* (King and Tenopir 1999; Houghton, Steele et al. 2004). Los encargados de las bibliotecas alrededor del mundo hicieron notar que desde la segunda mitad del siglo XX, las cuotas para las suscripciones a

7 (trad de la autora) “Los autores sólo necesitan depositar sus artículos arbitrados en acervos de eprints en sus propias instituciones” (Harnard 2001)

las revistas se habían incrementado notoriamente muy por encima de la inflación (Houghton 2001). Las grandes editoriales comerciales negaban esto y argumentaban que el alza era justificable a cuestiones como la inflación, el tipo de cambio y para poder solventar nuevos títulos menos lucrativos (Guedón 2001a).

Uno de los principales cuestionamientos que hacía la comunidad académica es que ella ofrece su trabajo de forma gratuita a los editores de las revistas (tanto por la autoría de los artículos como para los procesos de dictamen) y posteriormente, la propia comunidad adquiere a costos muy elevados, a través de las bibliotecas, el trabajo que ella misma hizo. Por mucho tiempo, las editoriales justificaron el alza en precios argumentando la existencia de un valor agregado, resultado de los trabajos de recepción y asignación de artículos, la edición de los artículos, el trabajo administrativo y el manejo de suscripciones, entre otras cosas.

En 1998 la Asociación de Bibliotecas de Investigación (ARL por sus siglas en inglés) fundaron SPARC (Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition – Coalición de Publicaciones y Recursos Académicos) con el objetivo de dar respuesta a la crisis de publicaciones periódicas e intentar corregir las fallas sistemáticas que habían en la publicación académica (Joseph 2006). El informe de SPARC sobre esta situación *The Case for Institutional Repositories* (Crow 2002) fue clave para que se iniciara el desarrollo de los repositorios institucionales. Como se mencionó anteriormente las bibliotecas vieron en el OA la oportunidad de resolver o por lo menos reducir el problema de acceso a la literatura publicada, el cual se había convertido en un problema grave debido al incremento del costo de las suscripciones. Harnard había argumentado doce años antes (Harnard 1990) que había que hacer una revolución en cuanto a la pre-publicación; ahora se empezaba a discutir la revolución del sistema de publicación de revistas académicas en su totalidad.

Los repositorios institucionales ya no sólo se concebían como una herramienta para proveer acceso más rápido y diseminación más amplia, sino que se pensaban como un componente crítico para reformar todo el sistema de comunicación académica. Los repositorios institucionales “ofrecen una respuesta estratégica a los problemas sistemáticos del sistema de publicación de revistas académicas actual”<sup>8</sup> (Crow 2002:29). El artículo de SPARC sugiere un nuevo paradigma de publicación. Algunas editoriales comerciales quisieron prohibir a los autores que archivaran el *pre* o *postprint* de su artículo, argumentando que la cesión de derechos de autor incluía la prohibición de este

8 (trad. del autor) “offer a strategic response to systematic problems in the existing scholarly journal system”

tipo de actividad. Esto desató una polémica entre la comunidad académica y las grandes editoriales comerciales. El sentimiento entre los académicos era de gran injusticia: además de trabajar de forma gratuita para las editoriales ahora les querían prohibir el uso y acceso al propio material que ellos habían creado. La discusión desbordó el ámbito estrictamente académico y llegó a las organizaciones gubernamentales encargadas de apoyar la investigación, especialmente en Estados Unidos y el Reino Unido.

#### OPEN ACCESS OA (AA)

En este contexto nació la iniciativa de Open Access o Acceso Abierto. La declaración de la Iniciativa de Acceso Abierto de Budapest (Budapest Open Access Initiative - BOAI) establece:

por acceso abierto al material nos referimos a su disponibilidad en Internet de forma libre, permitiendo a cualquier usuario(s) leer, bajar, copiar, distribuir, imprimir, buscar o ligar los textos completos de estos artículos, indexarlos, pasarlo como data a un software, o utilizarlos para cualquier otro propósito legal, sin ninguna barrera económica, técnica o legal, más que aquellas inseparables a la conexión a Internet en sí. Los únicos límites a la reproducción y la distribución, y el único rol que puede tener el copyright en esto, es para asegurar que los autores tengan el control sobre la integridad de su trabajo y el derecho a ser reconocidos como autores y citados.<sup>9</sup>

El tema del movimiento de OA se ha descrito a fondo con anterioridad (ver por ejemplo Russell 2007; Rodríguez 2008), así que no se describirá en detalle aquí. Lo que es importante notar es que existen dos formas de lograr el OA: por medio de auto depósito en repositorios institucionales (lo que se conoce como la ruta “verde”) y a través de la publicación de artículos en revistas académicas OA (la llamada ruta “dorada”). Los repositorios institucionales pasaron a ser una herramienta clave y crítica en un movimiento que buscaba modificar las publicaciones académicas y no simplemente incrementar la comunicación.

Adicionalmente el repositorio institucional funciona como herramienta para juntar toda la investigación de la institución y como vehículo para difundirla. Actualmente la investigación de una universidad está distribuida entre miles de revistas académicas, pero si cada investigador auto depositara

sus publicaciones en su repositorio institucional, las universidades podrían reunir todos sus *eprints* en un solo lugar. Esto serviría entonces como un “índicador tangible” de la calidad de la universidad y demostraría la relevancia científica, social y económica de las actividades de investigación y también incrementaría la visibilidad, estatus y valor público de la institución (Crow 2002:37).

### REPOSITORIOS INSTITUCIONALES COMO INFRAESTRUCTURA

Aunque los repositorios institucionales originalmente fueron desarrollados para manejar y diseminar los *eprints* (y contribuir con el movimiento de OA), pronto fue claro que existía una gama más amplia de recursos digitales que podrían beneficiarse de la tecnología de los repositorios institucionales. En su artículo *Essential Infrastructure for Scholarship in the Digital Age*, Lynch (2003) argumenta que existe un número creciente de recursos digitales producidos por académicos, pero señala que las universidades carecen de sistemas cohesivos para apoyar a los académicos a manejar, diseminar y preservar estos recursos. Esto pone una carga sin precedentes en los académicos que crean recursos digitales ya que usualmente no sólo son responsables de crearlos sino también de mantener el sitio web dónde están localizados, así como tratar de incorporar sistemas de búsqueda y recuperación, metadatos y otros, para ayudar a que el usuario pueda encontrar y acceder al recurso. Lynch señala además los posibles peligros que existen para la preservación y permanencia de los recursos cuando esta responsabilidad recae sobre el académico que creó el recurso.

En este sentido Lynch propone que los repositorios institucionales sean un servicio que apoya a los académicos para manejar sus recursos digitales.

En su sentido más básico y fundamental, los repositorios institucionales son un reconocimiento de que la vida intelectual y académica de nuestras universidades se representará, documentará y compartirá cada vez más en formato digital, y que la responsabilidad primaria de nuestras universidades es administrar estas riquezas: tanto el hacerlas disponibles como el preservarlas<sup>10</sup> (Lynch 2003:328).

10 (Trad. de la autora) “At the most basic and fundamental level, an IR is a recognition that the intellectual life and scholarship of our universities will increasingly be represented, documented and shared in digital form, and that a primary responsibility of our universities is to exercise stewardship over these riches: both to make them available and to preserve them”.

Los repositorios institucionales son herramientas para que los académicos puedan organizar, mantener, administrar y diseminar los recursos digitales que actualmente están produciendo.

Aquí ha surgido un cambio fundamental en los tipos de materiales que manejan los repositorios institucionales de *eprints* hacia un espectro mucho más amplio. Lynch postula los repositorios más allá del sistema de publicación y los plantea como una estrategia para acelerar los cambios en la comunicación y publicación académica en general. Para Lynch los repositorios ayudarán no tanto a cambiar el sistema de publicación, sino que ofrecerán nuevos medios de comunicación y publicación académica que van más allá de los artículos. Los repositorios parecen contar con la infraestructura necesaria para fomentar la creación de nuevos tipos de comunicación y publicación científica.

Podemos resumir tres distintas formas de concebir las funciones de un repositorio:

- Auto-depósito y OA
  - Hacer *preprints* y *postprints* para incrementar la visibilidad de la literatura académica denominada “esotérica” (principalmente artículos de investigación).
  - Revolucionar la pre-publicación (diseminación más rápida).
  - Hacer un arbitraje por pares abierto y en línea (*Scholarly sky writing*).
  - Ser una herramienta esencial del OA para el auto depósito de artículos.
  - Mantener el sistema de publicación formal (revisión por pares y certificación de investigación por parte de las editoriales de revistas académicas).
- (Harnard 1990; Ginsparg 1996; Harnard 2001).
- Repositorios para revolucionar la publicación académica
  - Ser colecciones digitales para capturar la producción intelectual de la comunidad académica.
  - Ser un componente crítico para reformar el sistema de comunicación académica (romper con el monopolio de las revistas académicas comerciales y el sistema de suscripciones).
  - Ser indicadores de la producción de la universidad: incrementando su visibilidad, estatus y valor público.
- (Crow 2002).
- Repositorios como infraestructura digital para las universidades
  - Proporcionar una serie de servicios a los universitarios.

- Ser herramientas para manejar, diseminar y preservar materiales digitales producidos por los miembros de la universidad.
  - Ampliar la gama de materiales digitales.
  - Convertirse en repositorios para la comunicación académica y no sólo la publicación académica.
  - Ser el soporte de nuevas formas de comunicación académica.
- (Lynch 2003).

### ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Tanto el movimiento de OA como la creación de repositorios continúan siendo de suma importancia para la publicación y la comunicación académica hoy en día. En particular se ha comprobado que tanto el OA (Lawrence 2001; Harnard and Brody 2004; Hajjem *et al.* 2005; Gargouri *et al.* 2010) como los repositorios (Aguillo *et al.* 2010), incrementan la visibilidad de la producción científica. Sin embargo la definición de repositorios institucionales no es una, ni los caminos hacia el OA son claros y consistentes, y también existen discrepancias en los objetivos y funciones de los repositorios. Como hemos visto los repositorios se han planteado como una herramienta para resolver una serie de problemas en el sistema actual de publicación académica, que van desde la visibilidad hasta los altos costos de suscripción. Esto ha producido dificultad para definir indicadores de éxito que permitan su evaluación y medición.

Retomando las tres funciones principales de los repositorios definidas anteriormente: herramientas para el auto depósito (el camino verde hacia el OA), componentes críticos para revolucionar el sistema de publicación académica (el camino oro hacia el OA), y como infraestructura digital universitaria esencial para que los académicos puedan manejar, administrar, diseminar y preservar sus contenidos digitales, revisaremos la situación actual.

#### *Repositorios para auto depósito*

Alcanzar el OA a través del auto depósito de artículos por parte de los académicos no ha tenido el éxito que se esperaba. La mayoría de los repositorios reportan resistencia o apatía de los investigadores para depositar sus publicaciones en el repositorio (Mackie 2004, Foster and Gibbons 2005, Westell 2006, Xia and Son 2007). Entre las principales razones que se encuentran para explicar este fenómeno están: el temor o desconocimiento sobre lo que se refiere a los derechos de autor (Xia Son 2007, Kim 2010); no conocer el

repositorio institucional (Duranceau 2008); la falta de tiempo o de recursos, aunque parece existir la disposición a que alguien lo haga por ellos (Mackie 2004); la falta de reconocimiento del trabajo, o bien la edad y el desconocimiento técnico (Kim 2010). Las bibliotecas, los guardianes de los repositorios en la mayoría de las universidades, continúan haciendo una importante labor por tratar de convencer a los investigadores de que depositen sus artículos con el objetivo de lograr una mayor visibilidad e impacto para sus publicaciones.

Sin embargo el proceso ha sido muy lento y desde hace algunos años existe una tendencia hacia lo que se conoce como mandatos de auto depósito (*self archiving mandates*). El argumento es que tanto las universidades como las agencias de financiamiento pueden exigirles a los investigadores que sus artículos tienen que estar disponibles en OA, ya sea en formato dorado (publicando en una revista OA) o por la vía verde (depositando en un repositorio de OA la versión final del artículo publicado). Quienes financian las investigaciones, ya sea la universidad u otro organismo, tienen derecho a poder consultar los resultados de la investigación que ellos patrocinan. Esto por ejemplo es el sentir de la Wellcome Trust,<sup>11</sup> una importante agencia financiadora de investigación médica y biomédica que desde el 2006 exige que los resultados de la investigación que ellos pagan debe de estar disponible en OA (Kiley 2010).

Hasta el momento algunas universidades y agencias de financiamiento mundiales han llevado a cabo un mandato de depósito,<sup>12</sup> aunque hay un número cada vez mayor de ellos que está buscando las formas de implementarlo. En las universidades el mandato para depositar tesis en el repositorio ha tenido gran éxito (Brown 2010). El mayor número de mandatos se han realizado en países desarrollados (con la notable excepción de la India) como se muestra en la *Fig. 1*.

11 Para mayor información sobre su política de OA ver: <http://www.wellcome.ac.uk/About-us/Policy/Spotlight-issues/Open-access/Policy/index.htm>

12 Actualmente están registrados 105 mandatos institucionales, 29 departamentales y 49 agencias de financiamiento de acuerdo con el registro ROARMAP (Registry of Open Access Repository Material Archiving Policies), ver [http://www.eprints.org/openaccess/policies\\_signup/](http://www.eprints.org/openaccess/policies_signup/)



Fig. 1 Países y el número de mandatos

Uno de los pasos previos para establecer un mandato de depósito es la creación e implementación de repositorios. Actualmente existen dos registros importantes de repositorios: ROAR (Registry of Open Access Repositories) y OpenDOAR Open Directory of Open Access Repositories). ROAR es administrado por la Universidad de Southampton en el Reino Unido y se inauguró aproximadamente al mismo tiempo que se hizo el lanzamiento del software de *EPrints* en el 2000. Su objetivo inicialmente era registrar todos los repositorios que utilizaban ese software, pero desde entonces ha sido expandido para registrar todos los repositorios, independientemente del tipo de software, y también se concibe como una herramienta para promover el OA a través de *pre* y *postprints*. El OpenDOAR fue creado en 2005 como un proyecto conjunto entre la Universidad de Nottingham y la Universidad de Lund para registrar y clasificar repositorios de OA. Uno de sus principales objetivos es servir como un registro comprehensivo y confiable de repositorios. Actualmente es mantenido por SHERPA.<sup>13</sup>

### *Revolucionar el sistema de las publicaciones académicas*

En años recientes hemos visto un gran auge en el número de revistas publicadas en OA. Un importante ejemplo es la editorial BioMed Central que actualmente publica más de 200 revistas académicas de ciencia, tecnología y medicina

13 SHERPA Securing a Hybrid Environment for Research Preservation and Access, basado en la Universidad de Nottingham. Más información disponible en: <http://www.sherpa.ac.uk/>

en OA. Este artículo no pretende hacer una revisión exhaustiva de todas las revistas OA pero un buen punto de partida es el DOAJ (Directory of Open Access Journals), un directorio de las revistas académicas de OA que cuenta con controles de calidad. Este registro fue creado en 2002 y es actualmente mantenido por la Universidad de Lund. Su principal objetivo es incrementar la visibilidad y la facilidad para recuperar revistas académicas y científicas de OA en cualquier idioma y tema, y de esta forma promover su uso e impacto. Las revistas incluidas deben considerarse de OA de acuerdo con la BOAI, contar con control editorial, tener contenidos de investigación y ser periódica (contar con un ISSN). Cada revista es revisada por el equipo del DOAJ para asegurarse que cumpla con los criterios. Actualmente el sistema cuenta con aproximadamente 5700 revistas registradas.<sup>14</sup>

Un aspecto particularmente interesante es que la participación de los países en desarrollo con revistas de OA es muy alta, en particular si se compara con su participación en el rubro de repositorios. Por ejemplo, según las cifras del DOAJ entre los veinte países con el mayor número de revistas encontramos que prácticamente la mitad son países que podrían considerarse como países en desarrollo, o que por lo menos no suelen figurar entre los líderes en publicación académica. Este es un factor muy interesante que amerita más investigación. En el caso de América Latina una posible hipótesis para explicar este liderazgo es la aportación de dos grandes proyectos para la publicación y diseminación de las revistas académicas latinoamericanas: SciELO<sup>15</sup> y RedALyC.<sup>16</sup> Sería interesante investigar cuál ha sido el impacto, de qué forma se ha logrado y cuáles son las principales aportaciones, así como las razones por las cuales otros países como por ejemplo, Turquía o Rumanía figuran destacadamente en el DOAJ. El *Anexo 1* muestra números de revistas de OA por país en el DOAJ.

Las revistas de OA han desarrollado diversos mecanismos de financiamiento (Bjork y Hedlund 2009) para lograr subsistir sin la necesidad de tener cuotas de suscripción. Entre los principales intentos encontramos la subvención institucional o comunitaria, la publicidad o patrocinio, la venta de números impresos, el cargo por publicación para autores, los esquemas de

14 Ver DOAJ <http://www.doaj.org/>, cifras del 17 noviembre 2010.

15 SciELO (Scientific Electronic Library Online o Biblioteca Científica Electrónica en Línea) es una biblioteca electrónica iniciada en Brasil que actualmente ofrece casi 700 revistas electrónicas, más de 250,000 artículos a texto completo. Para más información ver: <http://www.scielo.org/>.

16 RedALyC (Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal) es un sistema de información con más de 700 revistas y 150,000 artículos a texto completo, que opera bajo el lema “La ciencia que no se ve, no existe” y han sido importantes promotores de una mejor visibilidad de la producción científica latinoamericana. Más información: <http://www.redalyc.org/>

membresía y los modelos de compra colaborativos (Swan and Chan 2010). Es importante destacar que la mayoría de las revistas académicas de OA son relativamente nuevas y los distintos modelos de negociación todavía están en desarrollo. En los próximos años se podrá empezar a determinar el éxito y las limitantes de los distintos modelos de publicaciones de OA para las revistas académicas.

#### REPOSITORIOS DE INFRAESTRUCTURA DIGITAL

Como hemos visto, aunque el auto depósito de artículos en repositorios institucionales no ha tenido los resultados esperados, de todas formas ha habido un importante crecimiento en el número de repositorios a nivel mundial. Actualmente ROAR registra 1993 y OpenDOAR 1700 repositorios. En la *Fig. 2* se muestran los números de los repositorios por área geográfica y por país. Lo que es importante notar es que la mayoría de los repositorios se encuentran en universidades de Estados Unidos, Japón y algunos países europeos. En América Latina el número de repositorios es muy bajo para el número de universidades que existen, con la notable excepción de Brasil. Sin embargo, los números para Brasil varían notablemente entre los dos registrados, así que sería importante investigar un poco más. Existen pocos estudios sobre el panorama de repositorios en Latinoamérica (ver Gómez 2008) y algunos por países como por ejemplo México (Galina y Giménez 2008), Cuba (Flores y Sánchez 2007) y Argentina (Volder de, 2008). Ésta es una importante laguna en esta área de investigación y amerita mayor atención.

	Open-DOAR	ROAR		Open-DOAR	ROAR		Open-DOAR	ROAR
<b>África</b>			<b>Asia</b>			<b>Europa</b>		
Botsuana	1	1	Afghanistan	1	0	Alemania	142	111
Cape Verde	1	0	Azerbaijan	1	2	Austria	9	7
Egipto	6	4	Bangladesh	2	2	Bélgica	28	20
Etiopía	1	1	China	10	12	Bielorrusia	1	1
Ghana	1	2	Hong Kong	0	4	Bulgaria	3	2
Kenia	3	0	Georgia	1	0	Chipre	1	3
Mozambique	0	1	India	42	55	Croatia	5	3
Namibia	2	1	Indonesia	7	14	República Checa	4	5
Nigeria	2	1	Irán	2	3	Dinamarca	10	13
Senegal	1	0	Israel	2	1	Estonia	5	2
Sud África	24	21	Japan	129	83	Finlandia	15	16
Uganda	1	1	Kazakhstan	1	1	Francia	57	50
Zimbabwe	1	1	Korea, Republic of	5	4	Grecia	13	18
TOTAL	44	34	Kyrgyzstan	2	2	Hungría	10	9
			Malaysia	11	17	Islandia	2	1
<b>América del Norte</b>			Nepal	1	0	Irlanda	12	14
Canadá	55	55	Pakistan	2	1	Italia	57	51
Estados Unidos	376	315	Philippines	2	1	Latvia	1	1
México	13	13	Qatar	1	0	Lituania	3	3
TOTAL	444	403	Saudi Arabia	3	1	Moldova	1	0
			Singapore	2	3	Noruega	42	11
<b>Caribe</b>			Sri Lanka	1	2	Paises Bajos	23	27
Cuba	2	1	Taiwan	42	49	Portugal	32	34
Rep. Dominicana	2	1	Tailandia	6	4	Rumania	1	6
Jamaica	3	2	Turquía	11	16	Rusia	10	34
Martinica	0	1	Viet Nam	1	0	Serbia	1	0
Puerto Rico	1	1	TOTAL	288	278	Slovenia	3	2
Trinidad y Tobago	1	0				España	67	67
TOTAL	9	6	Australasia/Oceanía			Suecia	40	31
			Australia	62	53	Suiza	11	10
<b>Centroamérica</b>			Nueva Zelanda	15	15	Ukraine	16	14
Costa Rica	5	3	Samoa	0	1	Reino Unido	182	169
El Salvador	2	0	TOTAL	77	69	TOTAL	826	747
Nicaragua	1	1						
TOTAL	8	4						
<b>América del Sur</b>								
Argentina	11	13						
Bolivia	2	3						
Brasil	29	73						
Chile	7	7						

Colombia	13	20
Ecuador	13	14
Paraguay	1	0
Perú	10	10
Uruguay	1	1
Venezuela	8	9
<b>TOTAL</b>	<b>95</b>	<b>150</b>

Fig. 2: Número de repositorios por zonas geográficas de ROAR y OpenDOAR, noviembre 2010

El crecimiento sostenido de repositorios nos puede indicar que cada vez más éstos son vistos como infraestructura esencial para manejar una amplia gama de materiales digitales, tales como reportes, tesis, presentaciones, seminarios, memorias de congreso, entre otros, y no solamente para el auto depósito de *eprints*. Por ejemplo, como se muestra en la Fig. 3, OpenDOAR registra un porcentaje mayor de repositorios con artículos pero también con otros tipos de materiales.

Tipos de materiales	Números
Artículo	1158
Libros	570
Conferencias	634
Datos (Datasets)	77
Objetos de aprendizaje	277
Multimedia	419
Patentes	33
Referencias	278
Software	32
Especial	288
Tesis	934
Sin publicar	711

Fig. 3: Repositorios y tipos de materiales  
(OpenDOAR) Noviembre 2010

Los repositorios también se consideran como una forma de almacenar, evaluar y darle visibilidad a los contenidos digitales de una institución. Desde el 2009 se publica el Web Ranking de Repositorios con el objetivo de desarrollar indicadores para hacer una evaluación científica de repositorios que ayuden a promover el OA (Aguillo *et.al* 2010). Hay otros que sugieren (Duranceau 2010) que los repositorios se utilizarán cada vez más para el manejo y publicación de colecciones de datos (datasets). Por ejemplo, Dryad es un repositorio internacional para depositar los datos utilizados para realizar una investigación que se reporta en un artículo. Actualmente existen 350 paquetes

de datos y más de 800 archivos de datos asociadas a 50 revistas en las Biociencias, y el sistema permite que los investigadores registren y almacenen los datos que apoyan el artículo de investigación publicado. A su vez se está realizando investigación para encontrar las mejores prácticas para curar, resguardar, registrar, certificar y publicar colecciones de datos como parte del proceso de comunicación y de publicación académica.

## CONCLUSIONES

A través de la revisión crítica de la literatura en torno a los repositorios institucionales y el acceso abierto resulta claro que el fenómeno es tanto tecnológico como político, y que se encuentra todavía en proceso de desarrollo. El concepto de repositorios institucionales ha ido evolucionando con el tiempo y es bastante probable que continúe haciéndolo. No todos los repositorios institucionales tienen las mismas funciones ni están habilitados para cumplir con los mismos objetivos. Incluso, uno de los factores de éxito propuestos (Westell 2006) es la importancia de que los repositorios digan claramente cuáles son sus objetivos principales.

El sueño de que toda la literatura científica del mundo esté disponible libremente por OA a través de los repositorios institucionales no parece estarse cumpliendo. Sin embargo la gran cantidad de revistas de OA es un indicio de que pueden existir otros modelos de publicación académica que no necesariamente requieren que el usuario final pague. Esto se asemeja a otras tendencias mundiales, como el Open Source (Willinsky 2005) en la que se están buscando nuevos modelos comerciales para acceder al contenido.

Lo que es importante recalcar es que hoy en día las universidades no pueden quedar al margen de esta discusión y que cada institución debe discutir y definir una postura sobre el acceso abierto, así como contar con algún sistema de repositorio. De la misma forma las agencias de financiamiento, en particular las gubernamentales, se beneficiarán de fijar una postura al respecto, así como también las revistas académicas universitarias, en particular las que gozan de subsidios importantes. La combinación y publicación académica actual ha cambiado y seguirá cambiando a través de ésta y otras iniciativas. En particular en Latinoamérica es urgente iniciar una discusión abierta y que las universidades fijen su postura hacia el OA y sobretodo que se den pasos decisivos (como por ejemplo, la creación de repositorios) para implementarlo. Sería importante darle seguimiento al fenómeno del número de revistas académicas de OA en países en desarrollo, y en particular, en América Latina medir el impacto de SciELO y RedALyC y encontrar si existen otros factores que hayan contribuido a este fenómeno.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguillo, I.F., Ortega, José L., Fernández, M. y Utrilla, A.M. (2010), “Indicators for a webometric ranking of open access repositories”, en *Scientometrics*, 82(3)
- Aymar, R. (2009), “Scholarly communication in High-Energy Physics: past, present and future innovations”, en *European Review*, 17(1): pp.33-51.
- Björk, B. y Hedlund, T. (2009), “Two Scenarios for How Scholarly Publishers Could Change Their Business Model to Open Access”, en *Journal of Electronic Publishing JEP*, 12 (1).
- Brown, J. and Sadler, K. (2010), Vision, impact, success: mandating electronic theses. Case studies of e-theses mandates in practice in the UK Higher Education sector, Report by UCL (University College London).
- Covey, D.T. (2009), Self-archiving journal articles: A case study of faculty practice and missed opportunity, *Portal: Libraries and the Academy*, 9(2), 223–251.
- Crow, R. (2002), *The Case for Institutional Repositories: A SPARC Position Paper*, Washington DC, Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition: 37.
- Duranceau, E. F. (2008), “The ‘Wealth of Networks’ and Institutional Repositories: MIT, DSpace, and the Future of the Scholarly Commons”, en *Library Trends*, 57(2): pp. 244-261.
- Flores Cuesta, G. y Sánchez Tarrago, N. (2007), Los repositorios institucionales: análisis de la situación internacional y principios generales para Cuba, *ACIMED [online]*. 16(6).
- Foster, N.F. and Gibbons, S. (2005), “Understanding Faculty to Improve Content Recruitment for Institutional Repositories”, en *D-Lib Magazine*, 11(1).
- Galina, I y Giménez, J. (2008), An overview of the development of open access journals and repositories in Mexico, ELPUB2008, Proceedings of the 12th International Conference on Electronic Publishing held in Toronto, Canada 25-27 June 2008 / Edited by: Leslie Chan and Susanne Mornatti, pp. 280-287.
- Gargouri Y, Hajjem C, Larivière V, Gingras Y, Carr L, *et al.* 2010, Self-Selected or Mandated, Open Access Increases Citation Impact for Higher Quality Research, *PLOS ONE* 5(10): e13636. doi:10.1371/journal.pone.0013636
- Ginsparg, P. (1996), Winners and Losers in the Global Research Village, Scientist’s View of Electronic Publishing and Issues Raised, UNESCO Conference, París, France.
- Gómez Dueñas, L.F. (2008). Repositorios documentales y la iniciativa de archivos abiertos en Latinoamérica, *bid textos universitarios de biblioteconomía i documentació*, 20.

- Guédon, J.-C. (2001a), "Beyond Core Journals and Licenses: The Paths to Reform Scientific Publishing", en *ARL Bimonthly Report* 218.
- \_\_\_\_\_, (2001b), In Oldenburg's Long Shadow: Libraries, Research Scientists, Publishers, and the Control of Scientific Publishing, Association of Research Libraries, Membership Meeting Proceedings.
- Hajjem, C., Harnad, S. and Gingras, Y. (2005), "Ten-Year Cross-Disciplinary Comparison of the Growth of Open Access and How it Increases Research Citation Impact", en *IEEE Data Engineering Bulletin* 28(4) pp. 39-47
- Harnad, S. (1990), "Scholarly Skywriting and the Prepublication Continuum of Science Inquiry", en *Psychological Science*, 1: 342-343.
- \_\_\_\_\_, (2001), "The Self-Archiving Initiative", en *Nature* 410: 1024-1025.
- Harnad, S., & Brody, T. (2004), "Comparing the impact of open access (OA) vs. non-OA articles in the same journals", en *D-Lib Magazine*, 10(6)
- Houghton, J. W. (2001), "Crisis and transition: the economics of scholarly communication", en *Learned Publishing* 14: 167-176.
- Houghton, J. W., C. Steele, *et al.* (2004), "Research practices and scholarly communication in the digital environment", en *Learned Publishing* 17(3): 231-249.
- Hubbard, B. (2003), "SHERPA and Institutional repositories", en *Serials* 16(3): 243-247.
- Joseph, H. (2006), "The Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition: An evolving agenda (A SPARC Article)", en *C&RL News*, 67(2).
- Kim, J. (2010), "Faculty self-archiving: Motivations and barriers", en *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(9) doi:10.1002/asi.21336.
- Kling, R. and G. McKim (1999), "Scholarly Communication and the Continuum of Electronic Publishing", en *Journal of the American Society for Information Science*, 50(10): 890-906.
- King, D. W. and C. Tenopir (1999), "Evolving journal costs: implications for publishers, libraries, and readers", en *Learned Publishing* 12: 251-258.
- Lawrence, S (2001), "Online or Invisible?" en *Nature* 411 (6837): 521.
- Lawal, I. (2002), Scholarly communication: "The use and non-use of e-print archives for the dissemination of scientific information", en *Issues in Science & Technology Librarianship*, 36.
- Lynch, C. (2003), "Institutional Repositories: Essential Infrastructure for Scholarship in the Digital Age", en *ARL Bimonthly Report* 226.
- Mackie, M. (2004), "Filling Institutional Repositories: Practical Strategies from the DAEDALUS Project", en *Adriadne*, 39.

- Mele, S. (2009), "Open Access Publishing in High-Energy Physics: the SCOP3 model", en *OCLC Syst. Serv.* 25(1):20-34.
- McKiernan, G. (2000), "arXiv.org: the Los Alamos National Laboratory e-print server - New products in grey literature", en *The International Journal on Grey Literature*, 1(3):127-138.
- Okerson, A. and J. O'Donnell, Eds. (1995), *Scholarly Journals at the Crossroads: A Subversive Proposal for Electronic Publishing, An Internet Discussion about Scientific Journals and Their Future*, Washington, Association of Research Libraries. <http://www.arl.org/sc/subversive/index.shtml>
- Rodríguez Gallardo, A. (2008), "Elementos que fundamentan el Acceso Abierto", en *Investigación Bibliotecológica*, 22(44), pp.161-182.
- Russell, J.M. (2007), *Las nuevas formas de la comunicación científica: La ruta del acceso abierto (Open Access)*. Memorias del XXIV Coloquio de Investigación Bibliotecológica y de la Información, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, México DF, 18 al 20 de octubre, 2006, Universidad Nacional Autónoma de México, 2007. pp. 3-14.
- Smith, M., M. Barton, et al. (2003), "DSpace - An Open Source Dynamic Digital Repository", en *D-Lib Magazine* 9(1).
- Swan, A. y Chan, L., Open Access Scholarly Information Sourcebook, disponible: <http://www.openoasis.org/>, (consultado 13 noviembre 2010).
- Tansley, R. and S. Harnard (2000), "Eprints.org Software for Creating Institutional and Individual Open Archives", en *D-Lib Magazine* 6(10).
- Van de Sompel, H. and C. Lagoze (2000), "The Santa Fe Convention of the Open Archives Initiative", en *D-Lib Magazine* 6(2).
- Volder de, C. (2008), "Los repositorios de acceso abierto en la Argentina - Situación actual", en *Información, Cultura y Sociedad*, 19, pp.79-98.
- Westell, M. (2006), "Institutional repositories: proposed indicators of success – Institutional Repositories in Canada", en *Library Hi Tech*, 24(2), pp.211-226
- Willinsky, J. (2005), "The unacknowledged convergence of open source, open access, and open science", en *First Monday*, Volume 10 (8).
- Xia, J. y Sun, Li (2007), "Assessment of Self-Archiving in Institutional Repositories: Depositorship and Full-Text Availability" en *Serials Review*, 33(1), doi:10.1016/j.serrev.2006.12.003



## ANEXO 1

Número de revistas OA por país en el DOAJ,  
primeros 50 países (Noviembre 2010)

#	País	201
1	Estados Unidos	1148
2	Brasil	525
3	Reino Unido	435
4	España	326
5	India	276
6	Alemania	199
7	Canadá	175
8	Turquía	156
9	Italia	141
10	Rumania	136
11	Chile	116
12	Francia	109
13	Colombia	106
14	Japón	102
15	Australia	100
16	México	86
17	Polonia	84
18	Venezuela	81
19	Argentina	81
20	Suiza	74
21	Irán	73
22	Pakistán	71
23	Nueva Zelanda	69
24	Croacia	69
25	Serbia	68
26	Portugal	46
27	República Checa	46
28	Países Bajos	41
29	Austria	39
30	Malaysia	37
31	Sudáfrica	32
32	Suecia	32
33	Finlandia	30
34	Bulgaria	27
35	Cuba	26
36	Grecia	26
37	Noruega	24
38	Rusia	23
39	Nigeria	22
40	Corea	21
41	Eslovenia	21



►

42	Dinamarca	19
43	Perú	18
44	Lituania	18
45	Estonia	17
46	Egipto	17
47	Hungría	16
48	China	16
49	Bélgica	16
50	Costa Rica	16