

Thomson Reuters coquetea con las altmetrics: usage counter para los artículos indizados en la Web of Science

Emilio Delgado López-Cózar, Alberto Martín-Martín

EC3 Research Group: Evaluación de la Ciencia y de la Comunicación Científica, Universidad de Granada (Spain)

1. Metrics, Metrics, Metrics...

Queda ya lejano el tiempo en que el *ISI-Institute for Scientific Information* (hoy *Thomson Reuters*) con sus *Citation Index* (hoy *Web of Science*) ejercía el monopolio exclusivo en la medición bibliométrica de la producción y el impacto científico de investigadores, revistas e instituciones y anunciaba con antelación, a bombo y platillo, las nuevas funcionalidades en sus productos.

Hoy día se acabó esa calma chicha pues la feroz competencia que existe entre las bases de datos y sistemas de información científica obliga a la introducción constante de nuevas prestaciones. Cambiar o morir es el sino de esta y todas las industrias de base tecnológica, e incluso de las que no lo son.

Si según el calendario chino en el 2015 nos encontramos en el año de la cabra, en el mundo de la bibliometría vivimos desde hace un par de años en la era de las “altmetrics”. No es el momento de entrar en disquisiciones terminológicas sobre la bondad del uso del término que empezó ligado a las métricas generadas en la denominada web 2.0 y que ha acabado abarcando, indebidamente a mi entender y de otros colegas con autoridad contrastada sobre este asunto (Thelwall & Kousha 2015; Mas-Bleda & Aguillo 2015; Orduña & Aguillo, 2014, Bornmann 2014), a todas aquellas métricas alternativas a las tradicionales, entiéndase al factor de impacto de las revistas y sus sucedáneos.

Sin duda las “altmetrics” y las webometrics que las engloban (indicadores que miden cualquier interacción de una persona en el espacio web), con su enjambre de datos basados en los nuevos medios de comunicación social (*Blogs, Twitter, Facebook...*), nuevos almacenes de información bibliográfica (*Mendeley, Citeulike...*) y científica (repositorios institucionales y temáticos), y de redes sociales académicas (*ResearchGate, Academia.edu...*) son la nueva moda bibliométrica. Hoy para estar a la última, cualquier científico, revista, editorial, debe lucir la nueva plétora de indicadores, que cuando se muestran en las relucientes pantallas se asemejan a aquellas viejas casacas de los generales soviéticos llenas de medallas. Guay: esa es la moda, la de la nueva bibliometría.

Scopus, el más directo competidor de *Web of Science*, fue la primera base de datos en incorporar indicadores alométricos. En 2012 ^[1] anunciaba la incorporación del roscó ideado por altmetric.com a fin de medir el impacto en los medios sociales de los artículos que indizaba (*Twitter, Facebook, Pinterest, Google+*), blogs académicos, muchos medios de comunicación generalistas (como por ejemplo *NY Times, The Guardian, Die Zeit, Le Monde...*) o especializados como el *Scientific American* y *New Scientist*), y gestores de referencias bibliográficas como *Mendeley* y *Citeulike* (véanse las Figura 1 y 2). El 30 de julio de 2015 *Elsevier* reestructuraba toda su información alométrica y lanzaba un nuevo módulo de métricas alternativas para los artículos ^[2] (Figura 3).

Figura 1. Antiguo diseño para la visualización de altmetrics en Scopus

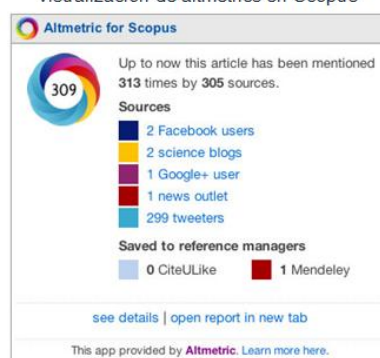
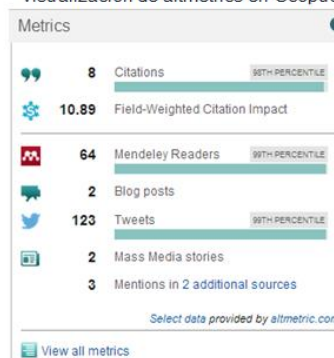
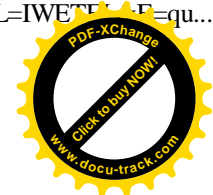
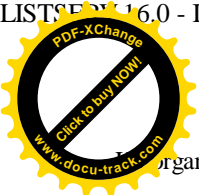


Figura 2. Diseño actual para la visualización de altmetrics en Scopus



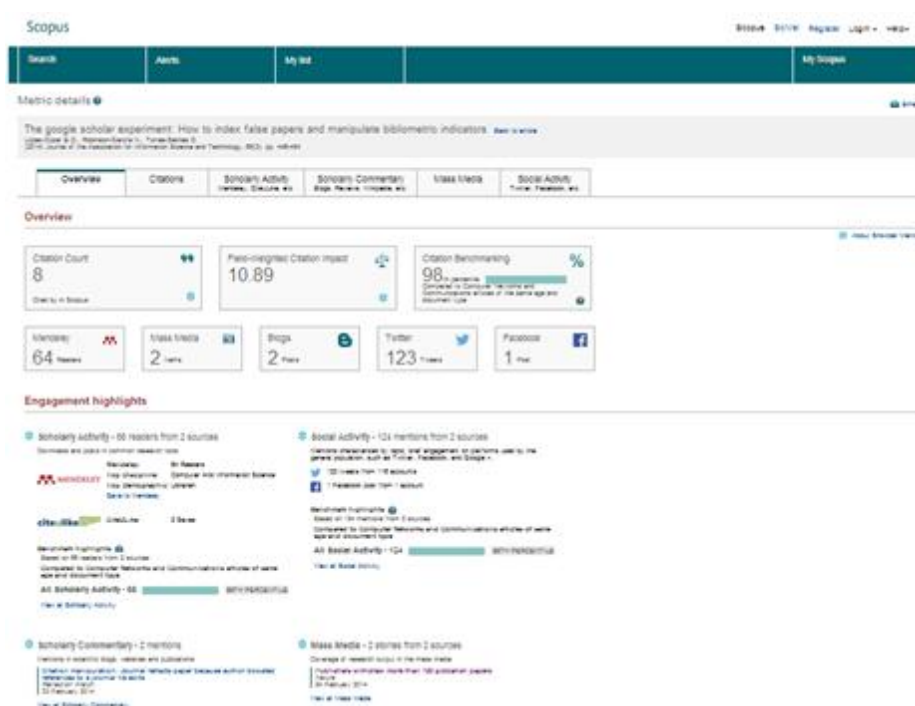


organizado las métricas en cuatro bloques, denominados:

- Actividad académica - Descargas y posts en herramientas académicas comunes como *Mendeley* y *CiteULike*.
- Actividad social – menciones breves en plataformas usadas por el público, tales como *Twitter*, *Facebook*, o *Google+*.
- Comentarios académicos - reseñas, artículos, y blogs escritos por expertos y académicos, tales como *F1000 Prime*, blogs académicos, y *Wikipedia*.
- Medios de comunicación de masas - cobertura de resultados de investigación en los medios generalistas más importantes a nivel internacional.

Todos los datos son suministrados por altmetric.com, excepto la información extraída de *Mendeley*, que es un gestor de referencias bibliográficas propiedad de *Elsevier*, que también gestiona *Scopus*. Todos los indicadores están acompañados del percentil en el que se encuentra el document al compararlo con los de su misma disciplina, fecha de publicación, y tipología documental.

Figura 3. Vista expandida de las altmetrics ofrecidas por Scopus

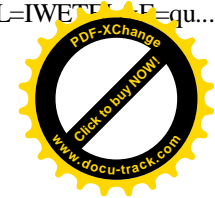
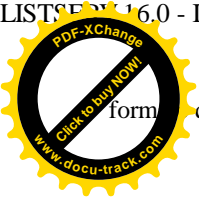


2. El usage count de Thomson Reuters

Thomson Reuters, el paladín de la bibliometría tradicional, no podía quedarse atrás: no se ha echado en manos de las altmetrics y de altmetric.com, como ha hecho *Elsevier*, sino que se ha decidido a introducir tímidamente un indicador no puramente “bibliométrico” y que es de cosecha propia (explota los datos que figuran en sus ficheros). Este paso tiene un alto valor simbólico, por ser la *Web of Science* el *alma mater* de la bibliometría. Aunque sus competidores, especialmente *Scopus* estén ya muy por delante en la implementación de medidas altmétricas, este paso de *Thomson* tiene el valor del espaldarazo, como ya ocurriera en su momento con el índice h, que no habiéndose gestado en el interior de la compañía fue incorporado como un indicador más.

2.1 Descripción y prestaciones

El nuevo indicador, denominado *usage count* (véase Figura 4), o *conteo de uso* según la traducción española, mide el número de veces que se accedió al texto completo de un registro o que un registro se guardó. Concretamente, calcula los clics en los enlaces web que dirigen al artículo completo en el sitio web de la editorial (a través de un enlace web directo u open URL) o el número de veces que se ha guardado el registro bibliográfico para usarlo en una herramienta de gestión bibliográfica (a través de un exportado directo o en un



form (que se pueda importar posteriormente).

Figura 4. Visualización de los nuevos indicadores de uso en la interfaz de Web of Science

Se ofrece el mismo indicador con dos ventanas temporales diferentes: uno que mide los clics en los últimos 180 días y otro desde 2013, contabilizando el número de veces que se accedió al texto completo de un registro o que un registro se guardó desde el 1 de febrero de 2013, que es cuando suponemos Thomson Reuters puso en marcha el contador.

El indicador está disponible tanto en la *Web of Science Core Collection* como en *All Databases* y se incorpora como una opción más para poder ordenar los documentos resultantes de cualquier búsqueda (Figura 5).

Figura 5. Posibilidad de ordenar los registros de una búsqueda por su número de usos

2.2 Limitaciones

La principal limitación del nuevo indicador se relaciona con un sesgo que afecta a uno de los dos componentes del cálculo. Mientras que los más de 60 millones de documentos que están indizados a día de hoy en la *Web of Science core collection* tienen las mismas probabilidades de ser guardados y exportados a un gestor bibliográfico, sólo aquellos para los que se presenta un enlace al texto completo alojado en la web de la editorial, que son una minoría, podrán incrementar el indicador de uso por esta vía. Además existe otro problema: las revistas, y por ende los documentos, a los que están suscritas las instituciones puede variar significativamente entre ellas. Es por lo que los recuentos de uso a través del texto completo quedarán condicionados por el número de instituciones que tengan acceso a dichos documentos.



Esto podría paliarse si se calculara el número de clics al botón que conduce a buscar el texto completo en Google Scholar. Obviamente, no podemos tener la certeza de poder acceder al texto completo alojado en la web de la editorial que la incertidumbre de saber si habrá una versión del documento a texto completo en Google Scholar. Aun así, desde el punto de vista del comportamiento estos hechos son idénticos, pues comparten plenamente la intención, esto es, el deseo de acceder al texto completo, en un caso con certeza de éxito y en otro no.

3. Descifrando el significado del usage count: un pequeño análisis empírico

Viene siendo costumbre en todos los estudios sobre las nuevas métricas, como primera providencia, comprobar en qué grado se parece el nuevo indicador a los ya establecidos. No seremos la excepción y efectuaremos el canónico análisis correlacional de datos, comparándolo con el del número de citas que proporciona la Web of Science para saber en qué medida es similar o no.

Se ha obtenido una pequeña muestra de documentos indizados en Web of Science Core Collection con los que se ha realizado un análisis exploratorio de la situación actual, a la espera de que con más calma hagamos un análisis más pormenorizado y exhaustivo.

La muestra escogida está compuesta de dos submuestras: la primera corresponde al 1% de documentos publicados en 2015 más citados hasta la fecha (30 de septiembre de 2015), y la segunda, al 1% de los documentos publicados en 2015 más usados (desde 2013) según los datos que aparecen en los nuevos indicadores ofrecidos en WoS. Como a fecha del 30 de septiembre de 2015 el número de documentos indizados en esta base de datos era de 1.343.889, cada una de las submuestras está compuesta de 1344 documentos.

Si correlacionamos el número de citas con el indicador de uso (desde 2013), vemos que la correlación es prácticamente inexistente (Tabla 1). Por tanto, citas y recuentos de uso serían indicadores que dicen cosas muy distintas, en línea con lo que ya señalara Bollen et al. (2009).

Tabla 1. Correlación Spearman entre el top 1% de documentos publicados en 2015 más citados y usados en la Web of Science

	Correlación Spearman citas / uso (int. conf = 0,95)	p-value
Submuestra Top1% más citados	0,16	3,449e-09
Submuestra Top1% más usados	-0,16	3,449e-09

Un simple vistazo a la lista de los 15 documentos más citados y usados ayuda a visualizar y a poner de relieve las grandes diferencias existentes entre los documentos más usados y los documentos más citados (Tablas 2 y 3).

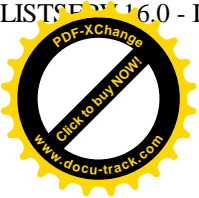
Se trata de dos listados completamente diferentes: documentos distintos publicados en revistas distintas, con impacto distinto y tipología documental algo diferente.

Como se puede apreciar en la tabla 2, los documentos más usados no solo no son los más citados, sino que tienen muy pocas o ninguna cita hasta el momento. Aunque predominan mayoritariamente los artículos, la tipología documental dominante en la Web of Science, aparecen dos editoriales y una reseña de libro, algo que no ocurre entre los más citados. Una mirada especial requieren las revistas donde se publican estos artículos. Ninguna de ellas figura entre las revistas más rutilantes en el mundo científico ni son las más citadas. Es muy reseñable que revistas clasificadas según los rankings del Journal Citation Reports en el tercer o cuarto cuartil en sus respectivas (ej. World Journal of Surgical Oncology, Journal of Engineering Mathematics) contengan a los artículos más usados.

En cambio, entre los documentos publicados en 2015 más citados hasta el momento (Tabla 3) sí que podemos ver a muchas de las revistas tradicionalmente más prestigiosas del mundo. En este caso, todos los documentos son artículos de revista, y respecto a los indicadores de uso, se puede apreciar que son varios órdenes de magnitud más bajos que los de los 15 documentos más usados.

Tabla 2. Los 15 documentos publicados en 2015 e indizados en WoS Core Collection más usados (desde 2013)

Título	Revista	Citas	Uso (últimos 180 días)	Uso (desde 2013)	Cuartil Revista	Tipo de documento
--------	---------	-------	------------------------	------------------	-----------------	-------------------



Evaluating Tablet Computers as a Survey Tool in Ru...	J Rural Health	0	8608	11050	Q2/Q3	Art.
Computer assisted error bounds for linear approxim...	Commun Nonlinear Sci	0	1522	3974	Q1	Art.
Do corticosteroids reduce the mortality of influen...	Crit Care	1	3910	3910	Q1	Art.
Assessment of spare reliability for multi-state co...	Int J Syst Sci	0	1425	3888	Q1/Q2	Art.
Dermatomyositis as the first manifestation of gall...	World J Surg Oncol	0	3766	3766	Q3/Q4	Art.
Bayesian uncertainty analysis for complex physical...	Commun Nonlinear Sci	0	3532	3532	Q1	Art.
Diagnosis, pathophysiology and management of chron...	Acta Neurol Belg	1	3390	3390	Q4	Art.
Nonlinear and unsteady waves generated by a travel...	J Eng Math	0	3292	3292	Q3	Art.
Membrane vesicles in natural environments: a major...	Isme J	4	3245	3245	Q1	Ed. Mat.
Gender difference in N170 elicited under oddball t...	J Physiol Anthropol	0	3234	3234	Q4	Art.
Preventive treatments for breast cancer: recent de...	Clin Transl Oncol	0	3233	3233	Q3	Art.
Computer Games and the Social Imaginary	Anthropol Quart	0	3133	3133	Q3	Bk. Rev.
Introduction to the R Special Issue	J Res Pers	0	2818	2818	Q1	Ed. Mat.
MED-NODE: A computer-assisted melanoma diagnosis s...	Expert Syst Appl	0	2415	2415	Q1	Art.
Sequential tuning of complex computer models	J Stat Comput Sim	0	2	2406	Q3/Q4	Art.

Tabla 3. Los 15 documentos publicados en 2015 e indizados en WoS Core Collection más citados

Título	Revista	Citas	Uso (últimos 180 días)	Uso (desde 2013)	Cuartil Revista	Tipo de documento
Cancer Statistics, 2015	Ca-Cancer J Clin	215	211	298	Q1	Art.
Cancer incidence and mortality worldwide: Sources...	Int J Cancer	141	103	197	Q1	Art.
A Randomized Trial of Intraarterial Treatment for ...	New Engl J Med	140	16	38	Q1	Art.
HTSeq-a Python framework to work with high-through...	Bioinformatics	132	29	38	Q1	Art.
Compositional engineering of perovskite materials ...	Nature	128	435	655	Q1	Art.
Heart Disease and Stroke Statistics-2015 Update A ...	Circulation	119	85	91	Q1	Art.
Nivolumab in Previously Untreated Melanoma without...	New Engl J Med	99	21	23	Q1	Art.
Endovascular Therapy for Ischemic Stroke with Perf...	New Engl J Med	98	21	21	Q1	Art.
Randomized Assessment of Rapid Endovascular Treatm...	New Engl J Med	97	22	24	Q1	Art.
Solar cell efficiency tables (Version 45)	Prog Photovoltaics	91	120	220	Q1	Art.
PD-1 Blockade with Nivolumab in Relapsed or Refrac...	New Engl J Med	83	24	28	Q1	Art.
High-efficiency solution-processed perovskite sola...	Science	72	313	537	Q1	Art.
A new antibiotic kills pathogens without detectabl...	Nature	67	402	734	Q1	Art.

Si estudiamos cuáles son las revistas que publican más documentos altamente citados o usados, se confirman las profundas diferencias apuntadas en las dos tablas anteriores. Como se puede observar en la tabla 4, hay una gran variación entre las 15 revistas con más documentos entre el top 1% de los más citados, y las que aparecen en ese mismo top 15 si tomamos el 1% de los más usados. Solo 5 revistas aparecen en las dos tablas. En la submuestra de las más usadas, *Nature*, *Science*, *el New England Journal of Medicine*, *Lancet*, *Cell* y otras 5 desaparecen del top 15 de las más usadas. Y, de nuevo, a destacar que todas las revistas con más documentos citados figuran en el primer cuartil del JCR, mientras que hay algunas revistas entre las más usadas que figuran cuartiles menores (segundo o tercer cuartil). Es llamativo, por otra parte, que cuatro de las que aparecen en ambas tablas son del campo de la Química, mientras que entre las más usadas no hay casi ninguna del campo de la Biomedicina. La otra revista que aparece es ambas tablas es *Advanced Materials*.

De las 429 revistas diferentes que aparecen en la submuestra de los documentos más citados, y las 317 que aparecen en la submuestra de los más usados, solo 92 consiguen aparecer en las dos listas (véase <http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.1564716>).

Tabla 4. Revistas con más documentos entre el 1% más citado y el 1% más usado, publicados en 2015

Revistas más citadas	N	Total de citas	Total de uso	Cuartil	Revistas más usadas	N	Total de citas	Total de uso	Cuartil
----------------------	---	----------------	--------------	---------	---------------------	---	----------------	--------------	---------

Natur	74	1249	5446	Q1	Biosens Bioelectron	94	301	22952	
Scienc	51	974	6921	Q1	Appl Catal B-Environ	75	342	19580	
N Engl J Med	48	1321	870	Q1	J Nanosci Nanotechno	44	17	12439	
N Engl J Med	41	688	6688	Q1	Food Chem	36	86	7962	
Angew Chem Int Edit	35	470	4532	Q1	Angew Chem Int Edit	32	234	7786	Q1
J Am Chem Soc	34	438	3609	Q1	J Alloy Compd	28	44	6317	Q1/Q2
Lancet	22	414	734	Q1	Carbon	26	76	6015	Q1
Chem Rev	20	468	2129	Q1	Adv Mater	25	160	6580	Q1
Nat Mater	19	287	3111	Q1	J Power Sources	24	78	5457	Q1
Nucleic Acids Res	19	359	252	Q1	Int J Polym Mater Po	23	11	7817	Q1/Q2
Appl Catal B-Environ	18	217	4506	Q1	J Am Chem Soc	23	151	5189	Q1
Energ Environ Sci	18	309	2691	Q1	Sensor Actuat B-Chem	21	41	5205	Q1
Cell	17	221	573	Q1	Prep Biochem Biotech	20	5	6538	Q4
J Clin Oncol	17	242	116	Q1	J Biomed Nanotechnol	20	16	5126	Q1/Q2
Adv Mater	16	252	2872	Q1	Chem Soc Rev	19	328	5396	Q1

Atendiendo a las áreas temáticas donde se han clasificado los documentos (Tabla 5), podemos ver que aunque hay diferencias entre los puestos, en ambas prevalecen las ciencias duras y las ingenierías: *Chemistry, Physics, Materials Science*... mientras que las biomédicas quedan relegadas a puestos inferiores en la tabla de las más usadas. *General & Internal Medicine, Cell Biology, Oncology, Neurosciences & Neurology, Cardiovascular System & Cardiology, y Immunology* desaparecen del top 15, a la vez que *Biochemistry & Molecular Biology* baja del puesto 6 al 13.

Tabla 5. Top 15 áreas de investigación con más documentos publicados en 2015.

Áreas de investigación más citadas	N	Total citas	Total uso	Áreas de investigación más usadas	N	Total citas	Total uso
Chemistry	386	5554	52861	Chemistry	628	3148	158052
Science & Technology - Other Topics	223	3599	27689	Materials Science	322	1377	91104
Physics	204	3074	18229	Science & Technology - Other Topics	308	1727	81693
Materials Science	149	2195	21642	Engineering	212	661	90090
General & Internal Medicine	97	2102	1905	Physics	190	986	57664
Biochemistry & Molecular Biology	85	1319	2557	Electrochemistry	143	432	34614
Engineering	70	964	9765	Biotechnology & Applied Microbiology	118	315	30405
Cell Biology	57	742	1883	Environmental Sciences & Ecology	111	277	39991
Energy & Fuels	55	899	7188	Biophysics	97	305	23880
Oncology	54	1177	1528	Energy & Fuels	68	468	15165
Environmental Sciences & Ecology	51	675	4907	Computer Science	61	22	39349
Astronomy & Astrophysics	48	669	594	Food Science & Technology	53	105	17775
Neurosciences & Neurology	33	401	996	Biochemistry & Molecular Biology	49	38	16396
Cardiovascular System & Cardiology	32	580	474	Nutrition & Dietetics	41	98	9223
Immunology	30	370	414	Polymer Science	40	43	11418

Tras este breve análisis empírico, lo único que podemos decir es que los datos eran previsible: la citación y el uso de los documentos son acciones tan distintas que basta con aplicar el sentido común y discurrir y pensar sobre la naturaleza de los indicadores para obtener las mismas conclusiones. Por consiguiente, conviene discernir y caracterizar con claridad las acciones humanas que se miden, para a partir de ahí averiguar qué significan. Pues bien, lo primero es evidente y figura en la propia denominación del indicador analizado: se trata de medir el uso; este vocablo es tan genérico y polisémico que obviamente engloba los actos de clicar enlaces en una base de datos. En segundo lugar, conviene advertir que en el nuevo indicador se mezclan dos acciones que en sí son algo diferentes:

- Clicar en el enlace que conduce al sitio web de la editorial en la que se encuentra el texto completo del documento, pone de manifiesto el interés que tiene el usuario en ese momento por obtener dicho documento. Sin embargo, no es sinónimo de “descarga” del documento, es la antecámara a esa acción que solo puede decirse que ocurre cuando efectivamente uno descarga en su ordenador tras pinchar el enlace al html o pdf de dicho documento en la página web de la editorial. Seguramente una acción conduzca a la otra, pero no lo sabemos de forma cierta. ¿Qué es lo previsible si pudiéramos correlacionar los datos de clics en los enlaces de la Web of Science y las descargas efectivas en la editorial? Pues seguro que una correlación próxima a 1. Lógico, ¿no creen?

- Guardar el registro bibliográfico para ser exportado a un gestor de referencias pone de manifiesto el interés del usuario por incluir el documento en su bibliografía y seguramente leerlo, siendo el paso previo a buscar el documento a texto completo y, después, descargarlo. Se trata de un acto de la misma naturaleza que el realizado por un usuario en *Mendeley*. ¿Qué es lo previsible si pudiéramos correlacionar la exportación de un registro bibliográfico a un gestor de referencias con los datos de clics en la *Web of Science* a los enlaces a los documentos alojados en la editorial? Pues, probablemente será una correlación elevada. Lógico, ¿no creen? Y tal vez por ello hayan sido contadas indistintamente ambos recuentos en el mismo indicador. Nos gustaría saberlo.

Pero dicho esto, es importante recordar que una cosa es exportar un registro bibliográfico, otra clicar un enlace hacia el texto completo de un documento, otra, descargarlo a su ordenador, y otra leerlo. Siendo cierto que se trata de acciones evidentemente encadenadas y muy vinculadas entre sí, desde luego lo que no se puede dar por sentado en última instancia es que los textos hayan sido realmente



leído por los usuarios: ¿cuántos documentos exportados a un gestor se quedan en eso? ¿Cuántos clics a los textos completos no se cargan a descargar? ¿Cuántos documentos descargados no son leídos? Muchos... el reto, sin duda, es medir realmente la lectura y dejar de usar proxys como estamos haciendo hasta ahora. Porque sólo cuando se lee un documento este influencia (impacta) al lector que lee.

Hablar, como hace *Mendeley* de lectores, cuando realmente lo que se hace en esta aplicación es guardar registros bibliográficos es del todo incorrecto. Y curiosamente ninguna de las investigaciones que han analizado bibliométricamente Mendeley han advertido esta cuestión tan elemental ni han solicitado a Mendeley que cambie el vocablo “reader”. Parecida confusión reina en ResearchGate, la principal red social académica, que la semana pasada^[1] cambiaba sus indicadores de uso (eliminaba las “publication views” y los “downloads”) y creaba las “Reads” (lecturas) donde se combinan las antiguas “Views” y “Downloads”, porque a decir de la compañía “...they say the same thing – that someone has read your work. A read is counted each time someone reads the summary or full-text, or downloads one of your publications from ResearchGate”. Ver o descargar los documentos o sus resúmenes no es igual que leerlos. Y es que ¿cómo podemos tener la certeza de que un documento se ha leído? ¿Y cómo podemos medirlo digitalmente? Cosa distinta es, como ya hemos señalado antes, que las visualizaciones de los resúmenes o los documentos y las descargas correlacionen bastante, como seguro es previsible que haya ocurrido en *ResearchGate*, y sugiera el combinarlas, como al final se ha hecho.

4. El futuro: ¿Qué nos deparará?

Estamos seguros que en el futuro las bases de datos bibliográficas incorporarán más medidas e indicadores. La tecnología digital rastrea milimétricamente las huellas del hombre en la web, donde todas sus interacciones son registradas. Por tanto, ¿por qué no medir el número de veces que un lector accede al resumen del documento clicando en el enlace del documento en el botón de resumen? ¿por qué no medir cuáles son las búsquedas más populares? ¿cuáles son las palabras clave, los autores, revistas, instituciones más buscadas por los usuarios? Al fin y al cabo todo son clics.

Y es que los clics son la llave que abre las infinitas puertas del nuevo mundo cibernético donde el hombre habita hoy.

Agradecimientos

Alberto Martín-Martín disfruta de un contrato del programa de formación del profesorado universitario (FPU2013/05863) financiada por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (España).

Bibliografía

- Bollen, J., Sompel, H. V., Hagberg, A., Chute, R. (2009). A principal component analysis of 39 scientific impact measures. *PLoS One*, 4(6) doi:<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0006022>
- Bornmann, L. (2014). Measuring the broader impact of research: The potential of altmetrics. arXiv preprint arXiv:1406.7091.
- Mas-Bleda, A.; Aguillo, I. (2015). *La web social como nuevo medio de comunicación y evaluación científica*. Barcelona: UOC. ISBN: 978-84-9064-922-0
- Orduña-Malea, E; Aguillo, I. (2014). *Cibermetría. Midiendo el espacio red*. Barcelona: UOC. ISBN: 978-84-9064-233-7
- Theilwall, M., Kousha, K. (2015). Web indicators for research evaluation. Part 2: Social media metrics. *El profesional de la información*, v. 24, n. 5, pp. 607-620

[1] <https://www.researchgate.net/blog/post/introducing-reads>

[Message clipped]