

# Influencia del acceso abierto en las revistas de América Latina en el contexto internacional de la ciencia

Zaida Chinchilla-Rodríguez

Instituto de Políticas y Bienes Públicos – Consejo Superior de Investigaciones Científicas, SCImago Research Group  
Madrid, España  
zaida.chinchilla@cchs.csic.es

Sandra Miguel

Facultad de Humanidades y Cs. De la Educación.  
Departamento de Bibliotecología. Universidad Nacional de La Plata., SCImago Research Group.  
La Plata, Argentina  
sandra@fcnym.unlp.edu.ar

Félix de Moya-Anegón

Instituto de Políticas y Bienes Públicos – Consejo Superior de Investigaciones Científicas, SCImago Research Group  
Madrid, España  
felix.demoya@cchs.csic.es

Los últimos años han sido testigos de la emergencia del Acceso Abierto en la comunicación académica. Este movimiento puede ser agrupado en dos grandes áreas: la ruta verde y la ruta dorada. Existen varios estudios que muestran cuál ha sido la extensión y la magnitud de este fenómeno pero pocos muestran los efectos en términos de impacto y visibilidad de las revistas teniendo en cuenta tanto la distribución temática como la distribución por regiones geográficas. Este estudio pretende mostrar esta extensión y presencia desde la perspectiva de las revistas contenidas en la base de datos Scopus de Elsevier, así como sus efectos sobre la visibilidad, sobre todo centrada en la región latinoamericana. Los resultados preliminares muestran que a nivel internacional, en todas las disciplinas temáticas la presencia de las revistas “ruta verde” sobrepasan ampliamente el porcentaje de las revistas ruta dorada. Sin embargo, las regiones periféricas y en las emergentes en el campo de la ciencia y la tecnología, la ruta dorada es la que más predomina y además estas revistas suelen aparecer en las últimas posiciones de las distribuciones de impacto. Con estos datos de contexto, este estudio pretende caracterizar y describir cuál es la presencia del acceso abierto en la región latinoamericana a nivel temático y cuáles son sus efectos sobre la visibilidad.

*Acceso Abierto, Análisis Cuantitativo, Indicadores de Impacto, Revistas, Scopus, SCImago Journal & Country Rank (SJR)*

## I. INTRODUCCIÓN

Ante el enorme caudal de trabajos que se publican hoy en el mundo, la calidad de las revistas es uno de los principales elementos que tienen en cuenta los investigadores a la hora de elegir donde comunicar los resultados de sus investigaciones. Este aspecto es preferido antes, incluso, que el libre acceso y la visibilidad [1].

La calidad de las revistas está relacionada principalmente con el cumplimiento de un conjunto de pautas editoriales, de presentación, de gestión y de contenidos que garantice el rigor científico de los artículos publicados en ellas, y por tanto abonen a su prestigio. Ahora bien, la calidad no se puede reducir a un número; hay una parte que no es medible y que radica en el proceso de revisión por pares. Son ellos los que establecen unos umbrales mínimos de superación para garantizar que el sistema de evaluación en el que participan identifique el conjunto de publicaciones que hacen que las revistas sean más o menos confiables. De manera que solamente ellos determinan la calidad de las publicaciones haciendo de filtro entre la gran cantidad de revistas en el mercado de la información.

La visibilidad o el comúnmente conocido como impacto, en cambio, está dada por la recepción dispensada a los trabajos por el resto de la comunidad académica y científica, tras su publicación. Es allí donde la bibliometría se convierte en una herramienta complementaria a la revisión por pares, sometiendo a recuentos lo que ha sido ya validado por ellos. Luego, la visibilidad es una manera indirecta de evaluar la calidad de las publicaciones.

Cómo medir esa visibilidad es otra cuestión. Tradicionalmente, el impacto de las publicaciones se ha medido literalmente por las citas recibidas como impacto observado, o a partir del factor de impacto de la revista como impacto esperado. Según Harnad [2] el impacto es la medida en que los resultados de investigación son leídos, usados, citados y aplicados en futuras investigaciones. Es una medida de progreso y productividad que tiene efectos no sólo sobre la carrera de los investigadores (salarios, financiación de proyectos, reconocimientos y premios, etc.), sino también en

las instituciones de las que son miembros, que se co-benefician con el financiamiento y con su prestigio, así como también las agencias de financiamiento como medidas de retorno de inversión.

En esta línea, el acceso al texto completo de los artículos está siendo considerado uno de los factores de influencia en las posibilidades de que un documento sea consultado, leído y citado [3,4,5,6].

La iniciativa de acceso abierto a la literatura científica (en adelante AA) propone el acceso libre y gratuito a las publicaciones, como una alternativa al modelo tradicional de distribución y acceso por suscripción que las revistas mantuvieron durante más de 300 años. Uno de los principios básicos del AA es permitir a los usuarios la lectura, escarga, copia, distribución, impresión, búsqueda o enlace a los textos completos de los artículos, sin otras barreras económicas, legales o técnicas que las que suponga Internet en sí misma [7]. La única restricción para la reproducción y distribución en el ámbito del AA, es la de otorgar a los autores el control sobre la integridad de su trabajo y el derecho a ser adecuadamente reconocidos y citados.

En la Declaración del BOAI (Budapest Open Access Initiative) se establecen dos rutas para alcanzar el open access: la ruta dorada, o publicación de artículos en revistas open access, y la ruta verde, que consiste en el autoarchivo o depósito de los artículos publicados en las revistas tradicionales en las páginas web de los autores, o en repositorios institucionales o temáticos de acceso abierto, ya sea antes (pre-print) o después (post-print) de su publicación. Estos repositorios son archivos de material académico-científico disponibles en la web, que recogen respectivamente los artículos publicados por los investigadores de una institución determinada o de un dominio de conocimiento [8].

Algunas variantes de estos modelos son las revistas híbridas. En algunos casos requieren de suscripción, pero al autor se le ofrece la posibilidad del pago de un arancel determinado para que su artículo quede libremente disponible a los lectores (como es el caso de la revista *Proceeding of the National Academy of Sciences* o *PloS One*). Otras, en cambio, permiten el acceso libre a los artículos sólo después de un período de embargo [9].

Con el objetivo de incrementar la visibilidad, y promover el uso de las revistas ruta dorada se ha creado el *Directory of Open Access Journals*, DOAJ (<http://www.doaj.org/>), que reúne las revistas de ámbito internacional adheridas a este movimiento. Si bien la cantidad de revistas registradas en este directorio se ha incrementado notablemente en los últimos años, a principios de 2005 incluía 1.400 títulos y en junio de 2010 esta cifra ascendía a 5.138-, éstas representan sólo el 20% del total de las revistas académico-científicas arbitradas que se editan actualmente en el mundo [10].

Harnad [2] argumenta que la ruta verde es la única opción para llegar al 100% del AA en un futuro próximo, ya que no requiere la reestructuración total del sistema de edición científica e invita a las instituciones a crear repositorios atendiendo al protocolo OAI. También propone incentivos para los autores que depositen sus resultados de investigación de

cara a promociones, financiación, etc., en vista de los buenos resultados de impacto obtenidos por la ruta verde. Así, los autores pueden continuar publicando sus artículos en las revistas preferidas por ellos (aunque sean pagas), y simultáneamente ofrecer el acceso abierto a sus trabajos mediante la versión depositada en los repositorios. Los permisos sobre el autoarchivo los deben otorgar las editoriales de las revistas. En este sentido, Sherpa/Romeo ([www.sherpa.ac.uk/romeo.php](http://www.sherpa.ac.uk/romeo.php)) es una de las más importantes iniciativas que reúne información sobre las políticas editoriales de las revistas y los derechos de copyright respecto del autoarchivo de aprox. 700 editores de todo el mundo.

La elección de las fuentes de datos para realizar estudios de nivel macro que permitan conocer la situación y el impacto del AA en la industria editorial y en la comunidad científica es un asunto controvertido. Jacso [11] señala que las fuentes de referencia de acceso abierto no sustituyen a las tradicionales bases de datos bibliográficas, sino que las complementan. Tradicionalmente la fuente de información utilizada para estudios bibliométricos ha sido el conjunto de bases de datos recogidas en *Web of Science (WoS)* de Thomson Reuters: *Science Citation Index –SCI-* *Social Science Citation Index (SSCI)* y *Arts and Humanities Citation Index (A&HCI)*. Entre las principales ventajas que ofrece su uso se encuentran su carácter multidisciplinar e internacional. Estas bases de datos recogen información de aprox. 10.000 revistas científicas y se han constituido en la herramienta de referencia mundial para la recuperación de información y para los estudios de evaluación de la ciencia. Sin embargo, la aparición en el mercado de la base de datos SCOPUS, de Elsevier, con una cobertura de más de 17.000 revistas, junto con el desarrollo de nuevas herramientas para análisis bibliométricos basados en esta fuente, como el *SCImago Country & Journal Rank* [12] desarrollado por el grupo SCImago, ha contribuido a complementar y ampliar los análisis obtenidos a partir de las otras fuentes.

No obstante, el nivel de cobertura temporal, geográfica y temático que alcanzan WoS y SCOPUS es lo suficientemente amplio como para garantizar hallazgos significativos [13,14]. Asimismo, tanto Thomson Reuters como Elsevier expresan no tener restricciones en sus políticas de selección respecto de las revistas electrónicas, y declaran aplicar los mismos criterios de calidad que para las revistas tradicionales. Además el hecho de utilizar estas fuentes permite hacer extensivo análisis bibliométricos posteriores debido a las características que las hacen idóneas para este fin (inclusión de referencias bibliográficas y afiliaciones institucionales de todos los autores).

También comenzaron a realizarse estudios sobre la cobertura de estas fuentes en relación con el modelo económico de las revistas, por su valor e implicancias en los análisis de las tendencias de la investigación en los distintos campos del conocimiento. En 2004 Harnad y otros señalaban que de las revistas que adherían al AA el 10% eran ruta dorada y 90% ruta verde. Sin embargo sólo entre el 10 y 20% de los artículos eran autoarchivados. Ello podría dar cuenta de un desfase en la

influencia del movimiento AA entre la industria editorial y la comunidad científica [2].

Un estudio realizado por la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso de Chile (2009) encontró que del total de revistas reconocidas en los Journal Citation Reports, Science a Social Sciences Editions, de Thomson Reuters, aprox. el 5% eran OA [15].

Björk y otros en el año 2008 analizaron la situación del OA en términos de artículos. Encontraron que para 2006 la cantidad de artículos de acceso abierto era del orden del 19.4% [16]. Las fuentes consultadas fueron las bases de datos del Web of Science de Thomson Reuters, el Ulrich's International Periodicals Directory y el directorio DOAJ. En un trabajo más reciente, analizaron la disponibilidad de artículos AA, ya sea publicados en revistas de acceso abierto (ruta dorada) o bien depositados en repositorios o sitios web (ruta verde) en una muestra estratificada por disciplinas de 1.837 artículos del año 2008 seleccionados de la base de datos SCOPUS. Los resultados muestran una disponibilidad de artículos en acceso abierto del orden del 20,4% (8,5% en revistas AA y 11,4% en repositorios y sitios web). Del análisis por disciplina el trabajo mostró que en Medicina, áreas relacionadas con la Medicina y Bioquímica y Biología Molecular, la ruta dorada supera en porcentaje a la ruta verde con una relación del orden del doble (14% vs 8%, 14% vs 6% y 11% vs 5%, respectivamente). Por el contrario, en el resto de las temáticas se observa una situación inversa. Entre las que destacan por su adhesión al autoarchivo son las Ciencias de la Tierra y del Ambiente (25,9%); Física y Astronomía (20,5%), seguidas de Ciencias sociales, Artes y Humanidades con el 17,9% y Matemáticas con el 17,5% [17].

Por otro lado, varios estudios vienen analizando la influencia del AA sobre la citación. Uno de los trabajos pioneros en esta dirección es el de Lawrence quien mostró que el mayor porcentaje de citas de artículos de computación correspondía a trabajos disponibles libremente en Internet, en proporción muchísimo más alta que las que limitaban su acceso [18]. Posteriormente, otros autores observaron este mismo fenómeno también para otros campos temáticos como la Física [3], la Astrofísica [19], la Ecología, Matemática Aplicada, Sociología y Economía [5]. Recientemente se ha publicado una editorial en la revista *Molecules* sobre las revistas de la *Molecular Diversity Preservation International (MDPI)* comunicando un continuo incremento del factor de impacto de las revistas en 2009 y la inclusión de algunas de ellas en las bases de datos de Thomson Reuters desde su política de acceso abierto a principios de 2007 [20].

Sin embargo, otros estudios mostraron que el acceso abierto no produce ventajas sobre la citación en Física de Materia Condensada [4], Biología de la Conservación [21], por citar algunos. Dos recientes estudios de revisión revelan claramente la existencia de resultados contrapuestos en relación con este aspecto [22,23].

Eysenbach afirma que el acceso abierto constituye un gran potencial para acelerar el reconocimiento y diseminación de los resultados de investigación, pero que sus efectos sobre el

impacto de las contribuciones es un asunto controvertido [24]. Una apreciación similar fue realizada por Moed [4], quien señala que el OA tiene efectos inmediatos en la citación por la pronta disponibilidad en línea de los artículos más que por su libre acceso. Davis y colaboradores [6] encontraron que los artículos en acceso abierto alcanzan una mayor audiencia y más número de descargas que los que se acceden por suscripción. Pero esto no incrementa la citación al año después de una publicación, así que la mayor citación del AA podría ser un artefacto debido a otras causas. Como apuntaban en otro estudio, el acceso y el uso que se haga del AA puede estar influenciado por el interfaz del sitio web del editor o su política de acceso al texto completo [25] o simplemente el hecho de colocarlo en la web del editor de más prestigio que subirlo a páginas personales o institucionales como apunta Eysenbach [24]. Por otro lado, hay que mencionar que hay autores como Bessemer [26] o Turk [27] que no están de acuerdo con la metodología empleada para el cómputo de la citación ya que argumentan que debe pasar un período de tiempo razonable para evaluar el impacto y no se puede llegar a conclusiones categóricas en un análisis a corto plazo.

De hecho, Craig y otros [28] señalan dificultades metodológicas para evaluar el impacto del AA por distintos factores. En primer lugar, porque la citación puede estar condicionada a la edad de los artículos y a los efectos de la acumulación de las citas que reciben los artículos más antiguos. En segundo lugar, porque las comparaciones que se realizan agrupando revistas de distintas procedencias geográficas y situación respecto del AA pueden dar resultados erráticos; y en tercer lugar, porque no todas las disciplinas utilizan las revistas como principales canales de comunicación de sus resultados de investigación, además de que tienen distintos comportamientos de citación. Harnad [29] encuentra cuatro factores independientes que contribuyen a una mayor citación en el campo biomédico que van desde el tiempo después de la publicación, el factor de impacto de la revista en la que aparece el artículo, el número de autores y el hecho de que sea OA. Sin embargo, los resultados de un estudio reciente basado en una muestra de 27.197 artículos publicados en 1.984 revistas en el período 2002-2006, muestran que la ventaja del AA sobre la citación es independiente de factores como la edad del artículo, el factor de impacto de la revista, el número de autores, referencias o páginas, país o institución, tipo de artículo. La ventaja es causal y depende de la calidad de los artículos [30]. Eysenbach [24] ya apuntó que teniendo en cuenta el número de autores, país de origen y la disciplina los artículos eran doblemente citados pero que al tratarse de una revista como PNAS de reconocido prestigio, sus resultados no eran necesariamente extrapolables a otras revistas. De manera que el prestigio de la revista como marca de calidad del contenido de los artículos parece afianzarse como una buena explicación de la citación.

## II. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

Esta investigación se propone complementar los estudios anteriores con una nueva aproximación analítica del movimiento de acceso abierto desde la perspectiva del modelo económico de las revistas incluidas en SCOPUS, así como de

su influencia sobre la visibilidad teniendo en cuenta las distribuciones geográficas y temáticas.

Como objetivos específicos nos proponemos:

- Identificar la distribución de revistas por regiones geográficas para comprobar si son coincidentes en la ruta verde y dorada.
- Determinar la influencia del movimiento AA en el comportamiento de citación en las distintas disciplinas científicas y regiones geográficas

Esta investigación parte de la hipótesis de que hay mayor proporción de revistas ruta dorada en los países en desarrollo, y esas revistas son, en su mayoría, del último cuartil (Q4)

### III. MATERIAL Y MÉTODOS

#### A. Fuente de datos

Basamos el estudio en cuatro Fuentes de datos:

A. El listado de los títulos incluidos en SCOPUS actualizado a abril de 2010 y accesible desde su página web oficial: [http://www.info.scopus.com/documents/files/scopus-training/resourcelibrary/xls/title\\_list.xls](http://www.info.scopus.com/documents/files/scopus-training/resourcelibrary/xls/title_list.xls). Este listado incluye la totalidad de títulos registrados en la base de datos: 861. De éstos seleccionamos las revistas activas en sus categorías Journal y Trade Journal. Excluimos del estudio todas las inactivas y los tipos documentales Book Series y Conference Proceedings. En total el corpus fuente quedó integrado por 17.284 revistas. Cabe aclarar que al momento de la descarga del listado, la página Content Coverage de Scopus <http://info.scopus.com/scopus-in-detail/facts/> indicaba una cobertura de 16.500 revistas, diferencia que estimamos se debe al delay entre la actualización de la fuente y la información publicada en el sitio web. De esta fuente hemos tomado información editorial de cada revista: título, ISSN, editor, país de edición, y clasificación temática.

B. El Directory of Open Access Journals (DOAJ) de la Lund University Libraries (<http://www.doaj.org/>), repertorio de referencia internacional en el registro de revistas "gold route", que a la fecha de consulta (junio de 2010) incluía un total de 5.120. state the units for each quantity that you use in an equation.

C. La web del proyecto ROMEO desarrollado por el grupo SHERPA (Securing a Hybrid Environment for Research Preservation and Access) de la Universidad de Nottingham ([www.sherpa.ac.uk/romeo.php](http://www.sherpa.ac.uk/romeo.php)), que provee información sobre las políticas que sobre el autoarchivo establecen más de 700 editores académico-científicos de todo el mundo.

#### D. SCImago Journal & Country Rank

(<http://www.scimagojr.com/>), desarrollado por el grupo SCImago (<http://www.scimago.es>), que publica indicadores de producción, visibilidad y colaboración de las revistas incluidas en SCOPUS.

#### B. Criterios de agregación

Para el análisis temático se utilizó el esquema de Subject Area Categories de SCOPUS ([http://help.scopus.com/robo/projects/schelp/h\\_subject\\_categories.htm](http://help.scopus.com/robo/projects/schelp/h_subject_categories.htm)) que clasifica a las revistas en cuatro grandes áreas: Physical Sciences, Health Sciences, Life Sciences y Social Sciences. Luego, para facilitar comparaciones, se tomaron las categorías temáticas específicas agrupadas según el esquema propuesto por Björk y colaboradores [17].

Para el análisis geográfico se agruparon los países de procedencia de las revistas en cinco regiones: Europa, América del Norte, Asia, América Latina y el Caribe (ALC), Oceanía y África.

#### C. Preparación de las fuentes y cruce de datos

Se compararon las listas de las fuentes A y B a partir del ISSN de las revistas, obteniendo como resultado el listado de las revistas de SCOPUS registradas en DOAJ, es decir, la cantidad de revistas SCOPUS que son OA ruta dorada. Cabe aclarar que aunque el listado de la fuente A incluye una columna con datos sobre el modelo económico adoptado por cada revista (OA vs No-OA) una exploración preliminar nos permitió detectar que esta información no estaba actualizada, ya que la cantidad de revistas OA de la fuente A localizadas en la fuente B supera ampliamente a la que registra el listado.

#### 2- Identificación y recuento de revistas ruta verde

A partir de la información contenida en la página web proyecto ROMEO de SHERPA confeccionamos la fuente C, en la que cada editor es identificado con un color que simboliza el tipo de política que adopta respecto del autoarchivo. El color verde significa que los autores pueden realizar autoarchivo de las versiones pre-print, post-print o de la versión PDF del editor. El color azul representa a editores que permiten el autoarchivo de las versiones post-print (post arbitradas) o la versión PDF del editor. El color amarillo indica permisos para el autoarchivo de las versiones pre-print, previas al arbitraje. Y finalmente, el blanco representa a los editores que no permiten autoarchivo. Los tres primeros son los editores que adhieren al movimiento de acceso abierto por la vía verde.

Comparamos la lista de editores de las fuentes C y A y normalizamos sus formas de entrada para permitir el cruce de los datos. Cada editor de la fuente C puede estar asociado a una o más revistas de la fuente A. Identificamos las revistas de la fuente A asociadas a los colores que simbolizan a cada tipo de editor de la fuente C. Con estos datos calculamos la cantidad de revistas que permiten alguna forma de autoarchivo y que hemos incluido en el grupo de la ruta verde.

### 3- Identificación y recuento de revistas no OA

Finalizados los procesos 1 y 2 conformamos el grupo de revistas no OA reuniendo el conjunto de títulos que no eran ni ruta dorada ni ruta verde.

### 4. Cálculo de indicadores de impacto

Por último, consultamos el listado total de revistas incluidas en el SJR. Seleccionamos el año 2008 como criterio de selección para el cálculo de los indicadores y descargamos los datos en una planilla (fuente D). Luego, comparamos las revistas de las fuentes A y D y normalizamos los títulos que presentaban variantes en su denominación. En el SJR encontramos a unas revistas que no estaban en la lista de revistas de SCOPUS y viceversa. Considerando que esto pudiera deberse al retraso de actualización de las fuentes, optamos por calcular indicadores de impacto sólo de las revistas presentes en la fuente A, por ser la fuente primaria de este estudio. Agrupamos las revistas según los grupos identificados en los pasos 1 a 3: ruta dorada, ruta verde y no OA. Para cada grupo calculamos: el número y porcentaje de revistas; el promedio del indicador SCImago Journal Rank (SJR) y el de citas por documento para un ventana temporal de dos años (Citas / Doc. (2 years)). El indicador SJR expresa el número de enlaces que una revista recibe a través de la citación ponderada de sus documentos en relación con el número de documentos publicados en el año por cada publicación. La ponderación de las citas se hace en función de las que recibe la publicación citante (González, Guerrero y Moya, 2009). El indicador Citas / Doc es el promedio de citas por documento en dos años. Para el cálculo de este indicador se tienen en cuenta el número de citas recibidas en los dos años anteriores y el número de documentos publicados en el año seleccionado (SCImago, 2007). Estos indicadores los hemos calculado tanto para el conjunto de revistas de cada grupo como por agregados temáticos y regiones geográficas.

### Análisis

Se realizó un análisis geográfico según el modelo económico adoptado (gold or green route, and not OA) y se compararon las distribuciones de revistas. A partir de estos datos se puso a prueba la primera hipótesis. Se utilizó el test chi cuadrado para determinar diferencias significativas en los distintos grupos disciplinares y regiones respecto de la adhesión al movimiento de acceso abierto. Se comparó la visibilidad de los grupos de revistas según el modelo económico y finalmente, se analizó la visibilidad de las revistas agrupándolas por cuartiles a partir del indicador SJR para 2008 de la fuente SCImago Journal & Country Rank.

## IV. RESULTADOS

### A. Cobertura de revistas en SCOPUS por región geográfica

La Figura 1 muestra la distribución porcentual de revistas de SCOPUS por región geográfica de procedencia de las mismas. Europa aporta el 54%; América del Norte el 32%. Le siguen en menores proporciones Asia (9%); América Latina y el Caribe (ALC) con el 2,7%, Oceanía (1,6%) y África (0,7%). Esta distribución es similar a la que se observa en la producción científica a nivel mundial: tres regiones que concentran más del 80% de la producción mundial [31], aunque la principal diferencia está en que a pesar de que Europa casi duplica la cantidad de revistas de América del Norte, su producción no es el doble de la americana aunque sí la sobrepasa.

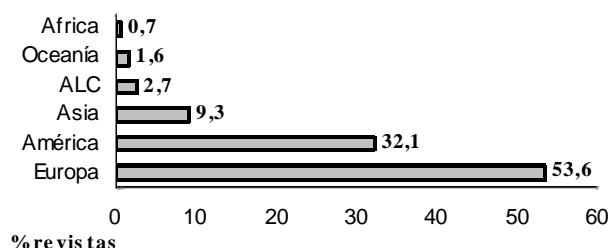


Figura 1. Distribución de revistas por región geográfica

Cuando la distribución regional de revistas se desagrega por modelo económico (Figura 2) se reducen las diferencias entre Europa y América del Norte, ya que son las regiones que mayor adhesión a la ruta verde presentan con el 38% y 35% respectivamente. Por su parte, ALC presenta patrones bien diferenciados del resto. El 74% de las revistas de la región incluidas en SCOPUS son ruta dorada y prácticamente no registra revistas de la ruta verde. Finalmente, excepto ALC el resto de las regiones aún tiene un alto % de revistas no OA.

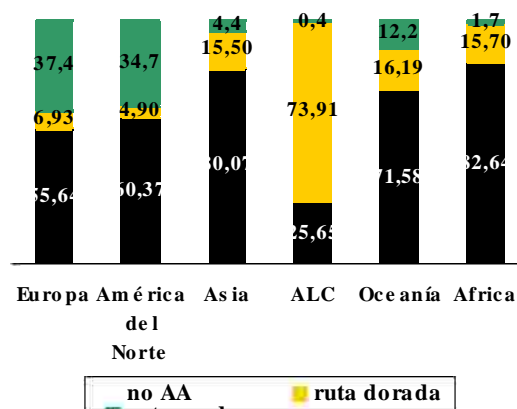


Figura 2. Distribución de revistas según modelo económico y región geográfica

Luego podríamos hablar de tres grupos diferenciados en los que se encuentran regiones consolidadas en el mundo científico en las que más del 35% de sus revistas permiten el autoarchivo; regiones tradicionalmente periféricas (desde el punto de vista de la producción científica y de su presencia editorial en grandes bases de datos) con muy poca presencia de la ruta verde como África y ALC y finalmente, regiones emergentes, Asia y Oceanía, donde más del 15 % de sus revistas son ruta dorada, aunque el porcentaje de ruta verde sea muy distinto.

El caso de ALC es realmente singular. Una posible explicación de lo que sucede en esta región pudiera ser que no establece políticas claras en relación al autoarchivo. Asimismo, en esta región tienen lugar algunas iniciativas un tanto singulares también, como los proyectos Scientific Electronic Library Online (SciELO) ([www.scielo.org](http://www.scielo.org)) y la Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (Redalyc) ([redalyc.uaemex.mx/](http://redalyc.uaemex.mx/)), que son bibliotecas digitales que ofrecen acceso al texto completo de artículos de revistas, pero que no reúnen las características de repositorios. Es decir, hay vías por las que esta región está dando lugar a la ruta verde, pero no en la forma en la que ésta se desarrolla en el resto de las regiones del mundo.

Una primera aproximación a la visibilidad regional según el modelo económico de las revistas permite apreciar detalles significativos que diferencian una región de otra. Tal es el hecho de que a pesar de tener cifras similares de revistas en ruta verde, la visibilidad es mucho mayor en Europa que en América del Norte, y las diferencias con la ruta dorada mucho mayor. En Oceanía las revistas no AA superan la popularidad de las ruta dorada, en tanto que en África la ruta dorada supera en visibilidad a las revistas no AA y verde. En ALC sucede algo similar aunque sólo en relación a las revistas no AA no registrándose visibilidad en la ruta verde.

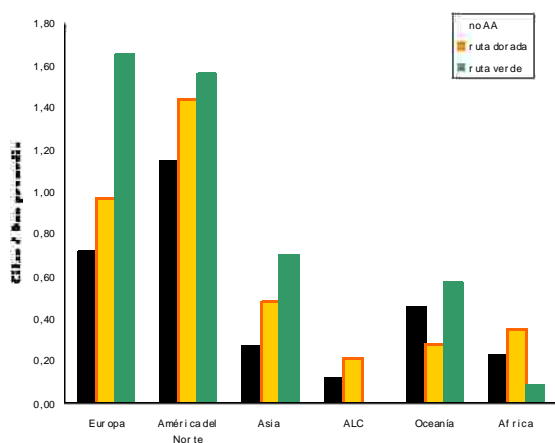
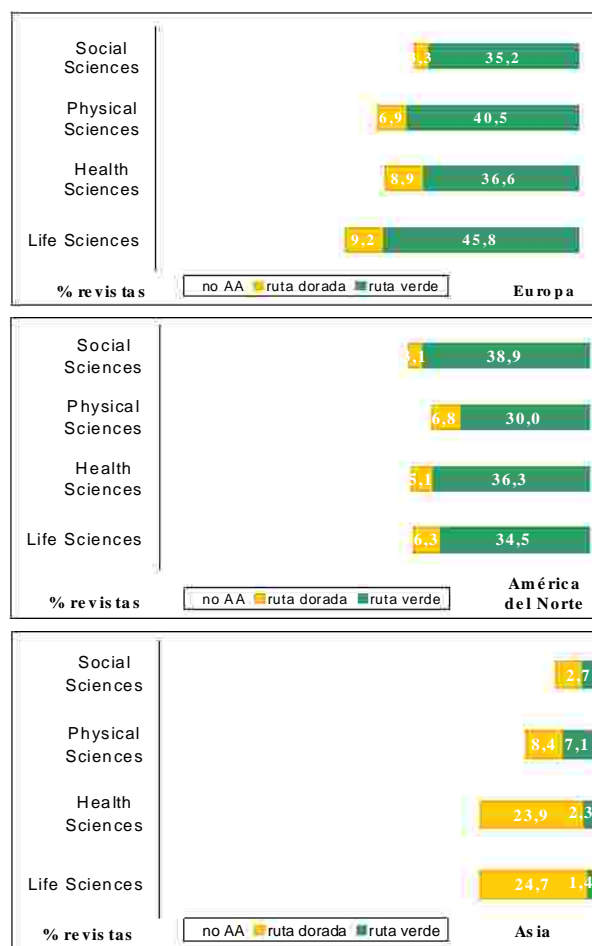


Figura 3. Promedio de citas por documento por región según el modelo económico de las revistas

### B. Cobertura SCOPUS por región geográfica y por área temática

Los resultados de la Figura 3 son en bruto y no tienen en cuenta factores importantes en la visibilidad como puede ser la distinta especialización temática de cada región. De manera que la Figura 4 presenta la distribución de revistas según modelo económico en las cuatro grandes áreas temáticas de SCOPUS: Life Sciences, Health Sciences, Physical Sciences y Social Sciences.

Europa y América del Norte muestran una distribución bastante equilibrada de revistas que adhieren a alguna forma de OA (ruta dorada + ruta verde) de las que no. En las cuatro áreas el porcentaje de revistas ruta verde se encuentra en el rango del 35% al 46%, excepto el caso de Physical Sciences en América del Norte donde el porcentaje es algo menor (30%). Las revistas ruta dorada no alcanzan en ninguno de los casos al 10%.



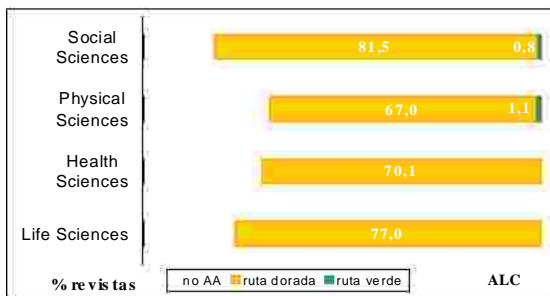
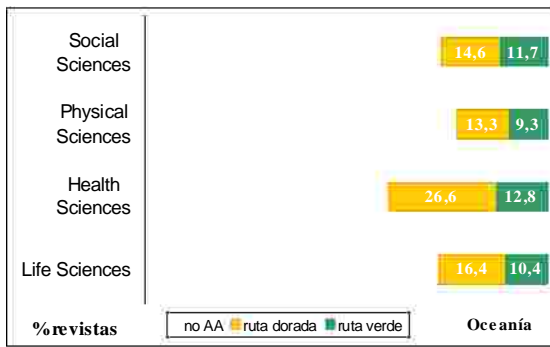


Figura 4. Distribución de las revistas por región geográfica y área temática

Las regiones de Asia y África presentan patrones similares en cuanto a que aportan un importante porcentaje de revistas no AA, que supera el 70% en todos los casos; en segundo lugar, con presencias relativas algo diferenciadas aparecen las revistas ruta dorada. En Asia, las áreas más destacadas en esta vía son Life Sciences y Health Sciences en las que la ruta dorada llega casi al 25% de las revistas. En África, esta modalidad del acceso abierto destaca especialmente en Life Sciences en Physical Sciences con el 28% y 21% de las revistas, aunque en este último campo se diferencia de la región asiática al carecer de ruta verde. En realidad en estas regiones tiene muy escasa presencia.

Oceanía merece una mención especial porque aunque el mayor porcentaje de las revistas que aporta no son de acceso abierto, el resto se distribuye entre la ruta dorada y verde de manera más o menos equilibrada. La mayor diferencia está en el área de Health Sciences donde la ruta dorada duplica en porcentaje a la ruta verde (27% vs 13%).

ALC es la región más atípica en relación al resto del mundo. Ya habíamos anticipado previamente que en términos relativos la mayoría de las revistas procedentes de esta región son ruta dorada. Ahora podemos añadir que este fenómeno se da de manera muy pareja en las cuatro áreas, siendo en el campo Social Sciences en las que aparece más acentuado con el 81% de las revistas. Otro aspecto que destaca es que la presencia de la ruta verde es nula en Life Sciences y Health Sciences y muy escasa en las otras dos áreas.

Oceanía merece una mención especial porque aunque el mayor porcentaje de las revistas que aporta no son de acceso abierto, el resto se distribuye entre la ruta dorada y verde de manera más o menos equilibrada. La mayor diferencia está en el área de Health Sciences donde la ruta dorada duplica en porcentaje a la ruta verde (27% vs 13%).

ALC es la región más atípica en relación al resto del mundo. Ya habíamos anticipado previamente que en términos relativos la mayoría de las revistas procedentes de esta región son ruta dorada. Ahora podemos añadir que este fenómeno se da de manera muy pareja en las cuatro áreas, siendo en el campo Social Sciences en las que aparece más acentuado con el 81% de las revistas. Otro aspecto que destaca es que la presencia de la ruta verde es nula en Life Sciences y Health Sciences y muy escasa en las otras dos áreas.

Para determinar si hay diferencias significativas en los modelos económicos de las revistas adoptados por cada región geográfica en relación con las áreas temáticas calculamos el valor de chi cuadrado (Tabla 1). Los resultados muestran ( $X^2(6), p < 0.001$ ) que las regiones de Europa, América del Norte y Asia tienen diferencias significativas en relación a los modelos adoptados por las revistas en cada campo temático; en cambio no encontramos diferencias significativas en Oceanía. Para las regiones de ALC y África no hemos podido calcular este indicador por registrarse frecuencias esperadas inferiores a 5.

En cuanto a la visibilidad medida a través del indicador SJR podemos decir que en Europa y América del Norte la ruta verde alcanza en promedio mayor impacto que la ruta dorada y que las revistas no AA en las cuatro áreas temáticas. Cabe señalar además, que en América del Norte en Health Sciences el impacto alcanzado por las revistas ruta verde se equipara al de las revistas no AA.

En las otras regiones el impacto medio alcanzado por las revistas es muy inferior al de las de Europa y América del Norte. La ruta verde sólo está presente en términos de impacto en Asia y Oceanía en las áreas Life Sciences y Physical Sciences. La ruta verde igualmente sólo supera en impacto a la ruta dorada en Oceanía y para el área Physical Science.

En ALC la ruta dorada supera en promedio de impacto a las revistas no AA sólo en Health Sciences; no así en Physical Sciences en las que el mayor impacto relativo es para las revistas no AA. En Life Sciences se igualan; y en Social Sciences sólo aparecen revistas ruta dorada, no registrándose

valores de impacto para los otros modelos. Recordemos que esta región prácticamente no aporta revistas ruta verde, y en las dos áreas donde hay presencia de revistas de esta (Physical Sciences y Social Sciences) éstas no generan impacto al menos desde la perspectiva del indicador SJ para el año 2008. Quizá se deba a la reciente incorporación de éstas en la base de datos y hay que esperar al menos un par de años para que empiecen a hacerse públicos estos datos, como ocurre en el Journal Citation Report de Thomson Reuters.

	$\chi^2$
Europa	188,9
América del Norte	56,7
Asia	111,4
ALC	no aplicable
Oceanía	8,0
África	no aplicable

Tabla 1. Prueba chi cuadrado de la distribución de revistas por región geográfica y área temática

En cuanto a la visibilidad medida a través del indicador SJR podemos decir que en Europa y América del Norte la ruta verde alcanza en promedio mayor impacto que la ruta dorada y que las revistas no AA en las cuatro áreas temáticas. Cabe señalar además, que en América del Norte en Health Sciences el impacto alcanzado por las revistas ruta verde se equiparó al de las revistas no AA.

En las otras regiones el impacto medio alcanzado por las revistas es muy inferior al de las de Europa y América del Norte. La ruta verde sólo está presente en términos de impacto en Asia y Oceanía en las áreas Life Sciences y Physical Sciences. La ruta verde igualmente sólo supera en impacto a la ruta dorada en Oceanía y para el área Physical Science.

En ALC la ruta dorada supera en promedio de impacto a revistas no AA sólo en Health Sciences; no así en Physical Sciences en las que el mayor impacto relativo es para las revistas no AA. En Life Sciences se igualan; y en Social Sciences sólo aparecen revistas ruta dorada, no registrándose valores de impacto para los otros modelos. Recordemos que esta región prácticamente no aporta revistas ruta verde, y en las dos áreas donde hay presencia de revistas de esta (Physical Sciences y Social Sciences) éstas no generan impacto al menos desde la perspectiva del indicador SJ para el año 2008. Quizá se deba a la reciente incorporación de éstas en la base de datos y hay que esperar al menos un par de años para que empiecen a hacerse públicos estos datos, como ocurre en el Journal Citation Report de Thomson Reuters.

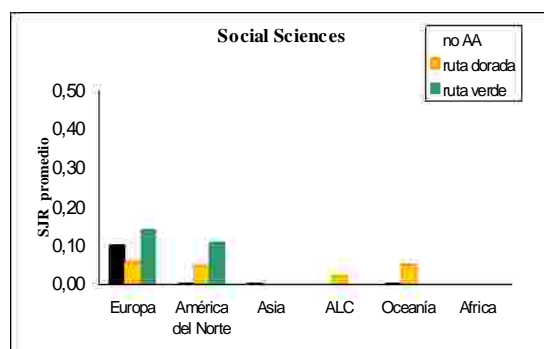
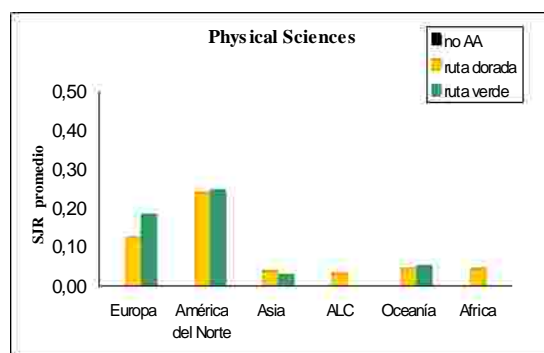
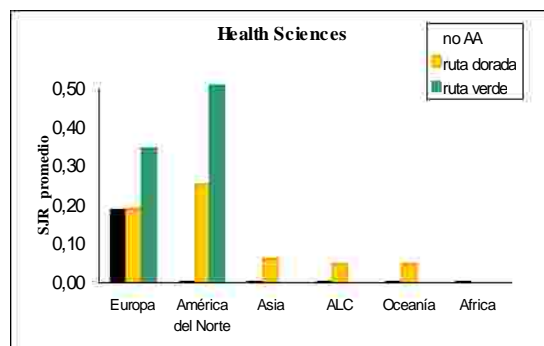
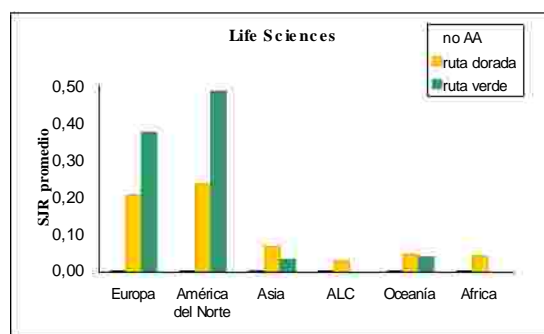


Figura 5. SJR promedio por área temática y región geográfica

Por último, hemos analizado la distribución de las revistas ruta dorada por región geográfica en cuartiles a partir de valores del indicador SJR. Los resultados nos permiten confirmar la hipótesis de que las revistas ruta dorada de las regiones de países periféricos y emergentes pertenece al Q4

(Tabla 2). Pero además, nos permiten ir mucho más allá y demostrar que este fenómeno también es así para Europa y América del Norte. Esto nos permite confirmar que la ruta dorada es la de más baja visibilidad en cualquier región.

Lo que si parece claro desde una perspectiva general, que las mejores posiciones en términos de visibilidad son para las revistas tradicionales que tienen políticas explícitas a favor de alguna forma de autoarchivo en repositorios. Esto pone en evidencia que las ventajas del AA sobre la visibilidad se deben fundamentalmente a la vía verde más que a la ruta dorada, y que Europa junto a América del Norte van a la vanguardia, siendo las regiones con mayor porcentaje de revistas ruta verde y con las que consiguen mayor impacto.

	Q1	Q2	Q3	Q4
Europa	0,7	4,4	11,7	25,3
América del Norte	0,8	1,5	3,5	12,5
Asia	0,0	0,3	2,4	12,3
ALC	0,0	0,0	0,8	20,9
Oceanía	0,0	0,0	0,3	1,5
África	0,0	0,0	0,0	1,0

Tabla 2. Distribución porcentual de revistas ruta dorada en cuartiles según su visibilidad por región geográfica

Por el contrario, en las regiones periféricas donde la ruta verde es prácticamente nula, y que en términos relativos tiene mayor cantidad de revistas ruta dorada, esta vía ni siquiera alcanza mejores niveles de impacto que las revistas “no AA”. Un caso de excepción es el de Health Sciences en ALC, que posiblemente se deba a la fuerte promoción del acceso abierto a través de diferentes iniciativas y proyectos especialmente de Brasil, como los llevados a cabo por BIREME/OPAS/OMS y otros organismos intergubernamentales.

### C. Discusión y conclusiones

Las regiones periféricas y emergentes son las que mayor proporción de revistas ruta dorada tienen, mientras que la ruta verde es prácticamente inexistente. Estas revistas tienen poca visibilidad y se sitúan en el cuarto cuartil. Este fenómeno podría estar dando cuenta de la paradoja apuntada en la literatura sobre la inclusión de revistas nacionales en bases de datos internacionales y el descenso del “impacto per cápita” del país o en el mejor de los casos, de la dificultad de hacer crecer el impacto observado [32]. El cambio de modelo nacional a transnacional en el que tanto autores como editores ejercen buenas prácticas de publicación con el objetivo de mejorar su visibilidad internacional [33], hace necesario que se revisen continuamente los hábitos de publicación y diseminación de los resultados de la actividad científica para ir “dejando la periferia y acercándose al centro” [34]. Así mientras que el acceso abierto pueda estar influyendo en la facilidad de uso, este uso puede estar afectado por factores que no necesariamente ayudan a conseguir el objetivo de un mayor visibilidad. Entre ellos cabe destacar la publicación en lengua no inglesa, es decir en el idioma del país [35], una alta

autocitación de autores y de la propia revista, probablemente un bajo porcentaje de colaboración internacional, entre otros aspectos [36,37,38]. Luego más allá de publicar en AA, parece ser que los autores y editores tienen que hacer un ejercicio de evaluación de sus hábitos y ver en qué medida puedan estar incurriendo en hábitos poco recomendables que afecten tanto al contenido de los artículos como al de las revistas.

En términos generales, y desde la perspectiva de la cobertura de SCOPUS, no hay mayor presencia de ruta dorada en Social Science and Humanities. Sin embargo en ALC y otras regiones periféricas, sí se da este fenómeno. La ruta dorada tiene mayor proporción de revistas en Medicine, Biochemistry, Genetics and Molecular Biology and Areas related to Medicine, Earth and Environmental Science. Las tres primeras son coincidentemente las áreas en las que Björk y colaboradores [17] hallaron una mayor proporción de artículos ruta dorada que verde. Ahora bien, sí podemos afirmar que existe mayor presencia de la ruta dorada en Social Sciences desde la perspectiva de DOAJ, fuente de referencia mundial de esta vía del OA. Luego, nuestra primera hipótesis se cumple parcialmente.

Hemos encontrado que hay diferencias significativas en los distintos grupos disciplinares en relación al modelo económico de las revistas, como también en las regiones de Europa, América del Norte y Asia. No así en Oceanía, en tanto que en ALC y África no se pudo comprobar por la escasa cantidad de revistas verdes. Las revistas ruta verde superan en visibilidad a las de ruta dorada y las no AA en la mayoría de los casos temáticos y regiones, en tanto que la relación ruta dorada vs no AA es menos clara. A nivel temático, estos resultados convergen con los de Norris [5].

Las revistas ruta dorada pertenecen en su mayoría al Q4 independientemente de la región geográfica. Por lo que, junto con el hecho de que son las regiones periféricas las que tienen mayor proporción de revistas ruta dorada, confirmamos hipótesis 2. Pero además, estos resultados nos permiten demostrar que este fenómeno también es así para Europa y América del Norte, por lo que podemos concluir que la ruta dorada es la de más baja visibilidad en cualquier región.

A nivel regional, América Latina tiene un comportamiento atípico. El hecho de que apenas haya presencia de revistas ruta verde da cuenta de la reciente incorporación de la región al mercado editorial, en el que desde su aparición las revistas toman el rol de ruta dorada. También la poca presencia ya mencionada en la literatura de producción latinoamericana en la corriente principal hace que apenas haya producción en la ruta verde. Siendo verdad que obtiene mejores resultados de visibilidad con el acceso abierto ruta dorada, no está bien definidos los límites entre las dos vías, lo que puede estar dando lugar a algún tipo de conflicto con el mercado editorial. Luego una revisión de sus políticas podría orientar sobre futuras recomendaciones a sus investigadores, instituciones y gestores de información.

Finalmente, los resultados de nuestro estudio ponen de manifiesto que la ventaja del acceso abierto sobre el impacto está en la vía verde. Pero paradójicamente esta ventaja no estaría dada por el OA, ya que si bien son las revistas de la vía verde las que alcanzan mejores niveles de impacto, estudios previos revelan que el porcentaje de artículos depositados en repositorios o sitios web no supera en promedio para todos los campos temáticos el 12%. Aunque existen importantes diferencias en los distintos grupos disciplinares, el área con mayor presencia (Earth Sciences) apenas alcanza el 26% [17]. En otras palabras, la mayoría de los artículos publicados en revistas verdes sigue siendo todavía no OA, motivo por el cual no es posible atribuir su alta visibilidad al libre acceso. En este sentido, y en concordancia con lo señalado por trabajos anteriores [5,30] queda demostrado aquí que la mayor visibilidad de las revistas de la vía verde no se debe al OA, sino más bien a la calidad de las mismas, independientemente de su modalidad de acceso. Y se demuestra además, que la garantía del acceso que otorga la ruta dorada no es suficiente para obtener mayor citación, porque ésta depende en todo caso de la calidad de los artículos.

Ahora bien, por qué las revistas verdes alcanzan mayor visibilidad que las no AA? ¿Qué diferencia hay entre estos dos grupos de revistas para que unas tengan mayor impacto que las otras? Podría esto deberse a que son los editores de las revistas más prestigiosas los que se han adherido más rápidamente al movimiento OA por la vía verde estableciendo políticas a favor de alguna forma de autoarchivo de sus artículos, puesto que, tal como lo afirman Eysenbach [24] el acceso abierto constituye un gran potencial para acelerar el reconocimiento y disseminación de los resultados de investigación con efectos inmediatos en la citación por la pronta disponibilidad en línea de los artículos, lo que sin duda es una ventaja adicional a la calidad, que los editores de las revistas más prestigiosas han sabido aprovechar.

Parece que la recomendación de hacer visibles los resultados de investigación a través de repositorios ya sean institucionales o temáticos aumenta la probabilidad de que sean más rápidamente leídos y por extensión citados, aunque no garantiza. El acceso abierto ciertamente dota de más posibilidades; no obstante, es la calidad del contenido, el prestigio de la revista y del autor o su institución, lo que determina finalmente la calidad explícita en la forma de citas. Luego no hay que confundir acceso abierto y visibilidad como una relación positiva, sino como una buena práctica de publicación dentro de las ya habituales en la generación de conocimiento científico.

#### NOTA

Este trabajo forma parte de un estudio más amplio de los mismos autores titulado "Open Access and Scopus: A New Approach to Scientific Visibility from the Standpoint of Access" y publicado en la revista *Journal of The American*

*Society for Information Science and Technology*, doi: 10.1002/asi.21532)

#### BIBLIOGRAFÍA

- [1] Warlick, Stefanie E. and Vaughan, K.T.L. (2007). Factors influencing publication choice: Why faculty choose open access. *Bio Medical Digital Library*, 4, 1. Retrieved from <http://www.pubmedcentral.nih.gov/picrender.fcgi?artid=1832213&blobtype=pdf&tool=pmcentrez>
- [2] Harnad, S., Brody, T., Vallieres, F., Carr, L., Hitchcock, S., Gingras, Y., Oppenheim, C., Stamerjohans, H., & Hilfet, E. (2004). "The access/impact problem and the green and gold roads to open access". *Serials Review*, 30, 310-314.
- [3] Hajjem, C., Harnad, S., and Gingras, Y. (2005). "Ten-year cross-disciplinary comparison of the growth of open access: how it increases research citation impact". *IEEE Data Engineering Bulletin*, 28, 39-47. Retrieved from <http://eprints.ecs.soton.ac.uk/11688/>
- [4] Moed, H.F. (2007). "The effect of "open access" upon citation impact: An analysis of ArXiv's condensed matter section". *Journal of the American Society of Information Science and Technology*, 58, 2047-2054.
- [5] Norris, M., Oppenheim, C., & Rowland, F. (2008). "The citation advantage of open-access articles". *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 59, 1963-1972.
- [6] Davis, P.M., Lewenstein, B.V., Simon, D.H., Booth, J.P., & Connolly, M.J.L. (2008). "Open access publishing, article downloads, and citations: Randomized controlled trial". *BMJ*, 337:a568, doi:10.1136/bmj.a568. Retrieved from <http://www.pubmedcentral.nih.gov/picrender.fcgi?artid=92576&blobtype=pdf&tool=pmcentrez>
- [7] Budapest Open Access Initiative. (2001). Budapest, Hungary: Open Society Institute. Retrieved from <http://www.soros.org/openaccess/read.shtml>.
- [8] Chan, L. (2004). "Supporting and enhancing scholarship in the digital age: The role of open access institutional repositories". *Canadian Journal of Communication*, 29, 277-300. Retrieved from <http://eprints.rcis.org/archive/00002590/>.
- [9] Abad García, M.F., González Teruel, A., and Martínez Catalán, C. (2006). "Acceso abierto y revistas médicas españolas". *Medicina Clínica*, 127(12), 456-464
- [10] Ulrich's International Periodicals Directory. (2010). Retrieved from <http://www.ulrichsWeb.com/ulrichsWeb/>
- [11] Jacsó, P. (2006). "Open access to scholarly indexing/abstracting information". *Online Information Review*, 30(4), 461-468.
- [12] SCImago. (2007). "SCImago journal & country rank: un nuevo portal, dos nuevos rankings". *El profesional de la información*, 16(6), 645-646. Retrieved from <http://www.elprofesionalde lainformacion.com/contenidos/2007/no viembre/11.pdf>.
- [13] Braun, T., Glänzel, W., & Schubert, A. (2000). "How balanced is the Science Citation Index's journal coverage? A preliminary overview of macrolevel statistical data". In B. Cronin & H.B. Atkins (Eds.), *The Web of Knowledge—A Festschrift in honor of Eugene Garfield* (pp. 251-277).
- [14] Moya-Anegón, F., Chinchilla-Rodríguez, Z., Vargas-Quesada, B., Corera-Álvarez, E., Muñoz-Fernández, F.J., González-Molina, A., Herrero-Solana, V. (2007). "Coverage analysis of Scopus: A journal metric approach". *Scientometrics*, 73(1), 53-78.
- [15] Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. (2009). Directorio de Revistas Open Access reconocidas por el ISI Web of Science. Retrieved from <http://www.ejbiotechnology.cl/proyecto/index.php>.
- [16] Björk, B.C., Roos, A., and Lauri, M. (2008). "Global annual volume of peer reviewed scholarly articles and the share available via different Open Access options". *Proceedings of the International Conference on Electronic Publishing (EIPub 2008), Open Scholarship: Community and Sustainability in the Age of Web 2.0*, Toronto. Retrieved from <http://oaacs.shh.fi/publications/eipub-2008.pdf>

- [17] Björk, B.C., Welling, P., Laakso, M., Majlender, P., Hedlund, T., Guónason, G. (2010). "Open access to the scientific journal literature: Situation 2009". PLoS ONE, 5(6). Retrieved from [www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2890572](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2890572)
- [18] Lawrence, S. (2001). "Online or invisible?" Nature, 411, 521. Retrieved from <http://www.neci.nec.com/lawrence/papers/online-nature01/>
- [19] Kurtz, M.J., Eichhorn, G., Accomazzi, A., Grant, C.S., Leitner, M., Murray, S.S. (2005). "The effect of use and access on citations". Information Processing & Management, 41(6), 1395–1402.
- [20] Rordorf, D. (2010). "Continued growth of the impact factors of MDPI open access journals". Molecules, 15, 4450–4451. doi:10.3390/molecules15064450
- [21] Calver, M.C., and Stuart Bradley, J. (2010). "Patterns of citations of open access and non-open access Conservation Biology Journal and book chapters". Conservation Biology, 24(3), 872–880.
- [22] Swan, A. (2010). "The open access citation advantage. Studies and results to date [Tech. Rep.]. Retrieved from University of Southampton School of Electronics & Computer Science website: <http://eprints.ecs.soton.ac.uk/18516/>
- [23] Wagner, A.B. (2010). Open access citation Advantage: An annotated bibliography. Issues in Science and Technology Librarianship, 60(Winter). Retrieved from <http://www.istl.org/10-winter/article2.html>
- [24] Eysenbach, G. (2006). Citation advantage of open access articles. PLoS Biology, 4, 692–698. Retrieved from <http://www.plosbiology.org/article/info:doi/10.1371/journal.pbio.0040157>
- [25] Davis, P.M., and Price, J.S. (2006). "eJournal interface can influence usage statistics: Implications for libraries, publishers and project COUNTER". Journal of the American Society for Information and Science Technology, 57(9), 1243–1248.
- [26] Bessemer, H. (2006). "Gathering evidence about the effectiveness of "open access" publishing policies in agriculture". Retrieved from <http://agriscontent.wordpress.com/2006/08/23/gathering-evidence-about-the-effectiveness-of-e2%80%9copen-access-e2%80%9d-publishing-policies-in-agriculture>
- [27] Turk, N. (2008). Citation impact of Open Access journals. New Library World, 109(1/2), 65–74.
- [28] Craig, I.D., Plume, A.M., McVeigh, M.E., Pringle, J., Amin, M. (2007). "Do open access articles have greater citation impact? A critical review of the literature". Journal of Informetrics, 1(3), 239–248. Retrieved from [http://www.publishingresearch.net/Citations-SummaryPaper3\\_000.pdf](http://www.publishingresearch.net/Citations-SummaryPaper3_000.pdf)
- [29] Harnad, S. (2007). "Citation advantage for OA self-archiving is independent of journal impact factor, article age, and number of co-authors". arXiv:cs/0701136. Retrieved from <http://openaccess.eprints.org/index.php?archives/2007/01/17.html>
- [30] Gargouri Y., Hajjem C., Larivière V., Gingras Y., Carr L., Brody, T., Harnad, S. (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
- [31] Moya-Anegón, F. (Dir.), Chinchilla-Rodríguez, Z. (Coord.). (2009). "Indicadores Bibliométricos de la Actividad Científica Española 2007". Madrid: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología.
- [32] Zitt, M., and Bassecoulard, E. (1998). "Internationalization of scientific journals: A measurement based on publication and citation scope". Scientometrics, 41(1–2), 255–271.
- [33] Zitt, M., Perrot, F., and Barre, R. (1998). "The transition from "national" to "transnational" model and related measures of countries' performance". Journal of the American Society for Information Science 49, 30–42
- [34] Bekavac, A., Petrak, J., Buneta, Z. (1994). Citation behavior and place of publication in the authors from the scientific periphery: A matter of quality? Information Processing & Management, 30(1), 33–42.
- [35] Puliselic, L., and Petrak, J. (2006). "Is it enough to change the language? A case study of Croatia biomedical journals". Learned Publishing, 19(4), 299–306.
- [36] Morillo, F., Fernández, M.T., Gómez, I. (1999). "Evolution of Spanish journals in the international scene". Research Evaluation, 9(2), 71–76.
- [37] Engels, A., Ruschenburg, T., Weingart, P. (2005). Recent internationalization of global environmental change research in Germany and the U.S. Scientometrics, 62(1), 67–85.
- [38] Chinchilla-Rodríguez, Z., Miguel, S., Benavent-Pérez, M., Moya-Anegón, F. (2011). La colaboración científica intrarregional y extrarregional de los países latinoamericanos en el área de Medicina, Revista Española de Documentación Científica (in press)