



ALTMÉTRICAS PARA LA EVALUACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y EL ANÁLISIS DE NECESIDADES DE INFORMACIÓN



Ángel Borrego



Ángel Borrego es profesor de la *Facultat de Biblioteconomia i Documentació* de la *Universitat de Barcelona* donde imparte docencia sobre metodología de la investigación. Coordinador del grupo de investigación consolidado *I-ViU: Información: valor y uso* (2014 SGR 594). Sus líneas de investigación se centran en los procesos de comunicación científica y el comportamiento informativo de los investigadores en el entorno digital.
<http://orcid.org/0000-0002-6462-3966>

Universitat de Barcelona. Facultat de Biblioteconomia i Documentació
Melcior de Palau, 140. 08014 Barcelona, España
borrego@ub.edu

Resumen

Las altmétricas miden el impacto de la investigación cuantificando su presencia en la web social. Su utilización para la evaluación de la ciencia puede complementar el análisis de citas. Sin embargo, las fuentes de datos altmétricos presentan sesgos similares a los de las bases de datos de citas. Aunque las altmétricas ofrecen datos de uso a nivel de artículo, es necesario normalizar los procedimientos de recogida de datos para garantizar la consistencia de estos indicadores y construir un marco conceptual que permita interpretarlos. Las altmétricas pueden ser también una fuente de información sobre los hábitos y necesidades de información de los investigadores.

Palabras clave

Altmétricas, Análisis de citas, Comportamiento de información, Evaluación de la investigación, Necesidades de información.

Title: Altmetrics for research evaluation and information needs assessment

Abstract

Altmetrics measure the impact of research by quantifying its presence on the social web. The use of this tool in research evaluation can supplement citation analysis. However, altmetric data sources suffer from biases similar to those of citation databases. Although altmetrics offer article-level metrics, it is necessary to normalize data collection in order to guarantee the consistency of altmetric indicators and to build a conceptual framework to interpret them. Altmetrics can be a source of information on researchers' information behaviour and needs.

Keywords

Altmetrics, Citation analysis, Information behaviour, Information needs, Research evaluation.

Borrego, Ángel (2014). "Altmétricas para la evaluación de la investigación y el análisis de necesidades de información". *El profesional de la información*, julio-agosto, v. 23, n. 4, pp. 352-357.

<http://dx.doi.org/10.3145/epi.2014.jul.02>

Definición y clasificación

Pese a tratarse de un fenómeno relativamente reciente, existen ya numerosas definiciones del término *altmetrics*. **Galligan y Dyas-Correia** (2013) recopilan las más relevantes y todas coinciden en describir las altmétricas como una familia de indicadores que miden el impacto de la investigación cuantificando su presencia en la web social: número de *tweets*, menciones en blogs, inclusión en marcadores sociales, presencia en gestores bibliográficos, etc.

Lin y Fenner (2013) proponen clasificar esta amalgama de altmétricas en cinco categorías que reflejan el creciente grado de interés del lector por el documento:

- la medida más elemental de difusión de un artículo en el entorno digital es el número de consultas;
- un dato que indica un mayor interés por parte de los usuarios es la cantidad de veces que se ha guardado la referencia del artículo en un marcador social (como *CiteULike*) o en un gestor de referencias bibliográficas (como *Mendeley*);

- siguiendo esta progresión, un nivel de interés más intenso queda reflejado en el número de comentarios que genera un artículo en la web de la revista, en blogs de contenido científico, en *Twitter*, etc.;
- el artículo demuestra atraer aún mayor interés si es recomendado en una base de datos como *Faculty of 1000*;
- el indicador que mejor refleja el impacto de un artículo entre la comunidad investigadora es la cita en un nuevo documento.

¿Para qué sirven las altmétricas?

Tienen las mismas aplicaciones que las medidas de impacto tradicionales a base de citas. Los primeros índices de citas incluían las referencias de los artículos como un metadato más que ayudaba al usuario de la base de datos a decidir qué artículos leer, al mismo tiempo que le permitía realizar nuevas búsquedas bibliográficas: ¿quién ha citado un determinado artículo que he encontrado interesante? Los productos bibliométricos derivados de los índices de citas, como los *Journal citation reports*, facilitaban a los bibliotecarios la toma de decisiones relativas a la gestión de la colección: ¿cuáles son las revistas más citadas en las disciplinas en que se especializa mi biblioteca a las que debo suscribirme? No obstante, el éxito del análisis de citas ha venido de la mano de su aplicación en evaluación de la ciencia, partiendo de la premisa de que las contribuciones más relevantes a una disciplina serán citadas con mayor probabilidad que el resto de aportaciones. Las altmétricas pueden ofrecer una visión complementaria al análisis de citas, asumiendo un papel en la evaluación de la ciencia. Al mismo tiempo pueden resultar útiles como nuevos metadatos que ayuden al lector en la búsqueda de información y al bibliotecario en la identificación de los hábitos y necesidades de información de sus usuarios.

El análisis de citas ha sido durante las últimas décadas el principal mecanismo de evaluación de la ciencia aunque su utilización no está exenta de críticas. Una de las cuestiones que genera polémica es la que hace referencia a los sesgos en la cobertura de las fuentes empleadas en este tipo de estudios, *Web of science* (en adelante *WoS*) y *Scopus* principalmente. Se trata de bases de datos, especialmente la primera, con una mejor cobertura de revistas anglosajonas que de revistas publicadas en otros países. Al mismo tiempo ofrece una cobertura limitada de las ciencias sociales y humanidades por cuanto el resultado de las investigaciones en estas disciplinas tiende a publicarse en revistas nacionales o regionales en lenguas distintas del inglés.

Las altmétricas pueden ofrecer una visión complementaria al análisis de citas, asumiendo un papel en la evaluación de la ciencia

Una segunda crítica al análisis de citas es por el hecho de que éstas sólo miden el impacto entre los autores que publican documentos, obviando el impacto de la investigación en el ámbito profesional puesto que los profesionales aplican

la investigación en su práctica cotidiana pero a menudo no publican, por lo que tampoco citan.

Por otro lado la lentitud en la acumulación de datos de citación¹ provoca que habitualmente los procesos de evaluación no aborden la cuantificación de las citas recibidas por artículos individuales, sino que se equipara el impacto de un artículo al de la revista en la que se ha publicado.

El gestor de referencias bibliográficas *Mendeley* es la fuente de datos altmétricos que incluye un mayor volumen de producción científica

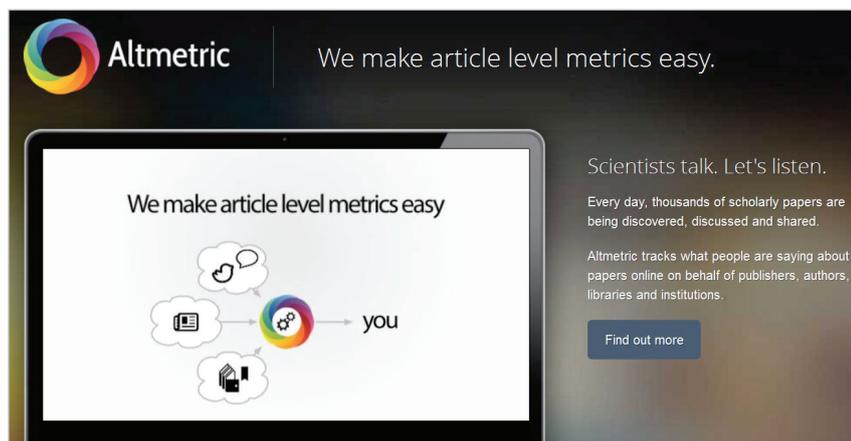
También se critica la interpretación de los índices de impacto como indicadores de la calidad científica de los trabajos. La calidad en ciencia debería medirse en términos de novedad, rigor metodológico y relevancia de los resultados, aspectos que no siempre coinciden con el impacto observado en términos de citas recibidas. En los siguientes apartados se analizará hasta qué punto las altmétricas pueden ayudar a superar algunas de estas limitaciones.

Cobertura de las fuentes de datos altmétricos

Resulta difícil establecer con precisión la cobertura de las fuentes de datos altmétricos y determinar si abarcan un panorama más amplio de la bibliografía científica que las bases de datos de citas. La mayor parte de los estudios realizados hasta ahora para medir la cobertura de las fuentes altmétricas toman como referencia precisamente las bases de datos de citas y especialmente *WoS*.

Estos trabajos coinciden en que el gestor de referencias bibliográficas *Mendeley* es la fuente de datos altmétricos que incluye un mayor volumen de producción científica. En torno al 63% de los artículos indizados en *WoS* entre 2005 y 2009 están incluidos en alguna cuenta de *Mendeley* (Zahedi; Costas; Wouters, 2014), aunque con importantes diferencias disciplinares, alcanzando una cobertura del 72% en medicina clínica, pero quedando en torno a un tercio de la producción en física, ingeniería o química (Mohammadi et al., 2014). Algunos autores han sugerido que las altmétricas pueden ser una alternativa al análisis de citas en ciencias sociales y humanidades, campos donde este sistema de evaluación suscita más controversia. Sin embargo, la cobertura de *Mendeley* en ciencias sociales se sitúa en el 58% para los artículos indizados en *WoS* en 2008 y se reduce hasta el 28% en el caso de las humanidades (Mohammadi; Thelwall, 2014). Otro estudio a partir de una muestra de libros de humanidades situaba a *Twitter* como la fuente con mayor cobertura (Hammarfelt, 2014).

En resumen, *Mendeley* es la fuente de datos altmétricos con mejor cobertura, incluyendo aproximadamente entre un 45 y un 60% de los artículos indizados en *WoS* dependiendo del período cronológico y la disciplina analizados. De hecho, es el sitio que se está explotando con mayor asiduidad en los estudios exploratorios publicados hasta ahora. No obstante, a la hora de interpretar los resultados de estos estu-



<http://www.altmetric.com>

dios conviene tener en cuenta que se trata de trabajos muy recientes y que aún carecemos de estudios longitudinales de largo alcance. A diferencia de las citas, que siempre son acumulativas, es posible que la cobertura de *Mendeley* se reduzca con el paso del tiempo si los usuarios deciden borrar de sus cuentas las referencias que consideran obsoletas, que ya no utilizan o que simplemente nunca les llegaron a interesar. Necesitamos información más precisa sobre la evolución en el tiempo de la cobertura de las fuentes de datos altmétricos.

“ Antes de emplear indicadores altmétricos hay que tener claro quiénes son los productores de estos datos ”

Parece lógico pensar que los indicadores altmétricos se verán afectados por la propia presencia de los científicos en la web social. Aquellos investigadores más activos en las redes sociales tienen entre sus objetivos prioritarios dar mayor visibilidad a los resultados de sus trabajos (Nández; Borrego, 2013), por lo que su producción seguramente se verá beneficiada en el cálculo de indicadores altmétricos.

¿Aportan ventajas las altmétricas respecto al análisis de citas?

De igual manera que las citas miden el impacto entre los autores, es decir, entre aquellos investigadores que publican nuevos trabajos, antes de emplear indicadores altmétricos hay que tener claro quiénes son los productores de estos datos. También las altmétricas pueden provenir de un público sesgado. Un estudio reciente de Mohammadi et al. (2014) demuestra que aproximadamente la mitad de los usuarios de *Mendeley* son estudiantes de doctorado, seguidos a gran distancia por estudiantes de posgrado e investigadores postdoctorales. Si se usa *Mendeley* como fuente de datos altmétricos hay que tener en cuenta que posiblemente se está poniendo el foco en la información aportada por un grupo relativamente reducido y sesgado del conjunto de lectores de publicaciones científicas. Un estudio entre el profesorado de las universidades públicas catalanas (Borrego et al., 2012), mostró que sólo poco más de un ter-

cio utiliza algún gestor de referencias bibliográficas. Es también significativo que en el trabajo de campo, realizado entre febrero y marzo de 2011, las menciones al uso de *Mendeley*, actualmente el producto estrella en estudios altmétricos, fueran testimoniales –los programas usados mayoritariamente eran *EndNote* y *RefWorks*– lo que demuestra la volatilidad de la web social y los inconvenientes que plantea su aplicación en procesos de evaluación que requieren de fuentes de datos más estables.

Insistiendo en la necesidad de identificar a los productores de datos altmétricos, otro trabajo sobre los usuarios de *BibSonomy* (Borrego; Fry, 2012), un gestor de favoritos sociales que permite gestionar bibliografía científica, puso de manifiesto la existencia de usuarios con perfiles ajenos al habitual del investigador, que pueden distorsionar los resultados. En este caso se observó la presencia de un reducido grupo de usuarios con cantidades muy elevadas de registros bibliográficos en sus perfiles. Estas personas fueron identificadas como gestores de repositorios que incorporaban toda la producción disponible en el mismo al gestor de referencias para hacer difusión de los documentos. Incluso eliminando estos usuarios, poco representativos del uso de la bibliografía científica, se continuó observando la tradicional distribución asimétrica de las referencias: apenas el 15% de los más activos acumulaban en sus cuentas el 80% de las referencias registradas en el sistema.

A diferencia del análisis de citas, que requiere un largo período de tiempo para acumular un volumen de datos significativo, las altmétricas permiten obtener indicadores de difusión de los artículos de manera casi inmediata. Una vez se publica un artículo, éste puede ser descargado, twitteado o mencionado en un blog en cuestión de minutos. A la vista de la rápida disponibilidad de los datos no es necesario asimilar el impacto de un artículo al de la revista en la cual se ha publicado, sino que una de las ventajas de las altmétricas es que pueden calcularse a nivel de artículo. Sin embargo, un estudio de caso de los artículos publicados en *Plos one* (Cabezas-Clavijo; Torres-Salinas, 2010) ha puesto de manifiesto la escasa consolidación de estos indicadores.

“ A diferencia del análisis de citas, que requiere un largo período de tiempo para acumular un volumen de datos significativo, las altmétricas permiten obtener indicadores de manera casi inmediata ”

Al margen de los datos que ofrecen las editoriales para sus revistas, existen agregadores altmétricos que proporcionan indicadores sobre la presencia en la web social de artículos de editoriales diversas. Entre los productos más conocidos se encuentran:

- *Altmetric.com*, de *Macmillan Publishers*;
- *Impactstory.org*, con ayudas de la *Sloan Foundation*;
- *PlumAnalytics.com*, recientemente adquirido por *Ebsco*.

Esta diversidad de herramientas ha hecho que algunos investigadores se pregunten por su coherencia. **Chamberlain** (2013) observó inconsistencias en los datos sobre presencia en la web social (número de *tweets*, por ejemplo) obtenidos mediante varias herramientas para un mismo artículo. La razón de las discrepancias parece radicar, además de en la volatilidad de los propios datos altmétricos, en los diferentes procedimientos de recogida de datos empleados por los agregadores. Estos resultados ponen de manifiesto la necesidad de proyectos como el de *NISO* (2013) para normalizar la recogida de datos altmétricos, estableciendo los que conviene recoger y fijando estándares sobre cómo hacerlo. Ya tenemos precedentes en la normalización de la recogida de datos de uso de revistas digitales (**Borrego; Urbano**, 2005), como es el caso del proyecto *Counter* (2014) que ha estandarizado la recogida de datos de uso de revistas y libros electrónicos así como bases de datos y que en la actualidad está desarrollando un “*usage factor*”.

« Aún es pronto para aplicar las altmétricas a la evaluación de la investigación »

Interpretación de los indicadores altmétricos

Si es difícil coincidir en la interpretación de los resultados de estudios basados en el análisis de citas, a pesar de la existencia de un amplio corpus bibliográfico sobre su significado, más difícil aún resulta interpretar datos altmétricos como el número de *tweets* o menciones en blogs recibidas por un artículo. La mayor parte de los trabajos realizados hasta ahora buscan averiguar si existe una correlación entre las métricas tradicionales, especialmente el número de citas recibidas por un artículo, y las nuevas métricas, ya sea presencia en gestores bibliográficos (**Li; Thelwall; Giustini**, 2012), recomendaciones en bases de datos (**Waltman; Costas**, 2014), *tweets* (**Hausstein et al.**, 2014) o menciones en blogs (**Shema; Bar-Ilan; Thelwall**, 2014). Estos trabajos han encontrado correlaciones moderadas entre ambos tipos de métricas, lo que sugiere, no sin una cierta lógica, que existe alguna relación entre ellas, si bien seguramente no miden el mismo concepto.

Al margen de la tenue correlación entre citas y altmétricas, tampoco existe necesariamente una correlación entre las diversas altmétricas. Un análisis de la presencia de artículos publicados por *Plos biology* en dos fuentes de datos altmétricos, *Faculty of 1000* y *Wikipedia*, encontró una elevada presencia de artículos en ambos productos pero un escaso solapamiento entre los artículos que aparecían en una y

otra fuente (**Fenner**, 2013). Es decir, los artículos recomendados en *Faculty of 1000* no eran necesariamente los mismos que se citaban en *Wikipedia* y viceversa. Se trata de un fenómeno lógico puesto que *Faculty of 1000* es una base de datos para investigadores mientras que *Wikipedia* es una enciclopedia dirigida al gran público. Es comprensible que citen fuentes diferentes.

Podemos concluir que, a pesar de que usamos el término altmétricas como un paraguas para agrupar diferentes métricas referidas a la difusión de la investigación en la web social, seguramente nos encontramos ante un conjunto de indicadores diversos con significados diferentes. Se necesitan estudios cualitativos que, como el realizado por **Holmberg y Thelwall** (2014) sobre el uso de *Twitter* entre investigadores, nos ayuden a conocer cómo utilizan los científicos las diversas herramientas de la web social y qué significado podemos otorgar a su uso.

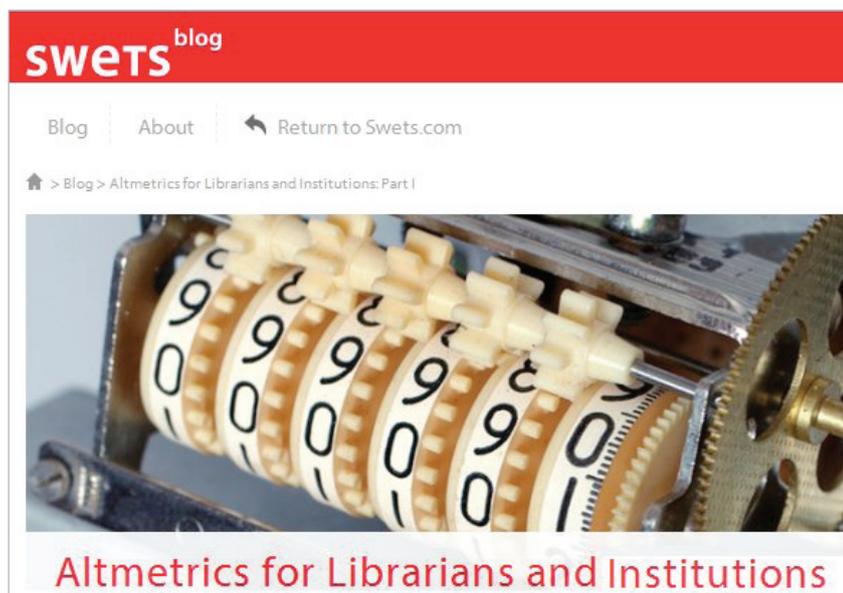
¿Qué queda pendiente?

Aún es pronto para aplicar las altmétricas a la evaluación de la investigación. Antes de dar pasos en esta línea quedan pendientes algunas tareas que **Wouters y Costas** (2012) resumen acertadamente.

En primer lugar es necesario construir un marco conceptual que nos ayude a interpretar los indicadores altmétricos: ¿qué estamos midiendo cuando aplicamos uno de estos indicado-



<http://www.plumanalytics.com>



<http://www.swets.com/blog/altmetrics-for-librarians-and-institutions-part-i>

res? ¿qué dimensiones de la comunicación científica representan? ¿cómo se relacionan estos indicadores entre sí?

Un segundo aspecto pendiente de mejora son las cuestiones metodológicas. Debemos conocer mejor la cobertura de las fuentes de datos alométricos y normalizar los procedimientos de recogida de datos para garantizar la consistencia en la construcción de indicadores. Cuando hayamos avanzado en la construcción del marco teórico y hayamos estandarizado los métodos, podremos profundizar en el estudio de las propiedades de los nuevos indicadores, medir su consistencia y evaluar sus posibles aplicaciones.

Los datos alométricos pueden ser una excelente fuente de información sobre los hábitos y necesidades de información de los investigadores

Altmétricas para bibliotecarios

De la misma manera que el análisis de citas tuvo sus primeras aplicaciones en la mejora de la recuperación de información científica y se ha utilizado con éxito para el estudio de los hábitos y necesidades de los usuarios de bibliotecas universitarias y de investigación, las alométricas también tienen aplicaciones bibliotecarias. La primera razón por la que los bibliotecarios deben interesarse por estas nuevas métricas radica en el hecho de que ya se han incorporado a numerosos recursos suscritos por sus centros tales como revistas digitales y bases de datos. Al mismo tiempo algunas bibliotecas están implementando productos para el cálculo de datos alométricos sobre sus productos y existen repositorios que ofrecen información sobre el número de *tweets*, presencias en *Mendeley*, etc., de los documentos que alojan.

Los datos alométricos pueden ser una excelente fuente de información sobre los hábitos y necesidades de información

de los investigadores. En el pasado era difícil medir el uso de revistas impresas disponibles en estanterías de acceso abierto de la biblioteca. Para paliar este problema se realizaban análisis de citas y encuestas que, desde la irrupción de las revistas digitales, se han complementado con datos sobre la consulta de artículos en línea. Las alométricas nos ofrecen indicadores adicionales para medir el uso de la información entre los investigadores. Conocer, por ejemplo, los documentos guardados por los usuarios de una biblioteca en sus gestores de referencias bibliográficas sería una excelente fuente de información sobre las obras consultadas. En aquellos casos en que, además de las referencias, se incluya un enlace a la fuente donde se ha obtenido el documento se podría saber, por ejemplo, si un artículo se ha consultado desde la

web de la revista o desde un repositorio. En definitiva, al margen de su posible aplicación en la evaluación de la ciencia, un tema que ya suscita el interés de los bibliotecarios dada la importancia que le otorgan los investigadores, las alométricas pueden constituir una gran fuente de datos sobre los hábitos y necesidades de información de los usuarios que orienten la toma de decisiones bibliotecarias.

Nota

1. Los factores de impacto (basados en la *WoS*) de 2013 no se han conocido hasta julio de 2014, y cuando escribimos este artículo se desconoce todavía cuándo se publicarán los *SJR* (basados en *Scopus*) de 2013.

Bibliografía

Borrego, Ángel; Anglada, Lluís; Barrios, Maite; Garcia, Francesc (2012). "Use and availability of scholarly journals in Catalan academic libraries". *Serials review*, v. 38, n. 4, pp. 243-249.

<http://www.recercat.cat/handle/2072/203071>

<http://dx.doi.org/10.1016/j.serrev.2012.10.002>

Borrego, Ángel; Fry, Jenny (2012). "Measuring researchers' use of scholarly information through social bookmarking data: a case study of *BibSonomy*". *Journal of information science*, v. 38, n. 3, pp. 297-308.

<http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/24222/1/603307.pdf>

<http://dx.doi.org/10.1177/0165551512438353>

Borrego, Ángel; Urbano, Cristóbal (2005). "Estadísticas e indicadores de rendimiento de colecciones y servicios bibliotecarios de carácter electrónico: estudio de caso de las revistas electrónicas". *El profesional de la información*, v. 14, n. 1, pp. 30-38.

<http://www.elprofesionalde lainformacion.com/contenidos/2005/enero/4.pdf>

<http://dx.doi.org/10.3145/epi.2005.feb.04>

Cabezas-Clavijo, Álvaro; Torres-Salinas, Daniel (2010). "In-

- dicadores de uso y participación en las revistas científicas 2.0: el caso de *PLoS One*". *El profesional de la información*, v. 19, n. 4, pp. 431-434.
<http://eprints.rclis.org/14801/1/431-434.pdf>
<http://dx.doi.org/10.3145/epi.2010.jul.14>
- Chamberlain, Scott** (2013). "Consuming article-level metrics: observations and lessons from comparing aggregator provider data". *Information standards quarterly*, v. 25, n. 2, pp. 4-13.
http://www.niso.org/apps/group_public/download.php/11303/FE_Chamberlain_Consuming_ALMs_isq_v25no2.pdf
<http://dx.doi.org/10.3789/isqv25no2.2013.02>
- Counter (2014). *Counting online usage of networked electronic resources*.
<http://www.projectcounter.org>
- Fenner, Martin** (2013). "What can article-level metrics do for you?". *Plos biology*, v. 11, n. 10, e1001687.
<http://goo.gl/h2UNX5>
<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pbio.1001687>
- Galligan, Finbar; Dyas-Correia, Sharon** (2013). "Altmetrics: rethinking the way we measure". *Serials review*, v. 39, n. 1, pp. 56-61.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.serrev.2013.01.003>
- Hammarfelt, Björn** (2014). "Using altmetrics for assessing research impact in the humanities". *Scientometrics*, en prensa.
<http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:703046/FULLTEXT01.pdf>
<http://dx.doi.org/10.1007/s11192-014-1261-3>
- Haustein, Stefanie; Peters, Isabella; Sugimoto, Cassidy R.; Thelwall, Mike; Larivière, Vincent** (2014). "Tweeting biomedicine: an analysis of tweets and citations in the biomedical literature". *Journal of the Association for Information Science and Technology*, v. 65, n. 4, pp. 656-669.
<http://arxiv.org/abs/1308.1838>
<http://dx.doi.org/10.1002/asi.23101>
- Holmberg, Kim; Thelwall, Mike** (2014). "Disciplinary differences in Twitter scholarly communication". *Scientometrics*, en prensa.
<http://goo.gl/H4nvvY>
<http://dx.doi.org/10.1007/s11192-014-1229-3>
- Li, Xuemei; Thelwall, Mike; Giustini, Dean** (2012). "Validating online reference managers for scholarly impact measurement". *Scientometrics*, v. 91, n. 2, pp. 461-471.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11192-011-0580-x>
- Lin, Jennifer; Fenner, Martin** (2013). "Altmetrics in evolution: defining and redefining the ontology of article-level metrics". *Information standards quarterly*, v. 25, n. 2, pp. 20-26.
http://www.niso.org/apps/group_public/download.php/11273/IP_Lin_Fenner_PLOS_altmetrics_isqv25no2.pdf
<http://dx.doi.org/10.3789/isqv25no2.2013.04>
- Mohammadi, Ehsan; Thelwall, Mike** (2014). "Mendeley readership altmetrics for the social sciences and humanities: Research evaluation and knowledge flows". *Journal of the Association for Information Science and Technology*, v. 65, n. 8, pp. 1627-1638.
<http://dx.doi.org/10.1002/asi.23071>
- Mohammadi, Ehsan; Thelwall, Mike; Haustein, Stefanie; Larivière, Vincent** (2014). "Who reads research articles? An altmetrics analysis of Mendeley user categories". *Journal of the Association for Information Science and Technology*, en prensa.
http://www.researchgate.net/publication/260515768_Who_reads_research_articles_An_altmetrics_analysis_of_Mendeley_user_categories
- Nández, Gemma; Borrego, Ángel** (2013). "Use of social networks for academic purposes: a case study". *Electronic library*, v. 31, n. 6, pp.781-791.
<http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/53979/1/614284.pdf>
<http://dx.doi.org/10.1108/EL-03-2012-0031>
- NISO (2013). Alternative assessment metrics (Altmetrics) project.
http://www.niso.org/topics/tl/altmetrics_initiative
- Shema, Hadas; Bar-Ilan, Judit; Thelwall, Mike** (2014). "Do blog citations correlate with a higher number of future citations? Research blogs as a potential source for alternative metrics". *Journal of the Association for Information Science and Technology*, v. 65, n. 5, pp. 1018-1027.
<http://dx.doi.org/10.1002/asi.23037>
- Waltman, Ludo; Costas, Rodrigo** (2014). "F1000 recommendations as a potential new data source for research evaluation: a comparison with citations". *Journal of the Association for Information Science and Technology*, v. 65, n. 3, pp. 433-445.
<http://arxiv.org/pdf/1303.3875.pdf>
<http://dx.doi.org/10.1002/asi.23040>
- Wouters, Paul; Costas, Rodrigo** (2012). *Users, narcissism and control – tracking the impact of scholarly publications in the 21st century*. Utrecht: SURFoundation
<http://research-acumen.eu/wp-content/uploads/Users-narcissism-and-control.pdf>
- Zahedi, Zohreh; Costas, Rodrigo; Wouters, Paul** (2014). "How well developed are altmetrics? A cross-disciplinary analysis of the presence of 'alternative metrics' in scientific publications". *Scientometrics*, en prensa.
<http://arxiv.org/abs/1404.1301>
<http://dx.doi.org/10.1007/s11192-014-1264-0>

NO RENUNCIAS A ESTUDIAR POR FALTA DE TIEMPO.

Tú organizas tu tiempo de estudio. No importa si tienes familia o estás trabajando. El modelo de la UOC te permite adaptar los estudios a tu ritmo vital y profesional.

Elige la formación que más te interese y empieza a estudiar de una forma diferente.

GRADOS OFICIALES:

- Grado de Multimedia
- Grado de Información y Documentación
- Grado de Comunicación

MÁSTERS UNIVERSITARIOS:

- **MISTIC:** Máster interuniversitario de seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones (UOC-UAB-URV)

- Máster universitario de Gestión estratégica de la información y el conocimiento en las organizaciones (GEICO)

- Máster universitario de Potenciación Digital (DIGITAL EMPOWERMENT)

FORMACIÓN DE POSGRADO:

Amplia oferta de posgrado del área de comunicación e información: **gestión documental, redes sociales, periodismo, publicidad, etc.**

¡Acceso abierto!

Inicio: 17 de Septiembre / 16 de octubre de 2014

Para más información, entra en

www.uoc.edu

o acude a cualquiera de nuestras sedes en Barcelona, Madrid, Sevilla y Valencia.



 **UOC**

La primera universidad online