ISSN 2444-7986
DOI: http://dx.doi.org/10.14201/orl201673.14445

Artículo de revisión

UNA SOLA MÉTRICA NO CUENTA TODA LA HISTORIA DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA. II. PUBLICACIÓN

One metric does not tell the whole story of scientific production. II. Publication

Nieves GONZÁLEZ-FERNÁNDEZ-VILLAVICENCIO

Universidad de Sevilla. Directora de la Biblioteca de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Sevilla. España

**Correspondencia: nievesglez@gmail.com*

Fecha de recepción: 30 de abril de 2016
Fecha de aceptación: 22 de mayo de 2016
Fecha de Publicación: 10 de junio de 2016

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de intereses
Imágenes: Los autores declaran haber obtenido las imágenes con el permiso de los pacientes
Política de derechos y autoarchivo: se permite el autoarchivo de la versión post-print (SHERPA/RoMEO)
Licencia CC BY-NC-ND. Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional
© Universidad de Salamanca. Su comercialización está sujeta al permiso del editor

RESUMEN

Introducción: Existen diferentes estrategias de publicación científica que pueden ser abordadas desde la perspectiva de la propia publicación, calidad de las publicaciones y métricas para su evaluación. Método: Revisión narrativa. Resultados: Descripción de los métodos existentes para detectar los indicios de calidad de las publicaciones y las métricas a distintos niveles que han generado fuentes tradicionales y alternativas, a nivel de contribución individual, publicación, autor e instituciones. Se consideran tanto métricas tradicionales como las denominadas altmétricas. Conclusiones: Ante la variedad de métricas que ofrecen los proveedores de recursos electrónicos, los investigadores deben conocer su existencia y características, la forma de obtenerlos e interpretarlos para demostrar la calidad de sus publicaciones ante terceros.

PALABRAS CLAVE

gestión de la información; publicación científica; visibilidad web; impacto científico; métrica; calidad

SUMMARY

Introduction: There are different strategies for scientific publication that can be addressed from the perspective of the publication itself, quality of publications and metrics for evaluation. Method: Narrative review. Results: Description of existing methods for detecting evidence of quality publications and metrics at different levels that have generated traditional and alternative sources at the level of individual contribution, publication, author and institutions. They are considered both traditional metrics such as altmétricas called. Conclusions: Given the variety of metrics offered by providers of electronic resources, researchers must know their existence and characteristics, how to obtain and interpret them to demonstrate the quality of their publications to third parties.

KEYWORDS

information management; scientific publication; web visbility; scientific impact; metric; quality

INTRODUCCIÓN

ESTRATEGIAS DE PUBLICACIÓN. En el primer artículo de esta serie de tres, se presentaron las estrategias de publicación desde la perspectiva de la visibilidad, describiendo entre otros los perfiles del autor. Este segundo artículo enfoca este tema desde la perspectiva de la publicación científica, los indicios de calidad de las publicaciones y sus métricas. Veremos en primer lugar dónde interesa publicar según los indicios de calidad de las publicaciones, las formas de medir y los indicadores del impacto científico.

INDICIOS DE CALIDAD DE LAS PUBLICACIONES: SELECCIÓN DE REVISTAS Y VALORACIÓN DE PUBLICACIONES

Una vez que el investigador ha redactado su artículo[1] la siguiente pregunta es dónde publicarlo, por lo que habrá que realizar una preselección de la revista siguiendo distintas estrategias.

Según la temática del artículo, se realizará una búsqueda con las palabras clave *(keywords)* del artículo en las bases de datos multidisciplinares de mayor prestigio (*Web of Science* —*WoS*— y *Scopus*) y las especializadas en la materia.

A la hora de seleccionar la revista se tiene en cuenta la calidad de la misma y sobre todo que tenga factor de impacto *(FI)* u otros indicios de calidad. La calidad no sólo interesa a los editores de las revistas sino también a los investigadores por su repercusión en la evaluación de su actividad científica y de sus Instituciones. Se busca publicar en una revista de impacto para dar mayor visibilidad al artículo e institución o universidad del autor, porque son referencias básicas para la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) y para atraer recursos económicos al centro / universidad.

El *FI* es un indicador bibliométrico que refleja el número de citas de artículos publicados en los últimos dos años por una revista (*WoS*). Divide las revistas en grupos que corresponden a áreas de investigación diferentes.

Para seleccionar la revista adecuada, se revisa el ámbito de las revistas de la misma cobertura temática y se elabora un listado de aquellas en las que se podría publicar. A continuación se clasifican por orden de preferencia. Se tiene en cuenta el *FI* pero también la evolución que presenta este índice, tratando de evitar revistas que presenten tendencias negativas.

En primer lugar se busca en la *Web of Science (WoS)* revistas del tema elegido, en la colección principal de *WoS* (Colección principal de *Web of Science*: índices de citas). Los resultados se ordenan por «veces citado» y se pueden limitar en el menú de la izquierda por «categorías del *WoS*» por tipo de documentos (por ejemplo artículos).

En *Scopus* realizaremos el mismo proceso, buscaremos por el tema de la investigación y se ordena por «citado por». Las posibilidades de limitación se encuentran en el menú izquierdo, por ejemplo especificando más el área temática o tipo de documento. También se puede realizar esta misma búsqueda en las bases de datos específicas del área temática a la que pertenezca la investigación.

El *FI* de una revista concreta que se haya localizado se encuentra en varias fuentes. El *Journal Citation Reports (JCR)* es el índice bibliométrico más importante en la actualidad que recoge las mejores revistas científicas del mundo de la *WoS*. Para buscar el *FI* de una revista en *JCR* se selecciona la edición, ciencias o ciencias sociales, y el año. No existe *JCR* para Arte y Humanidades a pesar de existir en *WoS* la base de datos *Arts and Humanities Citations Index*. Se busca por el título de una revista específica y de esta forma se ve el *FI*, la tendencia del *FI* y otras revistas relacionadas. En *JCR* veremos también otros indicadores bibliométricos como el «índice de inmediatez», etc.

Basado en la base de datos *Scopus (Elsevier)*, podemos ver *SCImago Journal & Country Rank (SJR)*[2]. Es el segundo índice bibliométrico internacional de importancia, competencia del *JCR*. En este caso se elige *«Journal Search»* y se busca una revista en concreto. Presenta tres indicadores, *SJR*, citas por documento y total de citas. La ten-

1 Puede verse como referencia el artículo de Torres Salinas (2013), Cómo publicar en revistas científicas de impacto: consejos y reglas sobre publicación científica https://ec3metrics.com/wp-content/uploads/2013/07/2-ART%C3%8DCULO-C%C3%B3mo-Publicar-en-Revistas-Cient%C3%ADficas-de-Impacto_Consejos-y-Reglas-sobre-Publicaci%C3%B3n-Cient%C3%ADfica.pdf

2 http://www.scimagojr.com/journalsearch.php

dencia del indicador *SJR* debe ser positiva, evitando revistas que presenten una tendencia negativa.

Ulrich es otra fuente de información para buscar indicios de calidad. Recoge más de 300.000 publicaciones periódicas de 900 áreas temáticas: publicaciones académicas y de investigación, revistas electrónicas, títulos revisados por pares, revistas de gran popularidad. En la información sobre cada revista aparece si está evaluada por pares.

Latindex por su parte recoge revistas de investigación científica, que se editan en los países de América Latina, el Caribe, España y Portugal. Si la revista en cuestión aparece en «Catálogo» es que cumple los criterios de calidad y en «Características cumplidas» se indica el número de criterios cumplidos y cuáles no.

Las bibliotecas universitarias ofrecen guías con tutoriales sobre estos temas. Este es el caso de la Biblioteca de la Universidad de Sevilla que ofrece listados de las principales revistas por áreas, en el primer y segundo cuartil, las revistas españolas con *FI* e *índice h* y el *índice h5* y *mediana h5* del *Google Scholar Metrics*[3].

Para seleccionar las revistas «TOP» del área podemos comenzar con *JCR*. Se selecciona el área específica y año y la opción de ver un grupo de revistas por categoría temática. Se selecciona el área de conocimiento (se pueden seleccionar varias) y se ven los datos de las revistas por factor impacto. Para seleccionar las revistas «TOP» en *SCImago Journal & Country Rank*, se selecciona *«Journal Rankings»* y se elige el área y categoría temática y se ordenan por *SJR*.

Scopus ofrece la herramienta *«Compare Journals»* para evaluar el rendimiento de una revista científica. Para cada una proporciona gráficos que informan sobre la evolución del número de citas recibidas cada año, el número de artículos publicados en un período de tiempo o el número total de citas dividido por el número total de artículos publicados. Otros indicadores de calidad que ofrece esta herramienta se explicarán más adelante. Se pueden comparar hasta diez revistas de forma simultánea y pueden buscarse por título, ISSN o editor y limitar a un área concreta. Los resultados de las diferentes revistas aparecen en el mismo gráfico en distintos colores para facilitar su comparación.

Otro aspecto de interés son las fuentes en las que publican los investigadores reconocidos del área de interés. Para conocerlas una opción es buscar por autores en las distintas bases de datos que hemos mencionado, observando los títulos de las revistas en las que publican y para cada artículo, las revistas en las que publican los autores que los citan.

FACTOR DE IMPACTO E INDICADORES BIBLIOMÉTRICOS

Con las métricas e indicadores actuales no es posible conocer de forma completa la calidad de las publicaciones científicas. No obstante existen indicadores cuantitativos que tradicionalmente han servido para valorar de forma relativa el impacto en la comunidad científica y han sido y siguen siendo de utilidad para el personal docente e investigador en los procesos de acreditación y sexenios principalmente.

Hasta ahora, el impacto de una revista se ha medido por las citas que recibe y la difusión en bases de datos de relevancia en su área con representación internacional[4]. Además se crearon una serie de índices bibliométricos que evalúan la trascendencia de las revistas, incluyendo las nacionales, que concentran las publicaciones de gran parte de nuestros investigadores.

Para evaluar las publicaciones científicas se utilizan una serie de criterios o indicadores que se aplican a distintos niveles. Tenemos por un lado las métricas aplicadas a los artículos en sí como contribución individual, por otro las aplicadas a revistas científicas o publicaciones, las aplicadas a los autores y por último a las instituciones, países o áreas temáticas. No todos valen para todo.

NIVEL DE MÉTRICAS DE CONTRIBUCIÓN CIENTÍFICA INDIVIDUAL

La contribución individual se identifica de forma generalizada con el artículo científico y es a este grupo de contribuciones al que se aplica la métrica más tradicional, el número

3 http://bib.us.es/estudia_e_investiga/investigacion/estrategias/dondepublicar

4 Blog de Luisa Álvarez de Toledo de la Biblioteca de la Universidad de Oviedo dedicado a investigación. http://www.infobiblio.es/metrica-y-evaluaciones-cientificas-indicadores-y-sitios/

de veces que un artículo se cita en determinado conjunto de revistas.

Técnicamente esta sección tiene sólo una métrica, las veces que se ha citado un artículo, aunque veremos otros indicadores que han aparecido más recientemente. Actualmente son tres las mejores fuentes para contabilizar el número de citas y descubrir las conexiones de las citas entre artículos: *WoS*, *Scopus* y *Google Académico*. Los estudios han demostrado que el solapamiento entre estas tres fuentes depende de la disciplina [2].

Junto a estas métricas tradicionales, hay nuevas formas de medir el impacto de la producción científica como vimos en el primer artículo de esta serie. Estas otras métricas pretenden mostrar la presencia e impacto de la producción en los medios sociales y otras formas de participación social online como vistas, descargas o favoritos. Son las llamadas *«Altmetrics»*, métricas complementarias que no alternativas de las tradicionales que ofrecen *WoS* o *Scopus*, entre otros. Las métricas altmétricas para este nivel podrían ser por un lado el número de menciones, citas, «Me Gusta», veces visto y descargas y por otro el tamaño de la audiencia o las evaluaciones formales o informales [2]. Para cada métrica veremos en la siguiente tabla su cobertura y características más significativas (Tabla 1).

Tabla 1. Métricas a nivel de artículo.

Métrica	Cobertura	Características
Veces citado	Artículos de revistas en WoS	Citas en y por artículos de revistas de WoS
	Artículos de revistas en Scopus	Citas en y por artículos de revistas de Scopus
	Todo tipo de producción en Google Académico	Citas en y por variedad de trabajos incluso no publicados
Article metrics	Artículos en Scopus	Variedad de fuentes: lectores en Mendeley, impacto medio de la cita por disciplina, apariciones en Wikipedia, tuits o post en blogs, etc.
Usage counts	Artículos en Web of Science	Uso de los documentos en WoS en los últimos 180 días o desde 2013
ALM-PLoS	Artículos en PLOS	Uso en PLOS y PubMed Central ● Citas en PubMed Central, Scopus, ISI Web de Ciencias y CrossRef. ● Capturas en CiteUlike, Mendeley, Google+, etc. ● Medios sociales: Twitter, Facebook, Blogs, etc.
Altmetric Altmetric.com	Artículos científicos Cálculo del donuts de Altmetric.com[5]	● Uso en PubMed, Arxiv, Wiley, Taylor & Francis, Springer, o DOI ● Capturas en Mendeley, etc. ● Medios sociales: Twitter, Facebook, Blogs, Wikipedia, etc.
ImpactStory	Todo tipo de productos de investigación	● Uso en PLOS, PubMed, Slideshare, Vimeo, Figshare, ORCID, etc. ● Citas en Scopus, PubMed, Google Académico, etc. ● Capturas en Mendeley, SlideShare, Delicious, etc. ● Medios sociales: Twitter, Facebook, Blogs, Wikipedia, SlideShare, Delicious, etc.
Plum X de Plum Analytics (EBSCO)	Todo tipo de productos científicos Cálculo de PlumX[6]	● Uso en EBSCO, PLOS, Facebook, WorldCat, etc, ● Citas en Scopus, PubMed, etc. ● Capturas y Menciones en CiteUlike, Delicious, YouTube, Mendeley, Wikipedia, etc. ● Medios sociales: Facebook, SlideShare, Google+, etc.

5 https://help.altmetric.com/support/solutions/articles/6000060969-how-is-the-altmetric-score-calculated-
6 http://plumanalytics.com/learn/about-metrics/

© Ediciones Universidad de Salamanca / CC BY-NC-ND

Tradicionalmente los dos grandes recursos *WoS* y *Scopus* reducen las citas a artículos o realizadas por artículos de revistas a pesar de la existencia de otros materiales citables en la *WoS*. Este nivel de métricas podría incluir también las contribuciones individuales como posts en blogs o capítulos de libros, blogs, actas de congresos, posters, infografías, patentes o cualquier otro tipo de contribución individual. *Google Académico (GA)* sin embargo contempla una gran variedad de productos como trabajos no publicados, tesis, presentaciones, conferencias o patentes.

Scopus indicaba en su blog[7] que una sola métrica no puede dar la visión completa del impacto y repercusión de la producción científica. Por esta razón, lanzó en julio de 2015 un nuevo producto de métricas a nivel de artículo que aunaba las aportaciones de las métricas tradicionales con las altmétricas para dar una visión del impacto y *engagement* desde distintas fuentes. De esta forma, en la información detallada del artículo, en la barra lateral se ofrece un número mínimo de métricas significativas para el investigador que evalúan tanto el impacto de las citas como el nivel de *engagement* de la comunidad. Se ofrecen datos cuando los hay de lectores en *Mendeley*, impacto medio de la cita por disciplina, apariciones en *Wikipedia*, *twits* o *post* en *blogs*, entre otros. Con el enlace «View all metrics», se accede al módulo completo de «*Article Metrics*» donde se pueden encontrar todas las métricas y contenidos destacados. Como puede observarse, se están dando pasos acelerados para que las métricas procedentes de fuentes distintas de las tradicionales, sean tenidas en cuenta en la valoración de la producción científica y en su recomendación como recursos de referencia.

También la *Web of Science* se ha sumado a esta corriente de las altmétricas con un nuevo indicador *«usage counts»* que mide el uso de los documentos en los últimos 180 días o desde 2013. Es de interés para conocer la atención de los investigadores hacia aquellos artículos que no han sido citados.

Cada vez más editores ofrecen estas altmétricas en sus productos, *BioMed Central*, *Nature Publishing Group*, *Springer*, *Wiley* o *Taylor & Francis Online*. Los proveedores más conocidos de métricas altmétricas son *Altmetric.com*, *ImpactStory*, *Plum X* y *PLOS*.

MÉTRICAS USADAS PARA EVALUAR EL IMPACTO DE LA PUBLICACIÓN

Las métricas científicas sirven para conocer qué publicaciones son las mejores en el ámbito científico de interés. Para un investigador la calidad de la revista es un factor muy importante para saber dónde es mejor publicar, qué valoración científica tiene un determinado investigador, una institución, un grupo científico y cuáles son las tendencias de investigación.

Las acreditaciones de la *ANECA* (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación y los criterios de calidad y acreditación que ahora incluye subcomisión académica –*CNEAI*-) obligan a los investigadores españoles a conocer el funcionamiento de estas valoraciones e indicadores.

Junto a las métricas tradicionales podemos observar también las altmétricas que van apareciendo para medir a nivel de publicación. En la tabla que sigue veremos una descripción de cada métrica con sus características y observaciones de su uso (Tabla 2).

El *FI* del *JCR* es uno de los índices más conocidos, pero hay más formas de medir la calidad científica. En el caso de España los investigadores pueden utilizar otros repertorios y bases de datos además de los *Journal Citation Reports* para sus evaluaciones de calidad. La aparición de *Scopus* en 2004 obligó a *WoS* a competir y crear bases de datos para tipologías diferentes a las revistas: *Book Citation Index* y *Data Citation Index*, incluidos en su *Core Collection*.

También dentro del *Core Collection*, *Emerging Source Citation Index (ESCI, 2015)*, incluye 56.000 revistas en proceso de evaluación en las que predominan los trabajos en inglés (81%), en español sólo el 7,8%.

Fuera de *Core Collection* incluye bases de datos como *SciELO Citation Index* para Latinoamérica pero ni *SciELO* ni *ESCI* se incluyen en la elaboración de indicadores de impacto o cobertura del *JCR*.

7 http://blog.scopus.com/posts/new-scopus-article-metrics-a-better-way-to-benchmark-articles

Tabla 2. Métricas para el impacto de las publicaciones.

Métrica	Características	Observaciones
Factor de impacto JCR de WoS Thomson-Reuters	Factor de impacto de la publicación: "Nº de citas recibidas en el año actual de las publicaciones de la revista en los dos años anteriores y dividido por el número de artículos publicados por la revista en esos dos años anteriores". En Arte y Humanidades no existen Factores de Impacto (salvo excepciones: historia, lingüística,...).	Es un indicador que permite comparar revistas y evaluar la importancia relativa de una revista dentro de un mismo campo científico. Para DORA (San Francisco Declaration on Research Assessment): ● No es representativo del índice de citación de los artículos. ● Es variable según la disciplina científica. ● Es sensible al número y el tipo de trabajos de las revistas. ● Puede manipularse por parte de los editores ● Existe un problema con las autocitas. ● La ventana de citación de dos años a veces no es suficiente. ● Imposibilidad de reflejar el impacto de un artículo en particular. ● Disciplinas con distintos modelos de citas, dificulta la comparación entre campos. No hay para Humanidades y es escaso el número de revistas de lengua no inglesa. Valdrían simplemente las revistas indexadas en el A&HCI de Thomson Reuters.
Eigenfactor score WoS (Thomson Reuters) (Eigenfactor.org)	Desarrollado por la Universidad de Washington, sobre la importancia de revistas científicas basados en la información de citas del Journal Citation Reports. Ordena las revistas por citas con un algoritmo parecido al de las páginas webs de Google.	Índice basado en el número de veces que los artículos publicados en los cinco años pasados han sido citados en el presente año. Esta puntuación está influenciada por el tamaño de una publicación medida por el número de artículos anuales publicados (una revista que duplica el número de artículos que publica, duplica igualmente su puntuación Eigenfactor). Diferencia esencial con JCR: ● Número de años. ● Se cuentan las citas tanto de ciencias como de ciencias sociales. ● Elimina las autocitas (citas dentro de la misma revista). ● Da más valor a las citas aparecidas en las revistas que tienen mayor cantidad de consultas y citas.
Article Influence	Desarrollado por la Universidad de Washington.	Mide la media de la influencia de los artículos de una publicación, por lo que es comparable al factor de impacto del JCR.
SJR Scimago Journal Rank del grupo SCImago Lab Datos de Scopus (Elsevier)	Refleja el prestigio de la revista mediante el número de citas ponderadas por documento. Índice de impacto semejante al JCR pero elaborado a partir de la base de datos de SCOPUS.	Analiza las citas durante un período de tres años de 16.000 revistas. Está construido como una variación del Eigenfactor, y se inspira en el PageRank de Google para evaluar el impacto de una publicación combinando el número de citas recibidas con la influencia de las publicaciones que la citan. El área de investigación, calidad y reputación de la revista científica tienen un impacto directo sobre el valor de la cita. Por ello, la cita de una revista con un alto SJR vale más que la cita en una revista con un SJR más bajo. Se calcula en http://www.scimagojr.com/.
Impacto por publicación al año (IPP)	Creado por la Universidad de Leiden. Mide la ratio de citas por artículo publicado en la revista (media de citas de los artículos).	Indicador similar al FI de Thomson Reuters (sólo 2 años). Se puede consultar en Scopus, Compare Journals y en Journal Metrics (http://www.journalmetrics.com/).

Tabla 2 (continuación). Métricas para el impacto de las publicaciones.

Métrica	Características	Observaciones
Impacto de la fuente normalizada por artículo. Source Normalized Impact per Paper (SNIP)	Creado por la Universidad de Leiden. Mide el impacto de una cita según las características de la materia sobre la que se investiga. Se basa en la comparación de publicaciones dentro de sus campos temáticos, contabilizando la frecuencia con la que los autores citan otros documentos, y la inmediatez del impacto de la cita.	Es más objetivo que JCR. Se basa en Scopus y hace referencia a tres años y no a dos como el JCR. Tiene en cuenta el área de investigación corrigiendo las diferencias en la probabilidad de ser citado que existe entre revistas de distintas materias e incluso entre revistas del mismo área de conocimiento. En un campo de investigación con una menor frecuencia de citas, cada cita tiene un valor superior al de las citas en campos con mayor frecuencia de citas. Si la revista en cuestión tiene un SNIP que cambia frecuentemente, indica que puede variar en calidad. (http://www.journalindicators.com/indicators)
Índice de inmediatez para revistas científicas	Mide el número de artículos publicados en un año y citados ese mismo año. Se pueden analizar en WoS, Scopus, Google Académico	Mide la rapidez con la que se citan los artículos de una revista científica y permite identificar revistas líderes en investigaciones de amplia repercusión. Factor de Impacto Potencial de las Revistas Médicas Españolas (2001-2005) (http://ime.uv.es/imecitas/impacto_ime.asp?anyo=4)
Cuartil. Se puede ver en JCR, SJR y WoS	Indicador o medida de posición de una revista en relación con todas las de su área.	Si dividimos en 4 partes iguales un listado de revistas ordenadas de mayor a menor factor de impacto, cada una de estas partes será un cuartil. Las revistas con el factor de impacto más alto estarán en el primer cuartil. Puede consultarse en Journal Citation Reports (JCR), SCImago Journal & Country Rank (SJR) (http://www.scimagojr.com/) y Web of Science.
Presencia en Master List de la Web of Science	Si la revista no tiene FI hay que consultar el master list para saber si está en la base de datos de WoS.	Dirección URL (http://ip-science.thomsonreuters.com/cgi-bin/jrnlst/jloptions.cgi?PC=master)
ESCI Emerging Source Citation Index	Si no aparece en WoS hay que consultar ESCI que ofrece la posibilidad de entrar en WoS.	Listado de revistas emergentes de la Biblioteca de la Universidad de Sevilla (http://bib.us.es/sites/bib3.us.es/files/emerging-source-citation-index.xlsx)
Publishers Scholar Metrics EC3 (http://www.publishers-scholarmetrics.info/)	Mide el impacto de las editoriales de monografías científicas.	Ámbito de las Humanidades y Ciencias Sociales. Mide el impacto a partir del total de citas de libros publicados por docentes e investigadores de las Universidades públicas españolas, indizados en Google Académico hasta 2012.
SPI (Scholarly Publishers Indicators) CSIC (http://ilia.cchs.csic.es/SPI/)	Indicadores de calidad para libros y editoriales de carácter científico.	Ámbito de las Humanidades y Ciencias Sociales. Muestra un ranking de editoriales basado en la opinión de expertos españoles en dichas áreas, de forma general para todas las áreas y especializado por disciplinas.
Book Citation Index de Thomson	Es un indicador de calidad para la evaluación de libros y editores académicos.	Está enfocado al mundo anglosajón, con gran concentración editorial (solo 18 constituyen la base de datos). No hay editoriales universitarias y poca presencia de las Ciencias Sociales y Humanidades.

Tabla 2 (continuación). Métricas para el impacto de las publicaciones.

Métrica	Características	Observaciones
Índice h5 de las revistas y otras fuentes documentales de Google Scholar Metrics	Aparecen las revistas incluidas en Google Scholar que han publicado al menos 100 artículos y cuentan con alguna cita.	Pulsando en el índice h5 (de los últimos cinco años completos) de cada revista, se pueden ver los artículos más citados y quién los ha citado. La mediana h5 de una publicación es el número mediano de citas de los artículos que componen el índice h5. Relación de publicaciones en Google Scholar Metrics (https://scholar.google.com/citations)
ERIH PLUS (https://dbh.nsd.uib.no/publisering-skanaler/erihplus/)	European Reference Index for the Humanities	Su objetivo es mejorar la visibilidad de investigación de calidad en humanidades y ciencias sociales en Europa, y facilitar acceso a revistas de investigación publicadas en todas las lenguas europeas.
Clasificación Integrada de Revistas Científicas de sociales y humanas – CIRC		Clasificación en función de su calidad integrando los productos de evaluación existentes considerados positivamente por las diferentes agencias de evaluación nacionales como ANECA.
Co-author Index (http://www.coauthorindex.info/)	Mide el índice de coautoría de artículos publicados por autores españoles en revistas nacionales e internacionales. Elaborado por el grupo de investigación EC3.	Hábitos y prácticas de coautoría de los investigadores españoles en los distintos campos y disciplinas en los artículos publicados en 20.000 revistas. Se pueden consultar por revista o por disciplina para un año concreto. Datos a nivel global para todo el período analizado y su evolución a lo largo del tiempo. En el caso de las disciplinas se muestran los valores de las revistas nacionales y las internacionales (las revistas extranjeras procesadas en la Web of Science), para poder comparar en cada año las diferencias en los índices de coautoría en uno y otro ámbito.
TIF Factor de impacto de Twitter de la publicación [1]. Métrica alternativa	Mide la influencia de una revista en los medios sociales. Elaborado a partir de seguidores, twits y RT durante dos años.	El TIF se calcula por el número de RT que tienen cada twit original y relevante. Estudio elaborado en el área de Urología.
Altmetric Impacto de la publicación Métrica alternativa	Elaborado por Altmetric.com para artículos	Con restricciones. Las métricas para revistas se basan en los datos altmétricos de los artículos que incluyen.
Altmetrics impacto de libros y capítulos de libros Métrica alternativa	Elaborado por Altmetric.com para libros y capítulos de libros.	

MÉTRICAS USADAS PARA EVALUAR EL IMPACTO DE LOS AUTORES

Estas métricas consideran el impacto de un autor individual a lo largo de su carrera. En el siguiente cuadro veremos cada métrica, sus características y observaciones más relevantes (Tabla 3).

MÉTRICAS USADAS PARA EVALUAR EL IMPACTO DE LAS INSTITUCIONES

Estas métricas representan una tendencia importante en la bibliometría y las altmétricas por la creciente necesidad de justificar y cuantificar el impacto de la actividad científica de las instituciones, por ejemplo para temas de financiación. Aparecen así herramientas para medir el impacto de las publicaciones de los miembros de la organización. En la tabla

que sigue se presentan las métricas, características y observaciones que consideramos necesarias (Tabla 4).

Tabla 3. Métricas a nivel de autor.

Métrica	Características	Observaciones
Índice h de Hirsch En WoS y Scopus (https://www.scopus.com/search/form/authorFreeLookup.uri)	El índice varía según la fuente. Se utiliza para valorar a los investigadores, áreas temáticas, instituciones, etc. Analiza el número de publicaciones citadas y el número de citas que han tenido. Un científico tiene índice h si ha publicado h trabajos con al menos h citas cada uno.	Es útil para detectar los investigadores más destacados de un área de conocimiento. Se puede calcular para un autor, varios autores y varias publicaciones. Las autocitas se excluyen. Depende demasiado de los años de investigación. Se centra en los artículos pero no en otro tipo de materiales. Sólo tiene en cuenta las citas y artículos en las revistas de WoS.
Índice h de Google Académico	Índice bibliométrico que indica que h publicaciones se han citado al menos h veces en Google académico.	Con la aplicación Mis Citas un autor puede crear su perfil en Google Académico y acceder a estos índices. Se consulta también en H-Index Scholar[8], producto que dejó de actualizarse en 2013, y está elaborado por el Grupo EC3, para medir el rendimiento de la producción académica de profesores e investigadores de universidades públicas españolas de Humanidades y Ciencias Sociales, a partir del recuento de sus publicaciones y de las citas bibliográficas que han recibido a través de Google Académico.
Índice g de Google Académico	Cuantifica la productividad bibliométrica basada en el historial de publicaciones de los autores.	Es semejante al índice h, pero da más relevancia a los artículos que tienen un alto número de citas. Centra el peso en los trabajos académicos más citados. Índice G = 15 (la cantidad de citas acumuladas por estos 15 artículos más citados es superior a 15 al cuadrado). Se consulta tambien en H-Index Scholar de EC3.
Índice i10 Google académico	Toma el número de artículos que un autor ha publicado hasta la fecha y calcula cuántos de ellos han generado al menos 10 citas.	Es de gran simplicidad. Pero no cuenta toda la historia del impacto del autor, tiene que verse en relación con el índice h.
Publish or Perish	Aplicación para evidenciar el impacto de las publicaciones de un autor que no están en JCR.	Analiza una gran cantidad de factores de calidad a partir de los datos obtenidos en Google Scholar y Microsoft Academic Search. Las métricas que ofrece son: índice h, índice g, índice h individual y por grupos, media de crecimiento de los índices, etc. Programa gratuito que hay que descargar (http://www.harzing.com/pop.htm).
Scholarometer (http://scholarometer.indiana.edu/)	Extensión del navegador que ofrece una interfaz interactiva de Google Académico.	Ofrece el índice h y porcentajes propios de la posición del autor en su área de trabajo.

8 http://hindexscholar.com/

Tabla 4. Métricas a nivel de instituciones

Métricas	Características	Observaciones
Essential Science Indicators Rankings (ESI Thomson and Reuters)	Proporciona los principales indicadores científicos por países, instituciones, investigadores más importantes y sus publicaciones, principales áreas de investigación. Se puede consultar WoS Cubre 8.500 publicaciones de todo el mundo.	El ranking institucional se basa en las publicaciones de los afiliados a una institución y las citas que han recibido esas publicaciones. Este indicador se encuentra actualmente integrado en la plataforma InCites. Analiza el rendimiento de la investigación de empresas, instituciones, naciones y publicaciones. Identifica tendencias significativas en las ciencias y ciencias sociales. Evalúa empleados, colaboradores, revisores y coetáneos potenciales. Determina el resultado de una investigación y el impacto en campos de investigación específicos.
Snowball metrics (http://www.snowballmetrics.com/) Métricas Altmetrics	Iniciativa nacida de la colaboración entre 8 universidades de UK y Elsevier para crear un conjunto de metodologías que sirvieran para compararse las instituciones entre si mapeando varias métricas como recuento de citas, citas por resultados, índice h, y colaboración. Las altmetrics también aparecen en este informe.	Contemplan 12 principios para uso responsable de las métricas[9]. Cuatro categorías de métricas alternativas: ● Actividad científica: descargas y entradas en gestores como Mendeley o CiteULike. ● Actividad social: menciones en medios sociales como Twitter, Facebook and Google+. ● Comentarios científicos: revisiones, artículos de expertos y científicos, en sitios como F1000 Prime, blogs de investigación y Wikipedia. ● Medios: cobertura de los resultados de la investigación en los distintos medios (Altmetric.com).
SCImago Institutions Rankings. Datos de SCOPUS (http://www.scimagoir.com/)	Herramienta gratuita online que clasifica las instituciones de investigación en todo el mundo en base a tres características: evaluación, innovación y visibilidad web.	Usa datos de Scopus para crear métricas para siete indicadores: resultados, talento científico, excelencia, liderazgo, colaboración internacional, impacto normalizado, especialización. Los usuarios pueden obtener los resultados según indicadores específicos.
SciVal	Datos proceden de Scopus.	Información de las citas de los documentos de los miembros de una organización, estudios de datos cruzados por grupos de investigación y personalizados.
InCites	Datos proceden de Web of Science. Incluye ESI Ranking.	Métricas a nivel de artículo para una institución. Los usuarios pueden crear sus listas de autores o instituciones ordenadas por distintos criterios como veces citados o media de citas por documento.
Altmetric Altmetric.com Métricas Altmetrics	Ofrece dos herramientas analíticas para instituciones.	Altmetrics for Institutions ofrece métricas detalladas por artículo e institución, departamento o autor. Altmetric Explorer para buscar una selección de revistas, temas o búsquedas en PubMed y sus datos altmétricos.
PlumX de EBSCO Métricas Altmetrics	Ofrece cuatro métricas: uso, capturas, citas y medios sociales.	Dentro de una institución, ofrece estas métricas a nivel de facultad, departamento, grupo de investigación, revista institucional y personalizado.

9 Documento de Elsevier "Response to HEFCE's call for evidence: independent review of the role of metrics in research assessment" http://www.elsevier.com/research-intelligence/resource-library/response-to-hefces

OTROS INDICIOS DE CALIDAD DE LAS PUBLICACIONES

Además de las fuentes y métricas que hemos visto, existen otros recursos en los que los investigadores pueden ver evidencias de calidad de sus publicaciones. Entre ellos encontramos *In-RECJ*[10] *e In-RECS*[11] para ciencias jurídicas y sociales respectivamente. Estos índices se dejaron de actualizar en 2014 pero puede consultarse la versión archivada en *Internet Archive*. Son índices bibliométricos elaborados por *EC3* que analizan citas de revistas de estas áreas y determinan la relevancia, influencia e impacto científico de las revistas y autores que publican en las mismas y de las instituciones a las que pertenecen. Aportan el factor de impacto o cuartil.

Latindex[12] es el « Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal». Reúne información bibliográfica sobre revistas y ofrece criterios de evaluación para revistas impresas y electrónicas. Para que una revista sea catalogada, debe pasar obligatoriamente los 8 criterios de «características básicas» y debe obtener al menos el 75% de todos los criterios juntos.

MIAR[13] (*Matriu d'Informació per l'Avaluació de Revistes*) es una base de datos que establece anualmente la identificación y evaluación de revistas en las Ciencias Sociales y Humanidades asignándoles un ECDS. En la actualidad contiene más de 28.911 títulos.

RESH[14] es un sistema de información que ofrece indicadores cualitativos y cuantitativos desarrollados por el Grupo de Investigación *EPUC* del *CSIC* y *EC3* de la Universidad de Granada. Para cada revista indica qué criterios cumple o no según la *ANECA* y *Latindex*. Se trata de indicadores de calidad editorial y proporciona también el factor de impacto.

CIRC 2.0[15] de *EC3Metrics*, es una clasificación integrada de las revistas de Ciencias sociales y Humanidades. Se pretende que los indicadores resultantes se utilicen en las agencias de evaluación nacionales. Divide a las revistas en cinco categorías y puede consultarse en su página web y a través de *Dialnet*.

DICE[16] (no se actualiza desde 2013). Es la base de datos para la difusión y calidad editorial de las Revistas Españolas de Humanidades y Ciencias Sociales y Jurídicas. Es una colaboración entre *CSIC* y *ANECA* y elaborado por *EPUC* del *CSIC*. Proporciona diferentes criterios de calidad sobre la evaluación de las revistas, criterios *Latindex* y categoría de la revista en diferentes sistemas. La *ANECA* utiliza esta base de datos como referencia de calidad de las publicaciones españolas, en sus procesos de evaluación de profesorado.

ENVÍO DEL ARTÍCULO

Tras la selección de la revista se elige la sección en la que podría publicarse el artículo, consultando la información que al respecto proporciona la misma revista. Se recomienda observar la orientación y el número de autores de los artículos publicados en los últimos números y revisar los artículos publicados por la revista que pueden servir de orientación. Es importante tener en cuenta las normas de publicación de la revista y adaptarse a ellas. No respetar las normas puede suponer la devolución del artículo y una disminución de la credibilidad como autor.

Hay que elegir bien la primera opción de envío ya que habrá que esperar la respuesta de la editorial antes de intentarlo en otra revista. A tener en cuenta la existencia cada vez mayor de las denominadas revistas depredadoras, que sólo buscan ganar dinero aprovechándose de la necesidad de publicar que tienen los investigadores. Se trata de revistas que se cuentan por miles y que cobran cientos de dólares a los autores a cambio una publicación rápida y de una mediocre o inexistente revisión por pares. Aumenta así el número de revistas secuestradas, cuyo nombre copia el de una revistas de prestigio para confundir al científico[17].

Por áreas temáticas, las webs de las bibliotecas universitarias ofrecen información sobre dónde publicar por cada una de áreas temáticas. Por ejemplo pueden consultarse las

10 https://web.archive.org/web/20150618035036/http://ec3.ugr.es/in-recj/
11 https://web.archive.org/web/20140713064650/http:/ec3.ugr.es/in-recs/
12 http://www.latindex.unam.mx/
13 http://miar.ub.edu/
14 http://epuc.cchs.csic.es/resh/
15 http://www.clasificacioncirc.es/
16 http://dice.cindoc.csic.es/busqueda.php
17 http://francis.naukas.com/2016/01/26/la-explosion-de-predadores-entre-las-revistas-cientificas/

guías y seminarios de la Biblioteca de la Universidad de Sevilla por áreas temáticas[18].

BIBLIOGRAFÍA

1. Cardona-Grau D, Sorokin I, Leinwand G, Welliver C. Introducing the Twitter Impact Factor: An Objective Measure of Urology's Academic Impact on Twitter. Eur Urol Focus [Internet]. 2016 Apr [Citado el 13 de abril de 2016]. Disponible en: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405456916300086
2. Roemer RC, Borchardt R. Meaningful metrics: A 21st century librarian's guide to bibliometrics, altmetrics, and research impact [Internet]. Chicago, Illinois: Association of College and Research Libraries; 2015. Disponible en: http://www.ala.org/acrl/sites/ala.org.acrl/files/content/publications/booksanddigitalresour-ces/digital/9780838987568_metrics_OA.pdf

18 http://bib.us.es/estudia_e_investiga/investigacion/estrategias/seminarios