



VII Foro Internacional de Edición Universitaria y Académica. Feria Internacional del Libro de Guadalajara (FIL),

## Mejores contenidos, mayor prestigio: adquisición de originales, evaluación y rankings

Julio Alonso Arévalo

Universidad de Salamanca (España)

[alar@usal.es](mailto:alar@usal.es)

Feria Internacional del Libro – Guadalajara

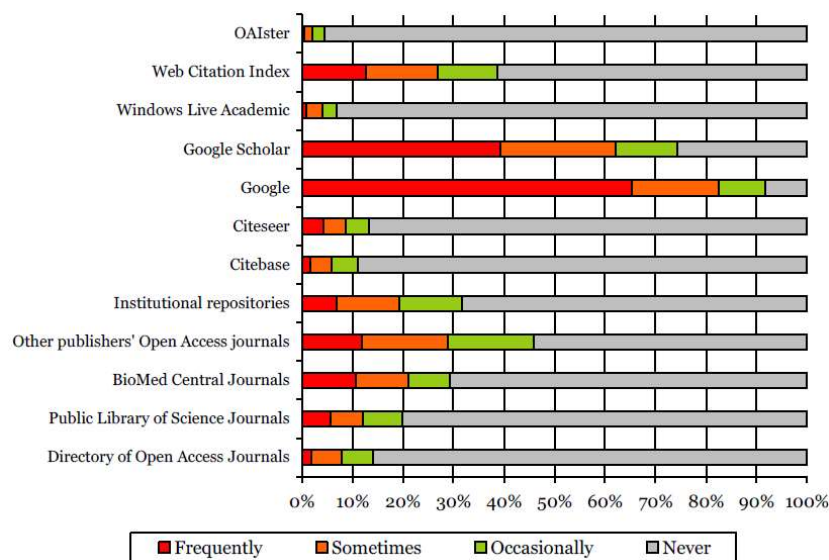
Auditorio 6

Martes 29 de noviembre de 11:45 a 13:00 horas.

Resumen: Las transformaciones en los sistemas de información y comunicación científica están modificando el acceso, la gestión y la evaluación de los contenidos. Los sistemas de medición científica, ya muy cuestionados, se muestran insuficientes en el nuevo entorno digital; ya que la llegada de lo digital implica nuevos valores como lo abierto, lo social o la reutilización de contenidos, ello implica nuevas formas de medir la calidad de la investigación que afecta a los aspectos relativos a la evaluación por pares como a la valoración post publicación. Por otra parte se están produciendo avances considerables que permiten una ciencia más abierta e interconectada. En este nuevo entorno aparecen medidas complementarias de valoración de contenidos como las métricas alternativas, y sistemas de revisión pre y post publicación. Sin embargo, la hegemonía de los sistemas de evaluación y las formas de recompensa de los investigadores contribuyen poderosamente al mantenimiento de los modelos de evaluación preexistentes.

Palabras clave: Evaluación, Investigación, Revisión científica, Rankings. Altmetrics. Gestión de datos de investigación, Acceso abierto, Ciencia abierta.

En el nuevo ecosistema informativo se están produciendo cambios profundos. Los medios sociales están modificando la forma de interactuar, presentar las ideas e información y juzgar la calidad de los contenidos y contribuciones. En los últimos años han surgido cientos de plataformas que permiten compartir libremente todo tipo de información y conectarnos a través de redes. Estas nuevas herramientas generan estadísticas de actividad e interacciones entre sus usuarios, tales como menciones, retweets, conversaciones, comentarios. Como afirma Eric Qualman “Los medios sociales no son una moda, son un cambio fundamental en la forma en que nos comunicamos.” A la par de estos cambios, la mayor parte de los investigadores han trasladado sus actividades de investigación a la web y con el éxito de los medios sociales esta situación se ha hecho más evidente, ya que estas herramientas tienen más potencialidad para desarrollar un rango mayor de influencia académica que los entornos tradicionales de publicación. Según un estudio de Van Noorden llevado a cabo en 2014 el 75% de los investigadores cuando inician el proceso de documentación para una futura investigación, ya no acuden a las bibliotecas sino que el punto de partida es Google o Google académico (Van Noorden, 2014)



Ello produce un reposicionamiento de todos los elementos que contribuyen a todo el proceso de investigación, por ello este entorno digital en expansión donde se producen nuevas interacciones científicas impulsa cambios en los criterios para medir el impacto de la investigación y erudición (Committee, 2014); de modo que es importante disponer de un método para el seguimiento del impacto de cualquier publicación en estos nuevos medios de comunicación.

En las últimas décadas los cambios tecnológicos han afectado a todos los segmentos sociales, pero especialmente a aquellos sectores profesionales que trabajan de manera más intensiva con información. Estos cambios han afectado especialmente a dos aspectos: los soportes de la información científica y los sistemas de comunicación. Por lo tanto, los sistemas de medición científica nacidos en los años 60, -de hecho, ya muy cuestionados anteriormente- basados fundamentalmente en criterios como la importancia de la publicación y las citas recibidas se muestran insuficientes para evaluar la calidad de la investigación en este nuevo entorno.

Las principales críticas que se han hecho a estos sistemas tienen que ver con aspectos como que el número de las citas no mide realmente la calidad de la publicación, pero sí la cantidad de publicaciones; que el periodo de cálculo base para citas es muy corto, especialmente para las ciencias no experimentales en las que el índice de obsolescencia es más alto; que la naturaleza de los resultados es distinta en diferentes áreas de investigación (Ciencias vs. Sociales-Humanidades); o que existe un sesgo lingüístico-geográfico, ya que pese a ampliar su base de revistas, la gran mayoría de las incluidas en los índices de citas, y aquellas de mayor impacto están escritas en inglés y proceden de países desarrollados, fundamentalmente de países anglosajones (Ho & Kahn, 2014).

**Table 1. Characteristics of the top 15 journals with highly cited reviews**

Journal	TP (%)	IF2011	PC	Web of Science® category	Rank
<i>Chemical Reviews</i>	127 (6.8)	40.197	US	Multidisciplinary chemistry	5
<i>Nature</i>	113 (6.1)	36.280	UK	Multidisciplinary sciences	11
<i>Annual Review of Biochemistry</i>	96 (5.2)	34.317	US	Biochemistry and molecular biology	13
<i>Cell</i>	92 (5.0)	32.403	US	Biochemistry and molecular biology Cell biology	19
<i>Science</i>	83 (4.5)	31.201	US	Multidisciplinary sciences	24
<i>Reviews of Modern Physics</i>	57 (3.1)	43.933	US	Multidisciplinary physics	4
<i>New England Journal of Medicine</i>	53 (2.9)	53.298	US	General and internal medicine	2
<i>Annual Review of Immunology</i>	51 (2.7)	52.761	US	Immunology	3
<i>Physiological Reviews</i>	45 (2.4)	26.866	US	Physiology	34
<i>Pharmacological Reviews</i>	29 (1.6)	20.225	US	Pharmacology and pharmacy	61
<i>Methods in Enzymology</i>	27 (1.5)	2.042	US	Biochemical research methods Biochemistry and molecular biology	4400
<i>Angewandte Chemie-International Edition</i>	27 (1.5)	13.455	Germany	Multidisciplinary chemistry	136
<i>Psychological Bulletin</i>	23 (1.2)	14.457	US	Psychology Multidisciplinary psychology	98
<i>Journal of Biological Chemistry</i>	23 (1.2)	4.773	US	Biochemistry and molecular biology	934
<i>Psychological Review</i>	22 (1.2)	7.756	US	Psychology Multidisciplinary psychology	357

Note. TP = total number of HCRs; PC = issued country; IF2011 = impact factor in 2011; Rank = impact factor rank in 8,336 journals in 2011 *Journal Citation Reports, Science Edition*; UK = United Kingdom; US = United States.

Ho, Y.-S. and M. Kahn "A bibliometric study of highly cited reviews in the Science Citation Index expanded™." *Journal of the Association for Information Science and Technology* vol. 65, n. 2 (2014). pp. 372-385.

Durante los últimos años han sido constantes las declaraciones públicas organizadas por investigadores, instituciones y asociaciones profesionales que han cuestionado los sistemas de evaluación de la calidad y medición científica establecidos por la bibliometría ortodoxa. Así la *Declaración de San Francisco sobre Evaluación de la Investigación (DORA)* impulsada por la Sociedad Americana de Biología Celular (BCSV), junto con un grupo de directores y editores de revistas científicas, reconoce la necesidad de mejorar la forma en que se evalúan los resultados de la investigación científica (David, Courtney, & Suber, 2016), afirmando textualmente que existe:

- la necesidad de eliminar el uso de métricas basadas en revistas, tales como índice de impacto de revistas, en la financiación, en los nombramientos, y en las consideraciones de promoción;
- la necesidad de evaluar la investigación por sus propios méritos y no en base a la revista en la que se publica la investigación, y

- la necesidad de aprovechar las oportunidades que ofrece la publicación en línea para la exploración de nuevos indicadores de la importancia y el impacto

En este mismo sentido *The Leiden Manifesto for research metrics* de 2015, llega a declarar que la obsesión de las universidades con su posición en los rankings globales (como el de Shanghai o el Times Higher Education, por ejemplo) está amenazando con dañar el sistema científico ya que éstas listas están basadas en datos inexactos e indicadores arbitrarios. Incluso el organismo mundial más importante dentro de la ciencia “The International Council of Science”, en 2014 hizo una declaración pública *Open access to scientific data and literature and the assessment of research by metrics*, donde pone de relieve la necesidad de incluir nuevas métricas afirmando literalmente “Las nuevas tecnologías digitales y la comunicación ubicua ofrecen oportunidades sin precedentes para la ciencia basada en procesos abiertos” (Science, 2014). Estos son algunos de los más destacados, pero las declaraciones son muchas más, entre ellas las del prestigioso Instituto Max Planck o el MIT.

Como antes habíamos mencionado, los investigadores están utilizando cada vez más herramientas sociales para el descubrimiento, el análisis y la difusión de la investigación. Hace unos meses un grupo de investigadores de la Universidad de Utrecht llevaron a cabo una encuesta sobre las herramientas más populares utilizadas por los investigadores de todo el mundo “*Most popular tools for single research activities* “. Los datos de la encuesta son de gran utilidad para conocer que herramientas están utilizando los investigadores, cuáles son las herramientas emergentes que tienen una mayor consistencia y proyección de futuro. (“First 1000 responses – most popular tools per research activity,” 2015). Las herramientas de investigación de la web 2.0 generan estadísticas muy precisas de sus actividades y de las interacciones con los usuarios; tales como comentarios, descargas, visualizaciones, “me gusta”, o las veces que fue compartido en medios sociales. De manera que las redes sociales genéricas están sirviendo como mecanismo de tracción para impulsar la visibilidad de las actividades de investigación sobre todo a través de grupos especializados. Este tipo de impacto tiene otro signo diferente al impacto

académico clásico en el que la importancia fundamental recaía sobre las citas recibidas y el impacto de la revista en la que se había publicado la investigación, se trata del impacto social de la investigación, que no pretende sustituir, si no que complementa las mediciones clásicas y que es necesario evaluar con objetividad.

## **Hacia una ciencia más abierta y más interconectada**

Todo esto se ha visto favorecido por los avances que están impulsando una ciencia más interconectada y abierta. DOIs, URIs y URLs y otros tipos de enlace persistentes han cristalizado muchos de los ansiados proyectos de identificación de autores y publicaciones anteriormente desarrollados. En el momento actual se están dando avances asombrosos en los sistemas de identificación de obras y autores, progresos esenciales para la interconexión de sistemas favoreciendo la búsqueda, la recuperación y la medición de resultados. Los identificadores persistentes surgen para solucionar el problema de los cambios de ubicación y/o nombre de los archivos en Internet. Su objetivo es redireccionar a los documentos, aunque estos hayan cambiado de ubicación física o de propiedad en la red (cambio de URL). La identificación permanente de los documentos digitales permite garantizar la citación correcta de este tipo de obras. Facilitan la interconexión entre sistemas y la integridad de los datos. Y a su vez la medición de las interacciones que se producen respecto a visualizaciones, descargas, citas y otro tipo de acciones que dan una idea del impacto social de una investigación.

Es el caso de ORCID, un proyecto abierto, sin ánimo de lucro, comunitario, que ofrece un sistema para la identificación inequívoca de investigadores y un método universal para vincular las actividades de investigación y los productos de estos identificadores como DOI o ORCID. ORCID integra otros sistemas de identificación precedente como ISNI, VIAF, NAF, Research ID, etc. y es capaz de interactuar con las principales bases de datos como Scopus, CrossRef, Readlyc y otras. Estos identificadores cobran aún más importancia cuando hablamos de métricas a nivel de autor (Altmetrics), ya que recopilan datos a través de plataformas tales como

Altmetric.com, Plum Analytics e ImpactStory.org, o de redes sociales académicas como ResearchGate.net, Academia.edu, GetCited.org, Fuentes todas ellas de importancia capital cuando se trata de evaluar la actividad de autores e investigadores de artículos en redes sociales académicas, redes generales o revistas con indicadores bibliométricos. Estos acontecimientos están haciendo replantearse nuevas posibilidades y desafíos en la evaluación de la calidad de la investigación, también a nivel de investigadores individuales, organismos de financiación y desarrollos de carrera. (Alonso-Arévalo, Cordon-Garcia, & Barba, 2016) Un aspecto fundamental es disponer de una identidad unívoca favoreciendo la capacidad de los autores para cultivar su reputación digital.

La medición del impacto social de la investigación o Altmetrics fue formulada en el llamado "*Alt-metrics: a manifesto*" publicado en 2010 por Priem, Taraborelli y Groth (Priem, Taraborelli, & Groth, 2010), anteriormente otros autores del ámbito del acceso abierto habían empezado a correlacionar citas con descargas y visualizaciones (Brody & Carr, 2006).

Los defensores de Altmetrics sostienen que la utilización de las citas de artículos y los factores de impacto de las revistas como medios exclusivos para la evaluación de la investigación no miden con suficiente precisión el impacto de los artículos basados en la web o la comunicación académica entre los científicos, académicos e investigadores. Altmetrics, integra todas las métricas, no excluye, si no que complementan a los medios tradicionales de medición del impacto académico y el proceso de revisión por pares. Las mayores críticas se centran en decir que se trata de una simple medida de uso y no de influencia científica (Neylon 2011), o también sobre la falta de normalización entre los diferentes agregadores y la inconsistencia de los datos.

Altmetrics abarcan la actividad social en la forma de menciones en las redes sociales, la actividad académica en las bibliotecas digitales, índices de popularidad en los gestores de referencias, comentarios eruditos a través de blogs científicos y referencias en los medios sociales. Potencialmente, altmetrics podría en un futuro tener relación con la evaluación del profesorado y proceso de acreditación, proporcionando a los comités de revisión información complementaria sobre la investigación a efectos sociales o interdisciplinares, y también podría ser considerado

como una herramienta para la concesión y dotación de financiación de proyectos de investigación. Ya que, si los investigadores pueden demostrar que sus investigaciones están generando una gran cantidad de interacción en la comunidad académica, tal información, puede proporcionar una ventaja competitiva en un entorno de crisis financiera como el actual, de cara a la obtención de proyectos de investigación en un momento en el que aumentan los potenciales beneficiarios, pero no los recursos disponibles.

Las ventajas de las métricas alternativas tienen que ver con que *Almetrics* puede aplicarse a formatos no tradicionales como blog y presentaciones, que muestra el impacto en tiempo real y también que informa sobre la atención recibida por una obra más allá de las citas, y más allá de la academia, una cuestión que se había obviado hasta la actualidad.

A pesar de que aún las métricas tradicionales basadas en el impacto de la publicación y en las citas recibidas siguen teniendo una fuerte influencia en la comunidad académica, los medios sociales como blogs, repositorios, redes sociales y gestores de referencias en línea están empezando a ser considerados con el objetivo de obtener una imagen más completa acerca del impacto de las publicaciones. El valor de altmetrics como una herramienta complementaria de análisis de citas es evidente, aunque se sugiere que se debe investigar más profundamente sobre esta cuestión para desentrañar el significado y el valor de los indicadores para la evaluación de su potencial.

### **Revisión por pares pre y post publicación: nuevos cuestionamientos.**

Las revistas son actualmente los principales medios de comunicación de la investigación y de los avances científicos en el mundo. Según datos tomados de *STM Report* (Ware & Mabe, 2015), hay en el mundo cerca de 28.100 revistas académicas activas revisadas por pares a finales de 2014 (y más de 6.450 revistas en otros idiomas), se publican alrededor de 2,5 millones de artículos al año. El número de artículos publicados cada año y el número de revistas han crecido continuamente a lo largo de los dos últimos siglos, alrededor de un 3% y un 3,5% por año, respectivamente, aunque hay algunos indicios de que el crecimiento se ha acelerado en los



últimos años. La razón es el crecimiento igualmente persistente en el número de investigadores, que también se ha incrementado en torno al 3% anual y ahora se sitúa entre los 7 y 9 millones de investigadores, – aunque esta cifra depende de la definición, aunque sólo un 20% de ellos son autores que publican por segunda vez.

El proceso de revisión científica da validez como tal a una investigación, el desarrollo del proceso de revisión lo lleva a cabo el comité científico de la revista o publicación. Cuando un autor envía un original a una revista, el editor designa a dos o tres de esos expertos para que revisen la calidad de la publicación; normalmente este proceso se lleva a cabo por lo que se denomina doble ciego; es decir los revisores no saben quién es el autor de la publicación y a la viceversa, el investigador desconoce quiénes son los que hacen la revisión de su publicación. Cuando el comité científico emite el juicio de evaluación normalmente se dan tres posibilidades

1. Publicación del artículo sin modificaciones
2. Aceptación del artículo con modificaciones
3. Rechazo

En resumen, los revisores analizan la metodología de investigación utilizada en el trabajo y hacen sugerencias para mejorar y optimizar la calidad de lo publicado. También pueden optar por rechazar un trabajo si la investigación es poco sólida. y como vimos anteriormente los revisores normalmente no tienen contacto directo con los investigadores, si no que les comunican sus comentarios, críticas y preocupaciones por medio de los editores de la revista, que luego son quienes deciden finalmente si aceptan o no el documento para su publicación en base al consenso respecto al juicio emitido por aquellos otros. En el caso de que haya una diferencia fuerte de criterio entre ambos revisores se designa a un tercero.

Altos estándares de calidad editorial y la evaluación por pares, son elementos fundamentales para determinar unos buenos resultados para cualquier investigación (*Buenas Prácticas para la Evaluación por Pares*). El proceso consiste en que investigadores expertos e independientes del mismo campo del conocimiento escruten los trabajos de investigación

presentados para ser publicados en una revista o libro con el objetivo de otorgarles autoridad, validez, importancia y originalidad y de este modo ayudar a los editores a evaluar si los trabajos de investigación deben ser publicados en su revista.

Un estándar de calidad de una revista está en el índice de rechazo; es decir, la cantidad de originales presentados y rechazados. Hay revistas como JAMA que desechan un índice cercano al 90% de los manuscritos recibidos. Una de las creencias más asentadas de la publicación académica es que las revistas que buscan un alto factor de impacto deben ser altamente selectivas, aceptando sólo los documentos que se prevé que pueden ser muy importante y novedosos, y que por lo tanto probablemente vayan a atraer a un gran número de citas. Según el estudio "Selecting for impact: new data debunks old beliefs" esta afirmación no es del todo cierta; ya que en un estudio de 570 revistas no se encontró ninguna correlación aparente entre el índice de rechazo y el factor de impacto obtenido (Silva, 2015). El autor considera que una tasa de rechazo de hasta el 30 por ciento es justificable, pero más allá de esta cifra estima que se están rechazando artículos de calidad con la finalidad de diseñar altos índices de impacto que finalmente no tienen que ver con el factor de impacto obtenido por la publicación.

La revisión por pares generalmente se percibe como el estándar de oro de la publicación académica, y para muchos determina si la investigación puede considerarse científicamente válida (Tennant, 2016). En consecuencia, la revisión por pares es un componente vital en el núcleo del proceso de comunicación de la investigación, con repercusiones en la estructura misma de la ciencia, que opera en gran medida a través de un sistema de recompensas e incentivos basados en la publicación.

A pesar de estar clara importancia de la revisión por pares, cada vez hay más pruebas de que los errores son cada vez más frecuentes en el proceso. Tales como la diferente opinión que tienen los distintos revisores o pares sobre una misma investigación, el rechazo de un documento que posteriormente se envía a otra revista y obtiene un alto impacto, o la admisión de una obra fraudulenta. Incluso algunos autores consideran que el proceso de revisión por pares es innecesario y que causa importantes retrasos en la publicación de una investigación. Otros puntos de vista consideran que la tradicional revisión por pares es un proceso

profundamente viciado que opera dentro de un sistema cerrado y opaco en el que es difícil determinar las diferencias entre la obra originalmente presentada y la publicada para poder determinar si la revisión aportó un valor añadido a la investigación original. Por ello son muchas las voces que abogan por un sistema de revisión más abierto y transparente.

En la actualidad, la evaluación de la investigación es una cuestión que se está replanteando en todo el mundo. En este momento, los desarrolladores de sistemas de información están experimentando con nuevas herramientas para la validación de los productos de investigación que facilita cuestiones tales como el acceso abierto a la investigación. Estas herramientas permiten a los investigadores registrar la investigación y ponerla fácilmente al alcance de otros investigadores. Como afirman Parinov y Antonova, “si los documentos son compartidos por sus creadores públicamente, estas acciones pueden dar lugar a una comunicación científica directa entre los creadores y los receptores de la investigación” (Parinov & Antonova, 2016). Para autores como Kriegeskorte y Deca (Kriegeskorte & Deca, 2012), el sistema de publicación tradicional restringe el acceso a los documentos, exigiendo el pago, y limita la capacidad de evaluación de los trabajos basándose en los criterios de tan sólo 2-4 revisiones por pares y manteniendo en secreto las críticas.

Unido a todo ello la aparición de las llamadas “revistas depredadoras” que enmascaran publicaciones científicas que no lo son y que requieren del pago para aceptar y publicar trabajos sin ningún tipo de revisión por pares. Según los datos proporcionados por Shen y Bjork, las revistas “depredadoras” publicaron más de 420.000 artículos en 2014 (Shen & Björk, 2015). Estas revistas son generalmente fáciles de detectar. Si bien a este problema se añade otro, en el que el propio proceso de revisión por pares está siendo “hackeado” gracias a los servicios de terceros a los que se paga para fabricar falsas revisiones por pares (Romano, 2015). El hecho de que el nombre del revisor asignado a un trabajo suene legítimo no quiere decir que en realidad lo sea. En algunos casos incluso se está produciendo el robo de identidad, ya que los pares falsos suelen utilizar nombres de importantes científicos pertenecientes al área de investigación del documento a revisar, sin que los verdaderos científicos sepan que su identidad ha sido robada y está siendo utilizada para la emisión de opiniones falsas sobre una investigación a evaluar.

Tal como afirma Tennant (op. cit) estas discusiones en torno a la revisión por pares en general se pueden clasificar en cuatro categorías principales:

1. La manera en que los árbitros reciben reconocimiento por su trabajo y, en caso afirmativo, en qué forma;
2. Debe considerar que estos informes se hagan de manera pública o cerrada;
3. Los pares deben permanecer en el anonimato o firmar sus informes;
4. la revisión por pares debe hacerse antes o después del proceso de publicación.

Tradicionalmente la revisión comienza cuando un editor envía un manuscrito a los colaboradores expertos en un tema determinado, y termina cuando el editor acepta un manuscrito para su publicación. Sin embargo, este aspecto sólo se produce en una fase muy concreta del proceso y no en todas las etapas de la publicación. Para Tony Ross la revisión abierta implica todo el ciclo de la publicación y diferencia dos procesos: PPR1, Apertura de los manuscritos antes de revisión y PPR2 o revisión posterior a la publicación (Ross-Hellauer, 2016). La diferencia entre una y otra es temporal. Según este autor, la revisión post publicación (PPPR) trata de tender un puente sobre esta desconexión, para incorporar elementos de la “peer review” en el proceso posterior a la publicación con el objetivo de abrir la investigación a un escrutinio más amplio. Y por lo tanto la apertura de los manuscritos al público -antes o en sincronía con la revisión por pares- y la evaluación continua de la versión final. Aunque esta apertura puede también producirse incluso antes de la revisión. Esto es común en repositorios técnico-científicos como ArXiv o bioRxiv.org donde se autoarchivan las versiones preliminares o *preprints*, ya que se trata de áreas de conocimiento muy dinámicas que requieren de sistemas de publicación muy rápidos. En esta fase otros colegas hacen comentarios a la primera versión, y algunas de estas sugerencias pueden ser incorporadas a la versión publicada. (Boldt, 2011)

The Association of American University Presses (AAUP) elaboró en 2016 “Best Practices in Peer Review : AAUP Manual” (*Best Practices in Peer Review : AAUP Manual*, 2016). Un recurso que recopila algunas de las mejores y más innovadoras prácticas que se están desarrollando en los

sistemas de evaluación científica. Otro documento que recoge algunas de las alternativas a la tradicional revisión por pares es "Alternatives to Peer Review in Research Project Funding" (Guthrie, Guérin, Wu, Ismail, & Wooding, 2013) elaborado por la unidad de investigación del Departamento de RAND Europe's Department of Health-funded Policy Research in Science and Medicine (PRiSM), y está destinado a ser utilizado como una herramienta por quienes financian la investigación para ayudar a desarrollar un enfoque más adecuado para la financiación de sus necesidades específicas de investigación, e incluye un nuevo marco para la consideración de revisión por pares y seis nuevos ejemplos de posibles alternativas a los aspectos específicos del enfoque de evaluación por pares: la excelencia sin restricciones, la financiación condicionada, a través de un mentor, puntuación, el carácter iterativo y al azar.

En PLOS, los autores pueden introducir los nombres de los editores académicos sugeridos en el formulario de presentación, pero esto no garantiza que el editor sugerido se asignará al manuscrito. Los autores pueden introducir los nombres de posibles evaluadores que deseen excluir de la consideración en la revisión por pares de su manuscrito. El equipo editorial respetará estas solicitudes siempre que esto no interfiera con la evaluación objetiva y completa de la presentación.

El objetivo principal de la revista *Biology Direct*<sup>1</sup>, es una revista de BioMed Central con índice de Factor de Impacto 3.016, cuyo objetivo es proporcionar a autores y lectores un nuevo sistema de revisión por pares. Esto incluye hacer que el autor sea responsable de seleccionar revisores potencialmente adecuados para su manuscrito de entre los miembros del comité editorial de la revista, que el proceso de revisión por pares sea más abierto que anónimo; y haciendo públicos los informes de los revisores, aumentando así la responsabilidad de los árbitros y eliminando parte de los abusos que a menudo se producen en el proceso de arbitraje.

Sitios como F1000Research<sup>2</sup> proporcionan una plataforma de publicación de ciencia abierta que ofrece la posibilidad de publicación inmediata en acceso abierto, transparente y un sistema de revisión por pares posterior a la publicación. Además de dar la posibilidad de depositar

---

<sup>1</sup> *Biology Direct* <https://biologydirect.biomedcentral.com/>

<sup>2</sup> F1000Research <http://f1000research.com/>

y compartir todos los datos subyacentes utilizados en el desarrollo de la investigación. Un sistema similar es “Peer Evaluation”, una herramienta que pretende facilitar el acceso abierto a los datos primarios, que permite revisar y discutir por parte de otros colegas documentos de trabajo, artículos y documentos de los medios sociales de los autores. En algunos aspectos se puede considerar la versión abierta libre del sistema F1000Research. La principal diferencia con esta, es que en este caso todos los otros usuarios registrados del sistema son potenciales colaboradores para todas las publicaciones incorporadas en el mismo. La idea básica de la herramienta es complementar las métricas cuantitativas con un nuevo conjunto de indicadores cualitativos que sean integrales, transparentes y verificables de inmediato por los investigadores y las instituciones de financiación.

El nuevo módulo recientemente desarrollado por Open Scholar en asociación con OpenAIRE, es un software de código abierto con plug-in<sup>3</sup> *Open-Peer-Review-Module*, que añade funcionalidades de revisión por pares a los repositorios que utilizan el software DSpace. OPRM permite un número ilimitado de los colaboradores para evaluar cualquier trabajo de investigación, puede tratarse de voluntarios para revisar cualquier objeto del repositorio, o bien pueden ser invitados a través del sistema. En ambos casos, los colaboradores reciben los datos de la solicitud de opinión por correo electrónico y se les pide que ofrezcan sus informes en un plazo determinado. De este modo cualquier investigador puede convertirse en un revisor en el sistema, tanto si está afiliado a la entidad del repositorio o no.

Otro modelo innovador en este sentido es el de Science Open, que genera metadatos desde los servidores de *preprints*, los contextualiza añadiendo altmetrics y otras informaciones relacionales antes del proceso de revisión por pares.

A pesar de todos estos problemas potenciales la revisión por pares en su forma actual se ha mantenido a lo largo del tiempo, y aún continuará teniendo una gran influencia en la investigación, si bien hay que decir que estamos presenciando el comienzo de una transformación del modelo tradicional. Ya que tal y como afirma el SMT Report (op. cit.), la comunidad de investigación considera la revisión por pares como fundamental para la

---

<sup>3</sup> Open-Peer-Review-Module <https://github.com/arvoConsultores/Open-Peer-Review-Module/wiki>

comunicación académica, a pesar de percibir importantes deficiencias y desacuerdos en la selección de los comités científicos de las revistas.

### **Gestión de datos de investigación.**

Cada operación consciente o inconsciente que realizamos en la web genera un rastro. Datos de registros de llamadas, transacciones de banca móvil, contenidos generados por el usuario de internet, tales como blogs y tweets, búsquedas en línea, imágenes de satélite, etc. es información procesable que requiere el uso de técnicas computacionales para dar a conocer las tendencias y patrones dentro de éstos extremadamente grandes conjuntos de datos. Estos datos cada vez con más frecuencia se están utilizando para apoyar la toma de decisiones en todos los ámbitos, tanto empresarial, social como institucional. Hasta el punto que los especialistas aseguran que se podrá propiciar un desarrollo sostenible a partir de la adecuada gestión de los datos. Por ello, la gestión de los datos de investigación (RDM) se plantea como uno de los grandes retos que han de asumir durante los próximos años las universidades y las bibliotecas científicas y de investigación. Hasta el punto que han sido considerados “la nueva materia prima del siglo 21”. Un informe del Foro Económico Mundial declaró que los datos constituyen una nueva clase de activo económico, como la moneda o el oro. Para la revista Forbes, el Big Data ha sido la principal tendencia tecnológica de los últimos años, y consideran que se mantendrá como tal en los próximos años. Para la IDC, hasta 2015 su crecimiento será siete veces superior al de la media de todo el sector de las TIC (Parinov & Antonova, 2016).

Dentro de los movimientos open hay uno denominado *Open Notebook Science*, que se refiere a la aplicación del concepto de datos abiertos en el proceso científico, incluidos los experimentos fallidos y los datos en bruto. El concepto datos se refieren a un sistema común, y cualquier tipo de datos es susceptible de ser utilizado en cualquier investigación, a pesar de que hay una amplia variedad y tipología de datos, datos de patrones de

comportamiento, datos matemáticos, datos textuales, datos iconográficos, etc. En el entorno que nos concierne, el de la investigación y la comunicación científica los datos son un recurso relevante, que servirá para apoyar una mejor investigación. En la actualidad los datos que utilizan los científicos al realizar un proceso de investigación quedan encerrados en laboratorios y oficinas.

Un requisito indispensable es que estos datos estén accesibles para todos. Los datos se definen como abiertos cuando se pueden utilizar libremente, modificar y compartir por cualquiera para cualquier propósito, incluyendo la creación de un bien común en el que cualquiera puede participar. Los datos abiertos son de utilidad para millones de personas en todo el mundo, investigadores, empresas y ciudadanos. Pero para que puedan ser realmente útiles es necesario crear aplicaciones, poner en marcha nuevos productos y servicios que mejoren la transparencia y la apertura. En los últimos años, varias organizaciones científicas nacionales e internacionales han emitido declaraciones y políticas que subrayan la necesidad de un inmediato archivo de los datos, y algunos organismos de financiación han comenzado a exigir que los datos procedentes de investigaciones que se financian con recursos públicos sean depositados en un archivo abierto.

Además, con la llegada de la Gestión de Datos de Investigación (GDI), se está dando también relevancia incluso a los datos negativos o resultados fallidos de una investigación, otorgándoles un valor destacado. El intercambio de datos permite a los científicos utilizar, analizar y reproducir los resultados de los demás, con importantes beneficios derivados del intercambio de datos que van más allá de la mera posibilidad de replicación, ya que permiten la comprobación de métodos nuevos o alternativos; además de la capacidad de reutilizar esos datos de una manera que ni siquiera los investigadores originales que los recopilaron nunca hubieran previsto. Para cualquier investigador es de vital importancia conocer porque algo no funciona, que falló en concreto, o no permitió obtener los resultados esperados de la aplicación de una metodología o un proceso determinado. De ahí que la mayoría de repositorios de datos instan a los investigadores a facilitar todos los datos de una investigación, no sólo los resultados finales como ocurría hasta ahora; ya que es de vital importancia para un investigador conocer porque una determinada metodología no funcionó adecuadamente. Para la ciencia es de un valor primordial poder disponer de la información



de todo el proceso de investigación, por ello son importantes y necesarios los datos de resultados positivos y/o negativos, incluidos estos últimos que tradicionalmente no han contado para la ciencia. En términos estrictamente económicos, dentro de un proceso de investigación probablemente lo que consume más insumos es la compilación de datos, disponer de todos los datos de las investigaciones precedentes incluidas los datos de investigaciones fallidas es económicamente sostenible para la ciencia

El intercambio de datos también permite a los científicos utilizar, analizar y reproducir los resultados de los demás. Aunque hay muchos más beneficios derivados del intercambio de datos que van más allá de la mera posibilidad de replicación. Fienberg (*Guide to Social Science Data Preparation and Archiving: Introduction.*, 2012) sostiene que el intercambio de datos:

- Refuerza la investigación científica abierta. Cuando los datos están ampliamente disponibles, las posibilidades de auto-corrección de la ciencia son más eficaces.
- Alienta la diversidad de análisis y opiniones. Si los investigadores tienen acceso a los mismos datos pueden más fácilmente desafiar los análisis y conclusiones de los otros.
- Promueve la investigación y permite la comprobación de los métodos nuevos o alternativos. Existen muchos ejemplos de datos que se utilizan de una manera que los investigadores originales no habían previsto.
- Mejora métodos de recogida y medición de datos a través del escrutinio de los demás. La puesta a disposición del público permite a la comunidad científica llegar a un consenso sobre los métodos.
- Reduce los costes evitando los esfuerzos de recolección de datos duplicados. Algunos conjuntos de datos estándar tales como encuestas sociales y electorales producen miles de documentos que no podrían haber sido publicados si los autores tuvieran que recoger sus propios datos.

- El archivado pone a disposición de todos los datos para que no se tengan que invertir recursos adicionales para reunir esencialmente la misma información.
- Proporciona un recurso importante para la formación en investigación. Los datos secundarios son extremadamente valiosos para los estudiantes, que de ese modo tienen acceso a datos de alta calidad como modelo para su propio trabajo.
- El archivado inmediato permite a un investigador mejorar el impacto (y, ciertamente, la visibilidad) de un proyecto.

El objetivo es hacer que el uso de estos datos pueda proporcionar nuevos y valiosos servicios o mejorar la eficiencia. El problema para alcanzar estas metas es que a medida que la cantidad de almacenamiento y procesamiento ha crecido, la complejidad de los datos y los retos de gestión son más complejos, por lo que se requiere definir una buena planificación de la gestión de datos de investigación que abarque todo el ciclo vital de los mismos, incluso antes de que estos datos se hayan generado. Para ello se requiere del intercambio por medio de una cooperación más intensa entre entidades, y sobre todo estar dispuesto a compartir las mejores prácticas sobre la Gestión de Datos de Investigación.

### **La reapropiación de los contenidos.**

Un estudio de la Universidad de Montreal dirigido por Vincent Larivière muestra que después de una ola de fusiones y adquisiciones, la cuota de mercado de las cinco grandes compañías de la publicación científica acapara la mitad de todo lo que se publica actualmente (Larivière, Haustein, & Mongeon, 2016). La comunidad científica comenzó a protestar contra las prácticas comerciales agresivas de los principales editores. Si bien la magnitud de este movimiento, aunque importante es limitado por el hecho de que las revistas todavía sirven para la adjudicación de capital científico que necesitan los investigadores de cara a obtener la acreditación necesaria para conseguir un trabajo, promoción, fondos de investigación y reconocimiento de sus colegas; de este modo las grandes editoriales

comerciales siguen manteniendo el control sobre el sistema de publicación científica.

Heidi Laine, una investigadora perteneciente al *Open Knowledge Finland Open Science Working Group*, afirma que el artículo científico es actualmente más parte del problema que de la solución para la comunidad científica, y que en un futuro no lejano se convertirá en una cosa del pasado, y que será reemplazado por informes de estilo, artículos narrativos, blogs, wikis, grabaciones de vídeo y audio, documentos de conferencias y presentaciones. Y, se pregunta ¿Por qué dependemos de estas revistas y sus artículos, que acaparan el dinero de los contribuyentes, los derechos de autor de los investigadores y la creación de incentivos distorsionados? ¿El sistema sirve para otro objetivo que no pueda ser satisfecho por cualquier otro medio? (Laine, 2015)

En general, las grandes editoriales controlan más de la mitad de los artículos científicos de mercado, tanto en Ciencias Naturales y Medicina, como en Ciencias Sociales y Humanidades. Además, estas grandes editoriales comerciales tienen grandes niveles de ventas, con márgenes de beneficio de casi el 40%. Hay varios factores que ayudan a explicar esta rentabilidad, el más importante es que los editores no tienen que pagar por los artículos o para llevar a cabo el control de calidad de los artículos que se realiza a través de comités científicos que no perciben ninguna remuneración por su trabajo y que se proporciona gratuitamente por parte de la comunidad científica. Por otra parte, el editor tiene un monopolio sobre el contenido de las revistas, y con la llegada del formato digital el margen de beneficios se ha incrementado, ya que en el formato electrónico se publica un sólo ejemplar cuyo acceso se vende a varios compradores, distribuidores y suscriptores.

El acceso abierto tiene una influencia cada vez mayor en el mundo editorial. Si bien, a pesar de las fuertes discusiones y debates en curso en torno a la cuestión, aún no se ha estudiado bien el impacto que tiene y tendrá este modelo de comunicación científica sobre el ecosistema de la edición. En cuanto a los artículos y revistas científicas los modelos se han centrado fundamentalmente en lo que se ha denominado como la “ruta dorada”, en este caso las tasas de procesamiento de los artículos corren a cargo del autor a través del modelo “el autor paga” para que el contenido esté accesible a todos sin necesidad de suscripción. Estos costes, conocidos como cargos de procesamiento de artículo (APC), pueden ser financiados directamente por el autor, pero pueden también ser cubiertos por fuentes tales como

subvenciones, subsidios o presupuestos procedentes de bibliotecas institucionales. (Alonso-Arévalo & Vázquez Vázquez, 2015)

En la actualidad, la responsabilidad de los cargos de financiación para procesamiento de artículo (APC) recae fundamentalmente sobre el autor o la institución. El 70% de las bibliotecas están proporcionando financiación con cargo a su presupuesto. Sin embargo, se estima que esta equivale a menos del 1% del presupuesto para las suscripciones de recursos tradicionales. Sólo el 19% de las instituciones involucradas en la financiación tiene un límite máximo establecido, por lo general esta financiación va desde los 2000 a 3000\$, sin embargo, la biblioteca debería apostar más activamente por el acceso abierto. Aunque la participación en la financiación es un tema dado a la división de opiniones. Mientras algunos creen que la responsabilidad financiera debe recaer únicamente en el autor, otros consideraron que la biblioteca debe desempeñar un papel central en la financiación del acceso abierto, en parte, mediante el control de los fondos de APC. Aún no hay un camino claro hacia el futuro de la financiación del acceso abierto, pero se vislumbran muchas oportunidades para la innovación por parte de las bibliotecas y editores. Algunos informes han apuntado como posibilidad la progresiva transferencia de fondos de suscripción hacia cargos por procesamiento por artículo.

En este sentido, y como recuerda Parker, el acceso abierto se convierte en un laboratorio para la innovación (Parker, 2015). De este modo la demanda impulsada por modelos y la publicación de acceso abierto se presentan como uno de los terrenos más fértiles de la innovación en el contexto de la investigación en los últimos años. Innovación que va más allá de las revistas, que también afecta a otros formatos como las monografías, archivos y otros artículos digitales, cuyo resultado final es poder disponer de más y mejores tipos de contenidos para estudiantes e investigadores.

Si bien es cierto que los editores históricamente han jugado un papel fundamental en la difusión del conocimiento científico en la era de la impresión, teniendo en cuenta el contexto actual, es cuestionable hasta que punto siguen siendo necesarios en la era digital. Por ello algunas universidades y organismos científicos se encuentran haciendo análisis e investigaciones en torno a la concreción de modelos sostenibles de Acceso Abierto a través de los APC (gastos de procesamiento de artículo) para las instituciones de investigación. (*Pay It Forward: Investigating a Sustainable Model of Open Access Article Processing Charges for Large North*

*American Research Institutions.*, 2016) Entre las conclusiones de este estudio se dice que si las actitudes de los autores fueran proclives a la publicación según este modelo, garantizarían que los autores pudieran publicar libremente dónde eligieran y no en función de otros intereses o circunstancias como ocurre en la actualidad.

Es decir, que la viabilidad futura de los modelos de acceso abierto de la denominada ruta dorada dependerá, en parte, de las actitudes de los propios autores hacia el acceso abierto (OA). En una encuesta a investigadores llevada a cabo en las cuatro principales universidades de investigación en América del Norte, se examinaron las opiniones y comportamientos de los investigadores frente a este modelo de acceso abierto. Los resultados muestran que hay una amplia gama de actitudes y comportamientos hacia la publicación en acceso abierto. La comprensión de la gama de percepciones, opiniones y comportamientos entre los académicos frente a la ruta dorada es importante para poder orientar la futura dirección del acceso abierto y su desarrollo futuro, así como para entender el papel e impacto del acceso abierto. (Tenopir, Dalton, Christian, & Jones, 2016)

Tal como se afirma en el estudio *Counting the cost Open Acces*, la mayoría de los costes se relacionaron con la gestión, promoción y desarrollo de infraestructuras. La gestión de procesamiento del artículo sólo representa una pequeña proporción del total. Muchos de los costes no son recuperables a través de esta ruta, y deben ser sufragados por los organismos de investigación (*Counting the Costs of Open Access*, 2014). En el caso instituciones de investigación intensiva, el costo de la aplicación supera ampliamente el gasto en artículos, y es sustancialmente mayor que la subvención global de la financiación; una posibilidad sería la de proporcionar un presupuesto plano a la biblioteca que cubriría aproximadamente los gastos de publicación de una revista de nivel en línea, y luego establecer fondos discrecionales de autor controlados por los autores, que se puedan utilizar para los costos de publicación por encima del nivel de subvención, que sirvan para esta cuestión o para cualquier otra actividad de investigación.

De este modo, la Oficina de Biblioteca de la Universidad de Harvard para la Comunicación Científica (OSC) publicó un Informe sobre las estrategias para la conversión de las revistas de suscripción en revistas de acceso abierto (Salomón, Laakso, & Björk). Para llevar a cabo el estudio se utilizaron 15 revistas, 10 cuya financiación dependía de los Gastos de

Procesamiento de Artículos (APC) y 5 que no. Para cada una de ellas el análisis se ilustra con ejemplos, pruebas y evaluación de sus fortalezas y debilidades. Los ejemplos proceden de todos los nichos académicos por disciplina, regiones del mundo, y estratos económicos. En cuanto a los resultados se dieron éxitos y fracasos, pero bastantes fueron capaces de conservar o aumentar el número de lectores, presentaciones, la calidad y la sostenibilidad financiera.

El estudio “*Support for Open Science in EU member states*” se llevó a cabo con el objetivo de conocer el apoyo de los investigadores europeos a la Ciencia Abierta y al Acceso Abierto, para ello se entrevistó a 20.663 personas, de los cuales 10.297 procedían de la UE, y 7.358 eran investigadores. Independientemente de las diferencias entre los países, se da un apoyo general al Acceso Abierto y a la Ciencia Abierta entre los investigadores europeos. Por supuesto, el apoyo no implica automáticamente que pongan rápidamente en práctica las ideas. (“Support for Open Science in EU member states,” 2016)

En septiembre de 2015 se publicó un informe sobre la “transición al acceso abierto” en el Reino Unido (*Monitoring the Transition to Open Access: A report for the Universities UK Open Access Co-ordination Group August 2015* 2015). El informe fue encargado al Grupo Coordinador de Universidades OA-UUK y elaborado por un equipo de expertos liderados por Research Information Network (RIN). Los resultados que aquí se presentan son un primer intento de generar este tipo de indicadores que abarcan cinco conjuntos de cuestiones:

1. Opciones OA disponibles para los autores: Datos totales sobre el acceso abierto en el Reino Unido, además de otras cuestiones tales como el nivel de precios de procesamiento de artículo (APC), la disponibilidad de Licencias CC-BY\* y otro tipo de licencias, y la duración de los períodos de embargo.

2. Accesibilidad: asimilación por parte de los autores de las opciones de acceso abierto: número de los artículos OA accesibles a través de las diferentes rutas.

3. Uso: Niveles de uso de los artículos OA en comparación con aquellos que no son accesibles en términos de acceso abierto.

4. La sostenibilidad financiera de las universidades: cantidades pagadas por las universidades del Reino Unido en las suscripciones y la sostenibilidad financiera de las sociedades científicas: los ingresos y gastos generales, así como los volúmenes de ingresos y gastos relacionados con las revistas científicas.

Por supuesto, hay otras cuestiones de gran importancia para el seguimiento de los avances hacia la OA, incluyendo algunas como la calidad de los servicios prestados por los editores a los autores y lectores; que se desea estén disponible en estudios posteriores. También se dan una serie de recomendaciones que podrían conducir a mejoras en la calidad de los datos; que se podrían introducir en ejercicios posteriores

## **Conclusiones**

La medición de la calidad de la investigación se encuentra en un momento de cambio favorecido por los cambios en el ecosistema de comunicación científica, lo que está llevando a un necesario reequilibrio de todos los elementos que intervienen en el proceso. Podemos asegurar que vivimos un tiempo de importantes cambios en la estructura de comunicación de la ciencia que está convergiendo hacia un sistema mucho más robusto, flexible y abierto. Algunos de los puntos clave tiene que ver con:

- La ciencia está evolucionando de manera rápida y eficaz al albur de los cambios operados en los sistemas de acceso, identificación e interconexión de sistemas y plataformas. Todo ello está teniendo una importante repercusión en todos los procesos de investigación.
- Los medios sociales están cambiando la forma de interactuar, presentar las ideas e información y juzgar la calidad de los contenidos y contribuciones. Un entorno digital en expansión impulsa cambios en los criterios para medir el impacto de la investigación y erudición
- Un mayor nivel de transparencia en la investigación, los cambios en el movimiento de acceso abierto, la revisión inter pares y de evaluación de la investigación post publicación están propiciando un nuevo

escenario para la comunicación y la reapropiación de los sistemas de comunicación por parte de los investigadores y de las instituciones.

- El planteamiento de una “evaluación abierta” como un proceso continuo posterior a la publicación de la revisión por pares promete hacer frente a los problemas del sistema actual. Sin embargo, no está claro cómo debe realizarse exactamente.
- En el momento actual estamos transitando de un sistema basado en los resultados de la investigación algún sistema más robusto que se basa en la gestión de todos los datos que apoyan el proceso de investigación
- La adecuada gestión de datos es fundamental para maximizar la utilidad y el valor de los datos de investigación de alta calidad y, por tanto, la investigación de excelencia. La organización y archivo de los datos también es crucial para facilitar el intercambio de datos y asegurar la sostenibilidad y la accesibilidad de los datos a largo plazo, y por lo tanto su reutilización para la ciencia futura.
- Hasta ahora los científicos han dejado el diseño del proceso de evaluación en manos de las revistas y editoriales. Sin embargo, el mecanismo de gestión de la ciencia debe ser diseñado y controlado por los científicos.

## Bibliografía

Alonso-Arévalo, J., Cordon-Garcia, J. A., & Barba, B. M. (2016). Altmetrics: medición de la influencia de los medios en el impacto social de la investigación. *Cuadernos de documentación multimedia*, 27(1), 75-101. doi: 10.5209/rev\_CDMU.2016.v27.n1.52870  
Disponible en: <https://revistas.ucm.es/index.php/CDMU/article/view/52870>



Alonso-Arévalo, J., & Vázquez Vázquez, M. (2015). La biblioteca como editora de contenidos. *Métodos de Información*, 6(11), 201-213. doi: 10.5557/IIMEI6-N11-201213 Disponible en: <http://www.metodosdeinformacion.es/mei/index.php/mei/article/view/792/823>

*Best Practices in Peer Review : AAUP Manual*. (2016). The Association of American University Presses (AAUP). Disponible en: [http://www.aaupnet.org/images/stories/documents/bppr\\_booklet\\_web\\_042016.pdf](http://www.aaupnet.org/images/stories/documents/bppr_booklet_web_042016.pdf)

Boldt, A. (2011). Extending ArXiv.org to Achieve Open Peer Review and Publishing. *Journal of Scholarly Publishing*, 42(2), 238-242. Disponible en:

Brody, T. H. S., & Carr, L. (2006). Earlier Web Usage Statistics as Predictors of Later Citation Impact. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 57(8), 1060-1072. Disponible en: <http://eprints.ecs.soton.ac.uk/10713/2/timcorr.htm>

*Buenas Prácticas para la Evaluación por Pares*. Santiago de Chile: Association of American University Presses. Foro de Editores de Chile. Disponible en: [http://www.editorescientificos.cl/pdf/Buenas\\_practicas\\_pares.pdf](http://www.editorescientificos.cl/pdf/Buenas_practicas_pares.pdf)

Committee, A. R. P. a. R. (2014). Top trends in academic libraries: A review of the trends and issues affecting academic libraries in higher education. *C&RL News*(June 2014), 294-302. Disponible en: <http://crln.acrl.org/content/75/6/294.full.pdf+html>

*Counting the Costs of Open Access*. (2014). London: Research Consulting. Disponible en: <http://www.researchconsulting.co.uk/wp-content/uploads/2014/11/Research-Consulting-Counting-the-Costs-of-OA-Final.pdf>

David, H., Courtney, K. K., & Suber, P. (2016). *Digitizing Orphan Works: Legal Strategies to Reduce Risks for Open Access to Copyrighted Orphan Works*: Harvard Library. Disponible en: <https://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/27840430/OrphanWorksReportFINAL.pdf?sequence=3>

First 1000 responses – most popular tools per research activity. (2015). Disponible en: <https://101innovations.wordpress.com/2015/06/23/first-1000-responses-most-popular-tools-per-research-activity/>

*Guide to Social Science Data Preparation and Archiving: Introduction*. (2012). ICPSR Inter-university Consortium for Political and Social Research. Disponible en: <http://www.icpsr.umich.edu/files/deposit/dataprep.pdf>

- Guthrie, S., Guérin, B., Wu, H., Ismail, S., & Wooding, S. (2013). *Alternatives to Peer Review in Research Project Funding*. Santa Monica, CA: RAND Corporation. Disponible en: [http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research\\_reports/RR100/RR139/RAND\\_RR139.pdf](http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_reports/RR100/RR139/RAND_RR139.pdf)
- Ho, Y.-S., & Kahn, M. (2014). A bibliometric study of highly cited reviews in the Science Citation Index expanded™. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65(2), 372-385. doi: 10.1002/asi.22974 Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/asi.22974>
- Kriegeskorte, N., & Deca, D. (2012). *Beyond open access: visions for open evaluation of scientific papers by post-publication peer review*. *Frontiers*. Disponible en: <http://journal.frontiersin.org/researchtopic/137/beyond-open-access-visions-for-open-evaluation-of-scientific-papers-by-post-publication-peer-review>
- Laine, H. (2015). The case against the journal article: The age of publisher authority is going, going, gone — and we'll be just fine. . *LSE - London School of Economics and Political Science*. Disponible en: <http://blogs.lse.ac.uk/impactofsocialsciences/2015/07/14/the-case-against-the-journal-article/>
- Larivière, V., Haustein, S., & Mongeon, P. (2016). The oligopoly of academic publishers in the digital era. *PLoS ONE*, 10(6). Disponible en: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0127502>
- Monitoring the Transition to Open Access: A report for the Universities UK Open Access Co-ordination Group August 2015* (2015). London Research Information Network (RIN). Disponible en: <http://www.researchinonet.org/wp-content/uploads/2015/09/Full-report-FINAL-AS-PUBLISHED.pdf>
- Parinov, S., & Antonova, V. (2016). “End of Publication? Open Access and a New Scholarly Communication Technology”. *arXiv*. Disponible en: <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1608/1608.05505.pdf>
- Parker, D. (2015). Innovation in Open Access Publishing *edTechtimes*. Disponible en: <http://edtechtimes.com/2015/09/24/innovation-in-open-access-publishing/>
- Pay It Forward: Investigating a Sustainable Model of Open Access Article Processing Charges for Large North American Research Institutions*. (2016). New York: Andrew W. Mellon Foundation. Disponible en: <http://icis.ucdavis.edu/wp-content/uploads/2016/07/UC-Pay-It-Forward-Final-Report.rev..7.18.16.pdf>
- Priem, J., Taraborelli, D., & Groth, P. (2010). Alt-metrics: a manifesto. *Alt-metrics*. Disponible en: <http://altmetrics.org/manifesto/>

- Romano, A. (2015). Academic journals are facing a battle to weed out fake peer reviews *The Daily Dot*. Disponible en: <http://www.dailydot.com/parsec/academic-journals-retraction-peer-review-scam/>
- Ross-Hellauer, T. (2016). Disambiguating post-publication peer review. *OpenAire blog*. Disponible en: <https://blogs.openaire.eu/?p=1205>
- Salomón, D., Laakso, M., & Björk, B.-C. *Converting Scholarly Journals to Open Access: A Review of Approaches and Experiences*. . Harvard: Oficina de Biblioteca de Harvard para la Comunicación Científica (OSC). Disponible
- Science, I. C. o. (2014). *Open access to scientific data and literature and the assessment of research by metrics*: International Council of Science. Disponible en: <http://www.icsu.org/general-assembly/news/ICSU%20Report%20on%20Open%20Access.pdf>
- Shen, C., & Björk, B.-C. (2015). 'Predatory' open access: a longitudinal study of article volumes and market characteristics. *BMC Medicine*, 13(1), 230. doi: 10.1186/s12916-015-0469-2 Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1741-7015/13/230/abstract>
- Silva, P. R. d. (2015). Selecting for impact: new data debunks old beliefs. *Frontiers*. Disponible en: <http://blog.frontiersin.org/2015/12/21/4782/>
- Support for Open Science in EU member states. (2016). *101 Innovations*. Disponible en: <https://101innovations.wordpress.com/2016/04/04/support-for-open-science-in-eu-member-states/>
- Tennant, J. (2016). Advances in peer review. *ScienceOpen Research*. Disponible en: <https://universoabierto.org/tag/revision-cientifica/page/2/>
- Tenopir, C., Dalton, E. D., Christian, L., & Jones, M. K. (2016). Imagining a Gold Open Access Future: Attitudes, Behaviors, and Funding Scenarios Among Authors of Academic Scholarship Authors. *College & Research Libraries (C&RL)*. Disponible en: <http://crl.acrl.org/content/early/2016/09/27/crl16-964.full.pdf>
- Van Noorden, R. (2014). Online collaboration: Scientists and the social network. *Nature*, 512, 126-129. doi: 10.1038/512126a Disponible en: <http://www.nature.com/news/online-collaboration-scientists-and-the-social-network-1.15711>
- Ware, M., & Mabe, M. (2015). *The STM Report: An overview of scientific and scholarly journal publishing: Celebrating the 350th anniversary of journal publishing, 4th ed. STM*: . London: International Association of STM Publishers Disponible en: [http://www.stm-assoc.org/2015\\_02\\_20\\_STM\\_Report\\_2015.pdf](http://www.stm-assoc.org/2015_02_20_STM_Report_2015.pdf)

