



ESTUDIO DE LAS “BELLAS DURMIENTES” DESDE LA PERSPECTIVA DEL SOLUCIONISMO

Sleeping beauties analysis: A reflection from the
solutionism perspective



Sergio D'Antonio-Maceiras



Sergio D'Antonio-Maceiras es licenciado en sociología, miembro del grupo de investigación *Ciber-somosaguas*, y ha sido secretario de la revista *Política y sociedad* y editor de la revista *Teknokultura*. Sus áreas de interés son el software y la cultura libres, el conocimiento colaborativo y abierto. Su tesis doctoral se centra en la producción y difusión del conocimiento a través de las revistas científicas. Es profesor de ética en la *Universidad Complutense de Madrid*, y sus áreas de interés son las políticas, la difusión científica y la reflexión sobre la práctica de difusión en el medio académico.

<http://orcid.org/0000-0001-8320-0902>

*Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Trabajo Social
Campus de Somosaguas. 28223 Pozuelo de Alarcón (Madrid), España
sergiodontonio@ucm.es*

Resumen

Con “bellas durmientes” (*sleeping beauties*, SB) se define a los artículos científicos inadvertidos durante años para la ciencia hasta su redescubrimiento. Éste es un fenómeno poco conocido por la comunidad científica, que contradice algunos de sus presupuestos básicos. Al mismo tiempo, la realidad de la investigación científica actual se define en función de la cantidad de información que se produce. Poco conocido, el campo de estudio de las SB muestra unas características concretas que fomentan un conjunto de interpretaciones transversales de la forma en que la ciencia reflexiona sobre sí misma. En este artículo se exploran tres problemas que las SB ponen de relieve y se los conceptualiza dentro de un mismo enfoque epistemológico. Se concluye que el análisis de las SB y su esperado aumento ofrecen un punto de reflexión sobre los posibles marcos epistemológicos sobre la práctica científica.

Palabras clave

Publicación científica; Evaluación científica; Artículos científicos; Bellas durmientes; Cienciometría; Constructivismo; Impacto; Altmétricas; Solucionismo; Política científica.

Abstract

Sleeping beauties (SB) is a term that is used to describe scientific articles that pass unnoticed in science for long periods of time until they are rediscovered. This phenomenon is little known in the scientific community and contradicts some of science's basic presuppositions. At the same time, the current reality of scientific research is defined according to the quantity of information that is produced. Although the SB field of study is little known, it has very specific characteristics that generate a number of cross-cutting interpretations about the way that science reflects on itself. This article explores three problems that the SB spotlights which are conceptualized within the same epistemological approach. We concludes that the SB analysis and the expected increase in the occurrence of SBs offers a point upon which to reflect bout epistemological frameworks of scientific practice.

Keywords

Scientific publication; Scientific evaluation; Scientific articles; Sleeping beauties; Scientometrics; Constructivism; Impact; Altmetrics; Solutionism; Science policy.

D'Antonio-Maceiras, Sergio (2016). “Estudio de las “bellas durmientes” desde la perspectiva del solucionismo”. *El profesional de la información*, v. 25, n. 5, pp. 747-757.

<https://doi.org/10.3145/epi.2016.sep.05>

Artículo recibido el 19-05-2016

Aceptación definitiva: 13-07-2016

Introducción

Las *sleeping beauties*¹ (SB) o *bellas durmientes* son un caso curioso dentro de la comunidad científica. Reciben este nombre los artículos científicos que pasan desapercibidos (“duermen”) durante años para la comunidad científica para “despertar” años después, acaparando repentinamente la atención de la comunidad científica internacional (**Van-Raan**, 2004). El caso más conocido y siempre citado es el de Gregor Mendel, padre de la genética moderna, cuyo artículo “Versuche über pflanzenhybriden” fue publicado en 1866 y no fue “despertado” hasta 1900 (**Bateson**, 1909; **Fisher**, 1936). Grandes científicos como De-Solla-Price y premios Nobel como Einstein, Davison, Germer o Kapitsa no han escapado a este fenómeno (**Campanario**, 2009; **Egghe**; **Guns**; **Rousseau**, 2011; **Hirsch**, 2005; **Li et al.**, 2014; **Li**; **Ye**, 2012).

Las *bellas durmientes* son artículos científicos que pasan desapercibidos (“duermen”) durante años para “despertar” años después, acaparando repentinamente la atención de la comunidad científica

No se trata de algo exclusivo de la ciencia. El fenómeno del descubrimiento de SB existe también en la producción artística y literaria: Biber, Salieri, Marais, Bierce, Van Gogh y Kafka son algunos ejemplos de reconocimiento tardío. En el caso de la ciencia se pueden destacar diferencias fundamentales:

- el principal cometido es aumentar el conocimiento que existe sobre el mundo de forma metódica y sistemática;
- uno de los presupuestos del conocimiento científico es la referencialidad a los trabajos previos en el campo dentro del que se inscribe la producción científica y el conocimiento de tal producción;
- la ciencia es la forma de conocimiento hegemónico en las sociedades actuales.

Si bien las SB son un fenómeno cuantitativamente excepcional (**Garfield**, 1980; **Ke et al.**, 2015; **Wang**; **Ma**; **Chen**, 2012), no deberían existir si se tienen en cuenta los presupuestos canónicos de la investigación científica. Podría aceptarse que la difusión del conocimiento hasta la masificación de internet ha sido un factor clave en la explicación de este fenómeno pero no sólo continúan apareciendo casos muy importantes sino que las predicciones aseguran que tal dinámica continuará (**Burrell**, 2005; **Casadevall**; **Fang**, 2012; **Van-Raan**, 2015). La amplia mayoría de investigaciones concuerdan en que se trata de un fenómeno cuantitativamente marginal en la medida que afecta a menos del 0,1% de los artículos investigados. No obstante, atendiendo la inmensa producción científica actual, ese pequeño porcentaje representa un gran número de artículos cuyas contribuciones —se acepta— pasarán inadvertidas durante años (**Ke et al.**, 2015).

El estudio de las SB se ha enmarcado en la *cienciometría* o *bibliometría*, se ha centrado por tanto en estudios cuantitativos. Sin embargo, los estudios de corte más reflexivo no

han tenido la misma recepción y cabida dentro de la comunidad científica y se han relegado en muchos casos a formar parte de los editoriales de revistas científicas. La existencia de las SB resulta paradigmática porque, como se verá, contradice algunos principios básicos de la ciencia, a la vez que visibiliza las limitaciones de las soluciones hegemónicas actuales. Por ello en este artículo se utilizan las SB como elemento sobre el que pivotar una serie de lógicas y discursos sobre las políticas científicas, sobre el papel de los indicadores de impacto en el diseño de las políticas científicas y en la forma de hacer y comunicar ciencia en la actualidad.

La existencia de las SB resulta paradigmática porque contradice algunos principios básicos de la ciencia

1. Evolución del campo de estudio de las SB

El término más usual en la bibliografía es SB pero no se trata del único ni de la primera conceptualización de este fenómeno. Otros son por ejemplo:

- *delayed recognition* o reconocimiento postergado (**Garfield**, 1980; **Glänzel**; **Schlemmer**; **Thijs**, 2003);
- síndrome de Mendel (*Mendel Syndrome*) (**Costas**; **Van-Leeuwen**; **Van-Raan**, 2011).

Uno de los primeros en ocuparse de este tema desde la perspectiva actual de la *cienciometría* fue **De-Solla-Price** (1951) en un artículo convertido paradójicamente en una SB. Actualmente la investigación llevada a cabo por **Van-Raan** (2004) es considerada el punto de partida. En ella se analizan 20.000.000 de artículos a través de las distintas bases de datos de *Web of Science*, estableciendo dentro de los parámetros de análisis períodos fijos de años para detectar este fenómeno. Muchos estudios actuales continúan con este enfoque (**Bornmann**; **Marx**, 2014; **Ibáñez**; **Larrañaga**; **Bielza**, 2013; **Ke et al.**, 2015; **Li et al.**, 2014; **Li**; **Ye**, 2012; **Sangwal**, 2012; **Wouters**; **Costas**, 2012). Más recientemente, **Costas**, **Van-Leeuwen** y **Bordons** (2010a); y **Costas**, **Van-Leeuwen** y **Van-Raan** (2010b, 2011) han ampliado la contextualización de este tipo de artículos dentro de tres dinámicas en virtud del historial de la evolución de sus citas:

- *delayed papers*: cuya evolución de citación es propia de las SB;
- *normal papers*: siguen un patrón similar al de la evolución del campo científico en el que se encuentran;
- *flashes in the pan*: artículos con gran impacto inicial pero que dejan de recibir citas más rápido que la media de artículos dentro de su ámbito científico.

Este método ha sido utilizado posteriormente para otros estudios (**Van-Calster**, 2012). El enfoque de **Costas** tiene la ventaja de contemplar los diferentes ciclos de vida de los artículos atendiendo a las particularidades de cada disciplina. Ubica los artículos dentro de las categorías en función de la propia dinámica del campo científico estudiado y otorga resultados más ajustados porque atiende a la variedad de dichas realidades. Ya sea desde un enfoque u otro, las SB son despertadas por su correspondiente “princesa”; producciones² a partir de las cuales pasan de recibir muy pocas o ninguna cita anual a “despertar”.

Para las “princesas” también existen numerosos estudios de corte bibliométrico (Huang; Hsu; Ciou, 2015; Li *et al.*, 2014; Li; Ye, 2012; Van-Raan, 2015; Li *et al.*, 2014). Por otra parte, otros estudios basan sus argumentos en caracterizar las SB y sus “princesas” en los términos de los paradigmas propuestos por Kuhn (2006). De esta forma las SB serían descubrimientos “prematurados, adelantados a su tiempo” (Garfield, 1980) que, en consecuencia, generan rechazo por parte de la comunidad académica del momento (Campanario, 1996). Ello deja a dichas producciones en un “sueño profundo”. Siguiendo a Campanario, Wang concluye que el despertar de estos artículos se debe a que:

“son artículos cuyo valor no ha sido transferido a los usuarios de forma adecuada. Y, la transformación inadecuada de valor puede ser atribuida a tres razones: [...] el valor inadecuado de la información descubierta, la obstrucción a su acceso, la falta de adecuación con las necesidades de los usuarios”³ (Wang; Ma; Chen, 2012, p. 11).

Únicamente Van-Raan (2015) plantea la necesidad de una investigación de corte cualitativo en la que se realicen entrevistas a los autores de algunas “princesas” con el objetivo de conocer las razones por las cuales las SB despertaron.

Como queda de manifiesto a lo largo de este recorrido por la bibliografía del campo de investigación, la abrumadora mayoría de la producción científica de este tema se realiza desde enfoques cuantitativos. Si bien los estudios son de una calidad extremadamente alta y la fiabilidad de sus análisis rara vez se ha puesto en entredicho, este enfoque no es capaz de aportar una comprensión sobre por qué continúan existiendo SB y, más aún, acepta que continuarán existiendo.

2. Tres problemas

Existen al menos tres problemas sobre los cuales se puede plantear una reflexión que permita una composición (Lattour, 2010) sobre las dinámicas de la publicación científica.

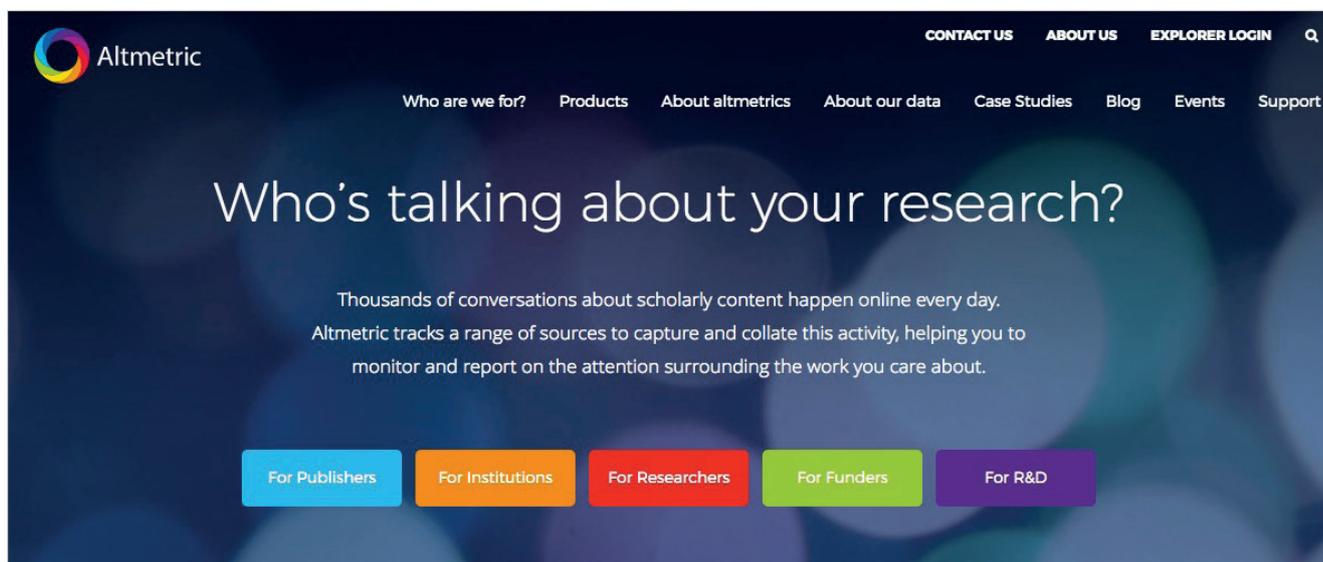
El primero viene dado por las fuentes de las cuales se extraen los datos. Las tres principales bases de datos utilizadas

para la investigación cuantitativa en general y la investigación sobre SB en particular, son:

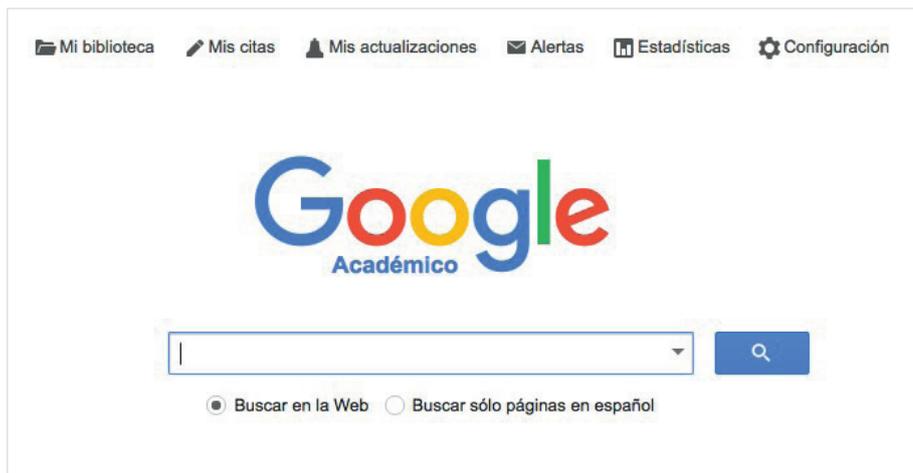
- *Web of Science (WoS)*, propiedad de *Thomson-Reuters*, la base de datos hegemónica, utilizada por la práctica totalidad de las investigaciones. Sus principales fortalezas son la calidad de la información contenida y la posibilidad de realizar estudios complejos a través de sus pasarelas de acceso a datos;
- *Scopus*, propiedad de *Elsevier*, se emplea en mucha menor medida. Al recoger más títulos, tenía una mayor cobertura en términos de contenidos incluidos y, si bien ofrecía la posibilidad de realizar exploraciones exhaustivas, su utilización es sensiblemente inferior. Probablemente una de las razones sea que desde 2014 *Thomson-Reuters*, con la incorporación de bases de datos como *SciELO Citation Index*, y la creación de nuevos índices como *Emerging Sources Citation Index* o *Russian Science Citation Index* se presenta como un producto más exhaustivo que *Scopus* y este hecho todavía no ha terminado de ser explotado por la bibliografía⁴;
- *Google Scholar (GS)*, propiedad de *Google*, ofrece un enfoque completamente distinto al de las anteriores, como es sabido. En lugar de seleccionar revistas para ser incluidas en su índice, rastrea la Web para localizar contenidos. Los análisis realizados indican que su cobertura es mucho mayor a la hora de recoger la influencia e impacto de la producción científica pues alcanza el 90% (Mingers; Leydesdorff, 2015), pero la presentación y acceso a la información debe ser procesada intensivamente para que sea comparable a la proporcionada por *WoS* (Costas; Zahedi; Wouters, 2015; Mingers; Leydesdorff, 2015; Prins *et al.*, 2016). Ello la ha convertido en una fuente de datos mucho menos utilizada en las investigaciones.

La utilización de estas fuentes de datos ha sido ampliamente discutida por la bibliografía científica debido a sus sesgos:

- sólo quedan recogidas las publicaciones *top* de cada campo científico;



<https://www.altmetric.com>



<https://scholar.google.es>

- existe una clara inclinación hacia las publicaciones anglófonas;
- no todas las disciplinas de investigación quedan debidamente cubiertas, así las ciencias sociales y humanidades representan el campo con peor cobertura de los analizados (Abrizah; Thelwall, 2014; Prins *et al.*, 2016).

Un segundo problema es la consideración de la cita como el indicador único de la relevancia de un artículo. Este “citacentrismo” tiene sus raíces en los estudios y voluntad de Derek De-Solla-Price de formular la *cienciometría* como una “ciencia social ‘relativamente dura’” (Wouters; Leydesdorff, 1994, p. 193) y los posteriores desarrollos llevados a cabo por Eugene Garfield en el *Institute for Scientific Information (ISI)* (2006). Actualmente, si bien se ha desarrollado una cantidad ingente de indicadores de todo tipo⁵, el *Journal Impact Factor (JIF)* continúa siendo omnipresente en las vidas científicas y académicas a pesar de no haber sido diseñado para cumplir la función que cumple en la actualidad. La bibliografía respecto a este mal uso y sus consecuencias es prácticamente inabarcable.

Brevemente, desde la bibliometría la premisa es que las citas funcionan como un voto de confianza o de influencia de un artículo sobre el otro, por lo que el conteo de las citas es un claro indicador de la influencia de ese artículo y su contribución a la ciencia (Belter, 2015). Esta premisa no sólo ha sido siempre endeble y contraria a la experiencia de cualquier persona que haya escrito un artículo científico, sino que incluso se revela falsa para las revistas *top*, aquellas con mayor factor de impacto y recogidas en los índices de la *WoS* (Bornmann; Daniel, 2008).

Las razones por las cuales se cita bibliográficamente no sólo son muchas y abarcan un abanico amplio de significados (algunos de ellos muy poco éticos, como la autocita permanente). Tampoco se cita siempre en términos positivos. El presente artículo es un ejemplo. En numerosos campos se cita para debatir o exponer argumentos contrarios al propio con el fin de favorecer la argumentación y riqueza. De hecho existen también estudios que distinguen el prestigio como un fenómeno más complejo y la utilidad práctica de artículos que no han recibido su contrapartida en cuestión

de citas e impacto (Petersen *et al.*, 2014; Tandon, 2015). A la postre, a pesar de todos los problemas sobre su efectividad, falta de transparencia, etc.⁶, el argumento esgrimido por el propio Garfield es el propuesto por Hoeffel y que puede resumirse en que el factor de impacto no es perfecto, pero como no hay nada mejor se resuelve como una buena técnica para la evaluación científica (Garfield, 2006, p. 92).

El tercer problema es el alcance que están teniendo estos estudios en términos de repercusión y configuración de los concep-

tos. No es necesario ser un acólito del programa fuerte de la sociología del conocimiento para sostener que la *cienciometría* y la *bibliometría* han reconfigurado el campo de la ciencia en general. Ello abarca desde las revistas científicas al pernicioso uso que se está realizando para evaluar la calidad individual de la investigación (Moustafa, 2015). El problema planteado de los orígenes de datos (Bornmann; Leydesdorff, 2014) remite a una idealización de la práctica científica en la cual las ciencias sociales y humanidades quedan sub-representadas al no seguir el patrón de las ciencias duras⁷. A ello debería sumársele la infrarrepresentación de la producción no anglófona. Ello orienta aún más la imagen de “ciencia buena” hacia una cultura científica extremadamente concreta, sin que haya una necesidad de ello (Fanelli, 2012; Fanelli; Costas; Larivière, 2015). Los estudios actuales en *cienciometría* y las fuentes recogidas en este artículo han colonizado y dado forma a muchos de los conceptos que se manejan actualmente cuando se reflexiona sobre este campo. Atendiendo a los sesgos de las muestras utilizadas, en muchas otras disciplinas no se aceptarían ni publicarían investigaciones cuyo trabajo contuviera tal cantidad de sesgos, ni se perseguiría una generalización de los resultados y mucho menos la configuración de un campo tan importante para las sociedades actuales como el del conocimiento científico.

“ Las SB no deberían existir si consideramos las posibilidades técnicas reales con las que se cuenta actualmente ”

Además de los problemas señalados respecto al “citacentrismo” se añade su efecto *performativo* en el acceso a la bibliografía científica y que afecta directamente a este tema. Calificar la cantidad de información que se produce como ingente es quedarse corto. El conocimiento producido actualmente es inabarcable en cualquier ámbito de investigación; las herramientas clásicas para acceder al conocimiento se han convertido en inútiles. Para buscar referencias y bibliografías se recurre en una abrumadora mayoría de casos a alguna de las tres fuentes señaladas: *WoS*, *Scopus* o,

preferentemente *Google*, si bien las alométricas (sobre las que se tratará posteriormente) están siendo cada vez más las fuentes primarias de evaluación y acceso a la información. Sea cualquiera de estas fuentes, lo destacable es que la información no se nos presenta tal cual, sino que viene filtrada por un conjunto de algoritmos que estipulan por nosotros cuáles son los materiales más relevantes en función de nuestras búsquedas.

Las SB despertadas pero sobre todo detectadas por las investigaciones pertenecen a publicaciones recogidas por las bases de datos de *WoS*, es decir que se trata de artículos *top* en revistas *top*

Estos algoritmos no son públicos ni accesibles por lo que no podemos saber cuál es la forma de *hackearlos* para obtener otros resultados. Se puede inducir que las citas y el *JIF* forman una parte relevante de la ecuación a pesar de los sesgos extendidos que se conocen. Por ejemplo: en el momento de escribir este artículo se puede realizar una búsqueda en *Google Scholar* con el término “Eugene Garfield”: uno de sus artículos discute los posibles sesgos del *Science Citation Index* y su discriminación respecto a revistas del tercer mundo⁸. A pesar de ser un tema candente y de tener una antigüedad lo suficientemente importante como para haber alcanzado la madurez de citación, este artículo tiene sólo 17 citas y se encuentra en la página 18 de *Google Scholar* que es el buscador utilizado por una gran mayoría de quienes se dedican a escribir ciencia.

3. Una (única) solución

Morozov (2015, pp. 23-32) toma prestado el término “solucionismo” para explicar este problema aplicado a la perspectiva más amplia de lo que llamamos internet y su epocalismo. Brevemente, el solucionismo se refiere a la voluntad superficial de mejorar lo existente mediante la reformulación de:

“todas las situaciones sociales complejas como problemas con definición clara y soluciones definitivas y computables, o como procesos transparentes y obvios a primera vista que pueden optimizarse sin mayor esfuerzo –apenas contando con los algoritmos correctos [...]. Lo polémico, entonces, no es la solución planteada, sino la definición misma del problema [...]. El solucionismo da por sentado el problema que intenta resolver, en lugar de investigarlo, y así llega a ‘la respuesta antes de haber terminado de formular las preguntas en toda su amplitud’” (**Morozov**, 2015, p. 24).

No es el lugar para hacer una genealogía, pero no se trata de una idea nueva. Illich planteó el mismo razonamiento respecto a la evolución de la sociedad industrial y sus instituciones (**Illich**, 1975; 1985a; 1985b). Desde la filosofía de la información Floridi desarrolló estos mismos enfoques destacando que el conocimiento no consiste en obtener mensajes del mundo sino que se trata fundamentalmente de encontrar la forma adecuada de comunicarlos (**Floridi**, 2011, p. 284). Y la forma adecuada de comunicarnos actualmente es mediante filtros (*proxies*) que no recogen la realidad de una forma pasiva, sino que se deben manejar interactiva y reflexivamente. En definitiva, no se están planteando cuestiones desde la crítica, sino reclamando la necesidad de asumir los huecos de nuestras investigaciones, la humildad de los resultados y la contingencia del conocimiento.

Las alométricas permiten que todo un conjunto de producciones científicas que no están recogidas en las principales bases de datos ni han recibido citas sean más visibles y reciban más atención

La conceptualización de las SB no sólo pasa por las fuentes de datos y los enfoques que se utilizan, sino también por el paradigma de los algoritmos, los datos masivos (*big data*) y la invisibilización de este tipo de conexiones en la prác-

The screenshot shows the Scopus search interface. At the top, there are navigation tabs for Search, Alerts, Lists, and My Scopus. The Search tab is active. Below the navigation, there are links for Document search, Author search, Affiliation search, and Advanced search. The main search area includes a search box with the text "Search for..." and a dropdown menu for "Article Title, Abstract, Keywords". There are also links for "Add search field" and "Limit to:". The "Limit to:" section includes "Date Range (inclusive)" with options for "Published" (All years to Present) and "Added to Scopus in the last" (7 days). There is also a "Document Type" dropdown set to "ALL". Below this, there are "Subject Areas" with checkboxes for Life Sciences, Health Sciences, Physical Sciences, and Social Sciences & Humanities. On the right side, there are several promotional banners for Scopus, including "Learn more about how to Improve Scopus", "Stay up-to-date on Scopus. Follow @Scopus on Twitter", "Watch tutorials and learn how to make Scopus work for you", "Get citation alerts pushed straight to your inbox", and "Get started with Scopus APIs".

<https://www.scopus.com>

<https://webofknowledge.com>

tica diaria del ejercicio científico. Sea desde perspectivas normativas como la visión clásica de Merton y los *cudeos*⁹ (Lamo-de-Espinosa; González-García; Torres-Albero, 2002; Merton, 1977), desde perspectivas construccionistas, constructivistas o críticas del conocimiento, las SB no deberían existir si consideráramos las posibilidades técnicas reales con las que se cuenta actualmente. Cabe insistir nuevamente en lo siguiente: las SB despertadas pero sobre todo detectadas por las investigaciones pertenecen a publicaciones recogidas por las bases de datos de WoS, es decir que se trata de artículos *top* en revistas *top*. Pero si se vuelve la vista atrás sobre dos SB clásicas, las mencionadas de Mendel y De-Solla-Price, la composición puede ser bien distinta: en efecto, Mendel publicó su artículo en la *Revista de la Sociedad de Historia Natural* de Brünn y De-Solla-Price en los *Archivos internacionales de historia de las ciencias*. Dos revistas que seguramente no serían incluidas en las principales bases de datos y, por lo tanto, pasarían en gran medida inadvertidas por dos razones:

- no saldrían bien posicionadas dentro de las búsquedas generalistas que se realizan a través de *Google Scholar*;
- al no quedar recogidas en *WoS* o *Scopus*, ni siquiera podría rastreárselas como SB si atendemos al trabajo de campo hegemónico de la disciplina.

“ Ahora ya no sólo se trata de publicar sino de promocionar/se en las redes sociales y académicas con el fin de no sucumbir al olvido ”

Garfield (1970) refuta este argumento acudiendo a la imaginación sobre la existencia de un *Science Citation Index* en aquel momento para concluir lo obvio: no es posible saber si el artículo de Mendel hubiera sido mejor reconocido de haber existido algún índice en aquel momento. Lo relevan-

te es que a pesar de no poder saber qué hubiera sucedido, afirma que de haber estado recogido en su índice el trabajo de Mendel sólo habría pasado desapercibido por “negligencia de la comunidad académica”. Cualquiera que buscara los autores que citaron a Mendel durante su período durmiente habrían encontrado su artículo porque la visibilidad de un artículo depende del número de citas recibidas. Son un gran conjunto de condicionantes y premisas que se pasan por alto sin ningún atisbo de polémica para finalizar realizando justamente aquello que se propone evitar: un argumento constructivista de la práctica científica.

“ Las alométricas se han diseñado como una nueva métrica que promete cubrir el hueco que no cubría el JIF pero no resuelven el problema de los indicadores de impacto y añaden nuevos interrogantes ”

4. La promesa de las alométricas y las redes sociales

Actualmente, las llamadas métricas alternativas o alométricas¹⁰ prometen aportar un complemento cada vez más relevante a los distintos indicadores y factores de impacto de cara a la cuantificación y mensurabilidad de la calidad científica, sobre todo para las áreas sistemáticamente infrarrepresentadas como humanidades y ciencias sociales (Costas; Zahedi; Wouters, 2015). En su manifiesto, Priem, Taraborelli y Groth recogen la mayoría de las reticencias expuestas a lo largo de este trabajo: la utilidad, pero lentitud y estrechez conceptual del “citacentrismo” y la desmesurada utilización del JIF como fuente de realidad. Asumiendo que no se puede leer todo sobre un tema y que utilizamos filtros para encontrar sentido a la bibliografía académica, las alométricas persiguen medir la difusión de la producción científica

dentro del propio ámbito (Priem; Taraborelli; Groth, 2010). En efecto, las altmétricas tienen el potencial de alterar el *statu quo* establecido por los indicadores de impacto tradicionales al introducir un abanico de fuentes mucho mayor y dinámico, como lo son las redes sociales y blogs científicos. Esto permite que artículos, monografías y todo un conjunto de producciones científicas que no están recogidas en las principales bases de datos ni han recibido citas sean más visibles y reciban más atención. Las redes sociales científicas como *ResearchGate*, *Academia.edu* y en otra medida el ecosistema del gestor bibliográfico *Mendeley* prometen brindar un acceso a la información más rápido, eficiente y que no implique una demora de años en el reconocimiento y visibilización de las contribuciones científicas. En definitiva, las altmétricas y redes sociales específicas son la ciencia 2.0, la socialización de la ciencia.

En virtud de la producción científica actual, las SB no sólo no dejarán de existir sino que irán en progresivo aumento

Este tipo de métricas y sus ventajas acarrearán una serie de problemas en la medida que puede aplicarse el conjunto de críticas que se aplican a las redes sociales generalistas como *Facebook* o *Twitter*. La masificación del uso de las redes sociales y las altmétricas puede conducir, y de hecho está conduciendo, a aumentar el enfoque solucionista. Con la socialización de la ciencia se abandona el *publish or perish*¹¹ para pasar al *“publish, share, track or perish”*¹² (Tagholm, 2014). Ahora ya no sólo se trata de publicar sino de promocionar/se en las redes sociales y académicas con el fin de no sucumbir al olvido. Resulta irónico pensar que una de las mayores aportaciones a las matemáticas en lo que va de este siglo, la resolución de la conjetura de Poincaré, podría haberse convertido en una SB debido al completo desinterés de Perleman de difundir su obra¹³. Tampoco solucionan el problema del “citacentrismo” sino que lo desplazan hacia un plausible “mencionismo”, esto es, la cantidad de menciones y atención que un artículo genere. Las premisas que asume el “mencionismo” son las mismas que las del “citacentrismo”: compartir un artículo en redes sociales no es siempre en positivo (Sugimoto, 2015) sino que puede abarcar desde la broma científica que se vuelve viral hasta un bulo académico.

5. Conclusión

Partiendo del fenómeno de las SB se ha desplegado un conjunto de lógicas y dinámicas dentro del ámbito del acceso a la información y a la evaluación de la producción científica. Los tres problemas que se han puesto de manifiesto no son ni mucho menos los únicos puntos de discusión, pero sí son los que permiten aflorar el debate desde un punto de vista diferente. Se ha puesto de manifiesto que dentro de este ámbito se encuentran dos visiones distintas de la ciencia:

- una basada exclusivamente en datos;
- otra basada en la construcción social del conocimiento.

La perspectiva solucionista planteada permite ver que dar por sentado el problema que se intenta resolver resulta

especialmente sangrante cuando analizamos las SB, en la medida que las prácticas concretas de las investigaciones no cumplen con los criterios que reclaman. Se ha visto que la gran mayoría de las investigaciones sobre SB se realizan sobre la base de datos de *WoS*. Al tratarse de una base de datos privada, el acceso a los datos es exclusivo de un grupo de élite que puede permitirse este acceso. Los datos utilizados no pueden ser compartidos ni puestos en público. Esto imposibilita que se cumpla uno de los máximos cánones de las ciencias puras, la posibilidad de replicar las investigaciones con el fin no sólo de contrastar resultados, sino de procurar evitar la duplicidad de investigaciones. Incluso este particular ha llegado a ser defendido como una realidad que debemos asumir (Leydesdorff; Wagner; Bornmann, 2015).

Por otra parte, el mayor producto del “citacentrismo” es el todopoderoso indicador de impacto elaborado por *Thomson Reuters*, el cual a pesar de tener una formulación extremadamente sencilla no sólo no puede replicarse sino que sus criterios son negociados *ad-hoc* con las revistas incluidas¹⁴. La cita abarca un fenómeno mucho más amplio y complejo que la operativización del “citacentrismo”. La forma de escribir artículos científicos se ha ido adaptando a lo largo de sus 350 años de historia (Gross; Harmon; Reidy, 2002) y la dinámica conduce a considerar el artículo científico como una exposición secuencial y lógica de un proceso que la práctica ha demostrado que no es así (Howitt; Wilson, 2014; MacRoberts; MacRoberts, 1996; Medawar, 1964). La forma adecuada de difusión científica es un problema extraordinariamente complejo en el que confluyen diversas tradiciones intelectuales. Pero desde el enfoque solucionista no se trata de mejorar la calidad de nuestras preguntas para mejorar nuestras respuestas: se trata de mejorar aportando soluciones siempre definitivas o, dicho de otra forma, en sostener que lo incorrecto es la forma actual de escribir y referenciar, reclamando la necesidad de una teoría normativa en la que únicamente se cite en positivo (Bornmann, 2015). La herramienta es correcta y la culpable es la realidad; la realidad no puede estropear un buen titular.

Por otra parte las altmétricas se han diseñado como una nueva métrica que promete cubrir el hueco que no cubría el *JIF*. Miden un fenómeno distinto al que mide la mayoría de indicadores al uso. Pero no resuelven el problema de los indicadores de impacto y pueden añadir una nueva dimensión de interrogantes:

- al igual que las citas, no captan correctamente la complejidad del fenómeno para el que se utilizan (Kemman, 2015) y se corre el riesgo de añadir el “mencionismo” al “citacentrismo”;
- no toman en consideración que se trata de una nueva capa, un nuevo filtro con sus correspondientes problemas y debates.

En otras palabras, se trata de la solución a un problema que no estaba planteado en esos términos. Cabe esperar que esta dinámica se cierre convirtiendo esta herramienta en un fin en sí mismo, generando un nuevo conjunto de preguntas que una nueva medición solucionará, otra vez, finalmente.

En gran medida, los esfuerzos de este artículo se han centrado en indicar las contradicciones que se encuentran en

el seno de la metrificación y las consecuencias que está teniendo dentro de la práctica científica. Por ello no se plantea la necesidad de una crítica que se contraponga a las métricas y la metrificación; la crítica no ha contribuido a contextualizar y guiar la investigación cuantitativa sino que se han construido como discursos contrapuestos. En su lugar se propone adoptar un enfoque que consista en componer explicaciones del mundo en las cuales las preguntas puedan desplegarse en toda su amplitud antes de considerar necesaria una solución. Si la cuantimetría y los estudios de la ciencia se plantean responder la pregunta sobre cuál es la identidad de la ciencia, el contexto dentro del cual se realiza esa pregunta es lo único que le da sentido (Floridi, 2014). El planteamiento por el contexto y el enfoque adecuado es crucial para poder plantearnos mejores preguntas, con mayor amplitud y brindar mejores respuestas.

Es indispensable tener en cuenta que en virtud de la producción científica actual las SB no sólo no dejarán de existir sino que irán en progresivo aumento. A diario utilizamos filtros y algoritmos que median nuestro acceso a la información de una u otra forma y dichos filtros son los dispositivos que nos presentan un tipo de conocimiento u otro. Por ello, la tragedia de las SB no está únicamente en el hecho de su existencia, sino en el tipo de preguntas que se puedan construir con el fin de no estructurar la parte de la ciencia que de antemano se sabe que quedará oculta. Por esta cuestión las alométricas son una nueva forma de plantear respuestas a preguntas que no se han terminado de formular en el contexto adecuado, es decir, el propio de la disciplina. Habiendo llegado al punto en el cual el conocimiento es y será inabarcable, las interfaces que se utilizan para conseguir la información necesaria se convierten en los objetos indispensables sobre los cuales reflexionar, porque son estas interfaces las que orientarán la comunicación, la producción del conocimiento, y en definitiva las versiones del mundo que la ciencia sea capaz de aportar a la sociedad.

Notas

1. Se opta por el término anglosajón por dos razones: por un lado es el más utilizado en la bibliografía, incluyendo la producida en castellano. Y por otro lado, el uso del inglés, en este caso, evita la posible interpretación del concepto en términos de género.
2. Se utiliza el término producciones porque la bibliografía al respecto muestra que las SB no sólo pueden ser artículos, sino también libros o conferencias.
3. Traducción del autor.
4. Agradezco al revisor sus observaciones a este respecto.
5. Puede obtenerse una lista explicativa bastante extensiva en: **Waltman** (2015).
6. Los problemas respecto al índice de impacto son muchos y graves; para más información ver: **Cabello-Fernández-Delgado; Rascón-Gómez**, 2015; **Casadevall; Fang**, 2012; **DePellegrin; Johnston**, 2015; **Fanelli**, 2010; **Martin**, 2013.
7. Aquí uno estaría tentado de decir "las preferidas de Garfield, De-Solla-Price y Google"

8. Como nota curiosa, en dicho artículo Garfield lamenta las recurrentes discusiones sobre los cuestionamientos que se hacen al índice a pesar de haber demostrado la existencia de la concentración de citas en revistas de alto impacto (**Garfield**, 1997). Se trata de un claro caso del efecto Mateo (**Merton**, 1968) o de la ventaja acumulativa (**Price**, 1976).

9. Los *cudeos* son las siglas que resumen el *ethos* mertoniano de la ciencia y engloban los principales valores normativos a los que la ciencia debería aspirar según Merton: comunismo, universalismo, desinterés, escepticismo organizado. Ver **Merton** (1977) o https://en.wikipedia.org/wiki/Mertonian_norms

10. La idea es medir el impacto desde una perspectiva más amplia, que contemple menciones en blogs, tweets, comentarios en *Facebook* y otras redes sociales, descargas visualizaciones, etc. Para más información: <https://es.wikipedia.org/wiki/Altmetrics>

11. Lema famoso en el ámbito científico/académico que muestra la continua presión que existe en este campo por publicar para mantenerse o prosperar en la carrera profesional.

12. Traducido como "publicar, compartir, seguir o perecer" sin duda es un aumento cualitativo importante en la cantidad de información a procesar y gestionar.

13. Para una aproximación descriptiva de la conjetura de Poincaré y a la persona de Grigori Perelman se recomiendan sus respectivas entradas en la *Wikipedia*:

Conjetura de Poincaré:

https://es.wikipedia.org/wiki/Hipótesis_de_Poincaré

Grigori Perelmán:

https://es.wikipedia.org/wiki/Grigori_Perelmán

14. El factor de impacto es producto del resultado de la cantidad de artículos citados en una revista determinada, dividido la cantidad de artículos publicados por la revista para ese período. Esta sencilla formulación ha producido sesgos tanto en el numerador, a través de los convenios fraudulentos de citas entre revistas, como en el denominador dependiendo de qué se considere artículo en una revista. Al no publicarse los acuerdos privados que alcanza *Thomson Reuters* con las distintas editoriales de revistas, el índice no se puede replicar. Para un ejemplo relevante véase (*The PLoS Medicine Editors*, 2006).

Nota: Esta revista *El profesional de la información* no comparte necesariamente las opiniones del autor.

6. Referencias

- Abrizah, Abdullah; Thelwall, Mike** (2014). "Can the impact of non-Western academic books be measured? An investigation of *Google Books* and *Google Scholar* for Malaysia". *Journal of the Association for Information Science and Technology*, v. 65, n. 12, pp. 2498-2508. <https://goo.gl/zsLVuE>
<https://doi.org/10.1002/asi.23145>
- Bateson, William** (1909). *Mendel's principles of heredity*. Cambridge: University Press; New York: G. P. Putnam's Sons. <https://archive.org/details/mendelsprinciple00bate>

- Belter, Christopher W.** (2015). "Bibliometric indicators: opportunities and limits". *Journal of the Medical Library Association*, v. 103, n. 4, pp. 219-221.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4613388/>
<https://doi.org/10.3163/1536-5050.103.4.014>.
- Bornmann, Lutz** (2015). "Letter to the editor: On the conceptualisation and theorisation of the impact caused by publications". *Scientometrics*, v. 103, n. 3, pp. 1145-1148,
<https://doi.org/10.1007/s11192-015-1588-4>
- Bornmann, Lutz; Daniel, Hans-Dieter** (2008). "What do citation counts measure? A review of studies on citing behaviour". *Journal of documentation*, v. 64, n. 1, pp. 45-80.
<http://www.eerqi.eu/sites/default/files/BornmannLutzCitingBehavior.pdf>
<https://doi.org/10.1108/00220410810844150>
- Bornmann, Lutz; Leydesdorff, Loet** (2014). "Scientometrics in a changing research landscape: Bibliometrics has become an integral part of research quality evaluation and has been changing the practice of research". *EMBO reports*, v. 15, n. 12, pp. 1228-1232.
<https://doi.org/10.15252/embr.201439608>
- Bornmann, Lutz; Marx, Werner** (2014). "How to evaluate individual researchers working in the natural and life sciences meaningfully? A proposal of methods based on percentiles of citations". *Scientometrics*, v. 98, n. 1, pp. 487-509.
<https://arxiv.org/pdf/1302.3697.pdf>
<https://doi.org/10.1007/s11192-013-1161-y>
- Burrell, Quentin** (2005). "Are 'sleeping beauties' to be expected?". *Scientometrics*, v. 65, n. 3, pp. 381-389.
<https://doi.org/10.1007/s11192-005-0280-5>
- Cabello-Fernández-Delgado, Florencio; Rascón-Gómez, María-Teresa** (2015). "The index and the moon: Mortgaging scientific evaluation". *International journal of communication*, v. 9, pp. 1880-1887.
<http://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/3629>
- Campanario, Juan-Miguel** (1996). "Have referees rejected some of the most-cited articles of all times?". *Journal of the American Society for Information Science*, v. 47, n. 4, pp. 302-310.
<https://goo.gl/ZXa3hj>
[https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(199604\)47:4<302::AID-ASIG>3.0.CO;2-O](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(199604)47:4<302::AID-ASIG>3.0.CO;2-O)
- Campanario, Juan-Miguel** (2009). "Rejecting and resisting Nobel class discoveries: accounts by Nobel laureates". *Scientometrics*, v. 81, n. 2, pp. 549-565.
<https://goo.gl/X9AL9G>
<https://doi.org/10.1007/s11192-008-2141-5>
- Casadevall, Arturo; Fang, Ferric** (2012). "Reforming science: Methodological and cultural reforms". *Infection and immunity*, v. 80, n. 3, pp. 891-896.
<https://doi.org/10.1128/IAI.06183-11>
- Costas, Rodrigo; Van-Leeuwen, Thed; Bordons, María** (2010a). "A bibliometric classificatory approach for the study and assessment of research performance at the individual level: The effects of age on productivity and impact". *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 61, n. 8, pp. 1564-1581.
<https://goo.gl/QLyulZ>
<https://doi.org/10.1002/asi.21348>
- Costas, Rodrigo; Van-Leeuwen, Thed; Van-Raan, Anthony** (2010b). "Is scientific literature subject to a 'sell-by-date'? A general methodology to analyze the 'durability' of scientific documents". *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 61, n. 8, pp. 329-339.
<https://arxiv.org/pdf/0907.1455.pdf>
<https://doi.org/10.1002/asi.21244>
- Costas, Rodrigo; Van-Leeuwen, Thed; Van-Raan, Anthony** (2011). "The 'Mendel syndrome' in science: durability of scientific literature and its effects on bibliometric analysis of individual scientists". *Scientometrics*, v. 89, n. 1, pp. 177-205.
<https://doi.org/10.1007/s11192-011-0436-4>
- Costas, Rodrigo; Zahedi, Zohreh; Wouters, Paul** (2015). "Do 'altmetrics' correlate with citations? Extensive comparison of altmetric indicators with citations from a multidisciplinary perspective". *Journal of the Association for Information Science and Technology*, v. 66, n. 10, pp. 2003-2019.
<https://arxiv.org/abs/1401.4321>
<https://doi.org/10.1002/asi.23309>
- DePellegrin, Tracey; Johnston, Mark** (2015). "An arbitrary line in the sand: Rising scientists confront the impact factor". *Genetics*, v. 201, n. 3, pp. 811-813.
<https://doi.org/10.1534/genetics.115.182261>
- Egghe, Leo; Guns, Raf; Rousseau, Ronald** (2011). "Thoughts on uncitedness: Nobel laureates and Fields medalists as case studies". *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 62, n. 8, pp. 1637-1644.
<https://doi.org/10.1002/asi.21557>
- Fanelli, Daniele** (2010). "Do pressures to publish increase scientists' bias? An empirical support from US states data". *PLoS one*, v. 5, n. 4, pp. e10271
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0010271>
- Fanelli, Daniele** (2012). "Negative results are disappearing from most disciplines and countries". *Scientometrics*, v. 90, n. 3, pp. 891-904.
<https://doi.org/10.1007/s11192-011-0494-7>
- Fanelli, Daniele; Costas, Rodrigo; Larivière, Vincent** (2015). "Misconduct policies, academic culture and career stage, not gender or pressures to publish, affect scientific integrity". *PLoS one*, v. 10, n. 6, e0127556,
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0127556>
- Fisher, Ronald A.** (1936). "Has Mendel's work been rediscovered?". *Annals of science*, v. 1, n. 2, pp. 115-137.
<https://hekyll.services.adelaide.edu.au/dspace/bitstream/2440/15123/1/144.pdf>
<https://doi.org/10.1080/00033793600200111>
- Floridi, Luciano** (2011). "A defence of constructionism: Philosophy as conceptual engineering". *Metaphilosophy*, v. 42, n. 3, pp. 282-304.
<http://www.philosophyofinformation.net/wp-content/uploads/sites/67/2014/05/adofpace.pdf>

<https://doi.org/10.1111/j.1467-9973.2011.01693.x>

Floridi, Luciano (2014). *The fourth revolution: How the infosphere is reshaping human reality*. OUP Oxford. ISBN: 978 0199606726

Garfield, Eugene (1970). "Would Mendel's work have been ignored if the *Science Citation Index* was available 100 years ago?". *Current contents*, v. 2, pp. 69-70.
<http://www.garfield.library.upenn.edu/essays/V1p069y1962-73.pdf>

Garfield, Eugene (1980). "Premature discovery or delayed recognition-why". *Current contents*, v. 21, pp. 5-10.
<http://garfield.library.upenn.edu/essays/v4p488y1979-80.pdf>

Garfield, Eugene (1997). "A statistically valid definition of bias is needed to determine whether the *Science Citation Index* discriminates against Third World journals". *Current science*, v. 73, n. 8, pp. 639-641.
<http://www.garfield.library.upenn.edu/papers/curscience.html>

Garfield, Eugene (2006). "The history and meaning of the journal impact factor". *Jama*, v. 295, n. 1, pp. 90-93.
<http://garfield.library.upenn.edu/papers/jamajif2006.pdf>

Glänzel, Wolfgang; Schlemmer, Balázs; Thijs, Bart (2003). "Better late than never? On the chance to become highly cited only beyond the standard bibliometric time horizon". *Scientometrics*, v. 58, n. 3, pp. 571-586.
https://lirias.kuleuven.be/bitstream/123456789/31710/2/Scientometrics_58_3_571.pdf
<https://doi.org/10.1023/B:SCIE.0000006881.30700.ea>

Gross, Alan; Harmon, Joseph; Reidy, Michael (2002). *Communicating science: the scientific article from the 17th century to the present*. Oxford: Oxford Univ. Press. ISBN: 978 0195134544

Hirsch, Jorge (2005). "An index to quantify an individual's scientific research output". En: *Procs of the National Academy of Sciences of the United States of America*, v. 102, n. 46, pp. 16569-16572.
<https://arxiv.org/pdf/physics/0508025.pdf>

Howitt, Susan; Wilson, Anna (2014). "Revisiting 'Is the scientific paper a fraud?': The way textbooks and scientific research articles are being used to teach undergraduate students could convey a misleading image of scientific research". *EMBO reports*, v. 15, n. 5, pp. 481-484.
<https://doi.org/10.1002/embr.201338302>

Huang, Tien-Chi; Hsu, Chieh; Ciou, Zih-Jin (2015). "Systematic methodology for excavating sleeping beauty publications and their princes from medical and biological engineering studies". *Journal of medical and biological engineering*, v. 35, n. 6, pp. 749-758.
<https://goo.gl/Mlv0kz>
<https://doi.org/10.1007/s40846-015-0091-y>

Ibáñez, Alfonso; Larrañaga, Pedro; Bielza, Concha (2013). "Cluster methods for assessing research performance: exploring Spanish computer science". *Scientometrics*, v. 97, n. 3, pp. 571-600.
<https://goo.gl/rU0Trn>

<https://doi.org/10.1007/s11192-013-0985-9>

Illich, Ivan (1975). *Nemesis médica: la expropiación de la salud*. 1ª ed. Barcelona: Barral (Breve biblioteca de respuesta). ISBN: 978 8421103302
<http://www.ivanillich.org.mx/Nemesis.pdf>

Illich, Ivan (1985a). *Energía y equidad: Desempleo creador*. México, D.F.: Joaquín Mortiz. ISBN: 9684330111
<http://www.ivanillich.org.mx/LiEnergia.htm#anchor861801>

Illich, Ivan (1985b). *La sociedad desescolarizada*. México, D.F.: Joaquín Moritz. ISBN: 9682704901
<http://www.ivanillich.org.mx/libros.htm>

Ke, Qing; Ferrara, Emilio; Radicchi, Filippo; Flammini, Alessandro (2015). "Defining and identifying sleeping beauties in science". En: *Procs of the National Academy of Sciences*, v. 112, n. 24, pp. 7426-7431.
<http://www.pnas.org/content/112/24/7426.full.pdf>
<https://doi.org/10.1073/pnas.1424329112>

Kemman, Max (2015). "Standing on the shoulders of the Google giant: Sustainable discovery and Google Scholar's comprehensive coverage". *The London School of Economics and Political Science. The impact blog*.
<http://blogs.lse.ac.uk/impactofsocialsciences/2015/11/19/standing-on-the-shoulders-of-the-google-giant>

Kuhn, Thomas S. (2007). *La estructura de las revoluciones científicas*. México, D.F.: Fondo de Cultura Económica. ISBN: 978 9681675998

Lamo-de-Espinosa, Emilio; González-García, José-María; Torres-Albero, Cristóbal (2002). *La sociología del conocimiento y de la ciencia*. Madrid: Alianza. ISBN: 978 8420681474

Latour, Bruno (2010). "An attempt at a 'Compositionist manifesto'". *New literary history*, v. 41, n. 3, pp. 471-490.
<http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/120-NLH-finalpdf.pdf>

Leydesdorff, Loet; Wagner, Caroline; Bornmann, Lutz (2016). "Replicability and the public/private divide". *Journal of the Association for Information Science and Technology*, v. 67, n. 7, pp. 1777-1778
<http://arxiv.org/abs/1509.08798>
<https://doi.org/10.1002/asi.23672>

Li, Jiang; Shi, Dongbo; Zhao, Star X.; Ye, Fred (2014). "A study of the 'heartbeat spectra' for 'sleeping beauties'". *Journal of informetrics*, v. 8, n. 3, pp. 493-502.
<https://doi.org/10.1016/j.joi.2014.04.002>

Li, Jiang; Ye, Fred (2012). "The phenomenon of all-elements-sleeping-beauties in scientific literature". *Scientometrics*, v. 92, n. 3, pp. 795-799.
<https://doi.org/10.1007/s11192-012-0643-7>

Li, Shen; Yu, Guang; Zhang, Xue; Zhang, Wan-Feng (2014). "Identifying princes of sleeping beauty-knowledge mapping in discovering princes". En: *2014 Intl conf on management science & engineering (Icmse)*, pp. 912-918.
<http://toc.proceedings.com/24022webtoc.pdf>
<http://doi.org/10.1109/ICMSE.2014.6930325>

- MacRoberts, Michael; MacRoberts, Barbara** (1996). "Problems of citation analysis". *Scientometrics*, v. 36, n. 3, pp. 435-444.
<https://doi.org/10.1007/BF02129604>
- Martin, Ben** (2013). "Whither research integrity? Plagiarism, self-plagiarism and coercive citation in an age of research assessment". *Research policy*, v. 42, n. 5, pp. 1005-1014.
<https://goo.gl/QXZJdn>
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.03.011>
- Medawar, Peter** (1964). "Is the scientific paper a fraud?". *Experiment: A series of scientific case histories first broadcast in the BBC Third Programme*. London: British Broadcasting Corporation S., pp. 7-13.
<http://www.weizmann.ac.il/mcb/UriAlon/sites/mcb.UriAlon/files/uploads/medawar.pdf>
- Merton, Robert** (1968). "The Matthew effect in science". *Science*, v. 159, n. 3810, pp. 56-63.
<http://www.garfield.library.upenn.edu/merton/matthew1.pdf>
- Merton, Robert** (1977). *La sociología de la ciencia*. Madrid: Alianza Editorial.
- Mingers, John; Leydesdorff, Loet** (2015). "A review of theory and practice in scientometrics". *European journal of operational research*, v. 246, n. 1, pp. 1-19.
<https://arxiv.org/pdf/1501.05462.pdf>
<http://doi.org/10.1016/j.ejor.2015.04.002>
- Morozov, Evgeny** (2015). *La locura del solucionismo tecnológico*. Móstoles, Madrid; Buenos Aires: Clave Intelectual; Katz. ISBN: 978 8415917199
- Moustafa, Khaled** (2015). "The disaster of the impact factor". *Science and engineering ethics*, v. 21, n. 1, pp. 139-142.
<http://philpapers.org/archive/MOUTDO-2.pdf>
<http://doi.org/10.1007/s11948-014-9517-0>
- Petersen, Alexander-Michael; Fortunato, Santo; Pan, Raj; Kaski, Kimmo; Penner, Orion; Rungi, Armando; Riccaboni, Massimo; Stanley, H. Eugene; Pammolli, Fabio** (2014). "Reputation and impact in academic careers". En: *Procs of the National Academy of Science*, v. 111, n. 43, pp. 15316-15321.
<http://doi.org/10.1073/pnas.1323111111>
- Price, Derek-De-Solla** (1951). "Quantitative measures of the development of science". *Archives internationales d'histoire des sciences*, v. 4, n. 14, pp. 85-93.
<http://garfield.library.upenn.edu/price/pricequantitativemeasures1951.pdf>
- Price, Derek-De-Solla** (1976). "A general theory of bibliometric and other cumulative advantage processes". *Journal of the American Society for Information Science*, v. 27, n. 5-6, pp. 292-306.
<http://garfield.library.upenn.edu/price/pricetheory1976.pdf>
<https://dx.doi.org/10.1002%2Fasi.4630270505>
- Priem, Jason; Taraborelli, Dario; Groth, Paul** (2010). *Altmetrics: A manifesto*.
<http://altmetrics.org/manifesto>
- Prins, Ad A. M.; Costas, Rodrigo; Van-Leeuwen, Thed; Wouters, Paul** (2016). "Using Google Scholar in research evaluation of humanities and social science programs: A comparison with Web of Science data". *Research evaluation*, S. rvv049.
<http://doi.org/10.1093/reseval/rvv049>
- Sangwal, Keshra** (2012). "On the relationship between citations of publication output and Hirsch index h of authors: conceptualization of tapered Hirsch index h_r , circular citation area radius R and citation acceleration a ". *Scientometrics*, v. 93, n. 3, pp. 987-1004.
<http://doi.org/10.1007/s11192-012-0805-7>
- Sugimoto, Cassidy** (2015). "Attention is not impact' and other challenges for altmetrics". Wiley exchanges, June 24.
<https://hub.wiley.com/community/exchanges/discover/blog/2015/06/23/attention-is-not-impact-and-other-challenges-for-altmetrics>
- Tagholm, Roger** (2014). "Publish or perish? Now it's publish, share, track or perish". *Publishing perspectives*, March 27.
<http://publishingperspectives.com/2014/03/publish-or-perish-now-its-publish-share-track-or-perish>
- Tandon, Pramod** (2015). "Impact sans impact factor". *National Academy Science letters*, v. 38, n. 6, pp. 521-527.
<https://goo.gl/SpSEnm>
<http://doi.org/10.1007/s40009-015-0419-8>
- The PLoS Medicine editors* (2006). "The impact factor game". *PLoS medicine*, v. 3, n. 6, e291.
<http://doi.org/10.1371/journal.pmed.0030291>
- Van-Calster, Ben** (2012). "It takes time: A remarkable example of delayed recognition". *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 63, n. 11, pp. 2341-2344.
<https://doi.org/10.1002/asi.22732>
- Van-Raan, Anthony** (2004). "Sleeping beauties in science". *Scientometrics*, v. 59, n. 3, pp. 467-472.
<http://www.cwts.nl/tvr/documents/avr-slbeau-scientom.pdf>
<https://doi.org/10.1023/B:SCIE.0000018543.82441.f1>
- Van-Raan, Anthony** (2015). "Dormitory of physical and engineering sciences: sleeping beauties may be sleeping innovations. Part 1: Basic properties, cognitive environment, characteristics of the princes".
<http://arxiv.org/abs/1506.01540v1>
- Waltman, Ludo** (2016). "A review of the literature on citation impact indicators". *Journal of informetrics*, v. 10, n. 2, pp. 365-391.
<https://arxiv.org/abs/1507.02099>
<http://doi.org/10.1016/j.joi.2016.02.007>
- Wang, Juncheng; Ma, Feicheng; Chen, Minjie** (2012). "Why and how can 'sleeping beauties' be awakened?". *The electronic library*, v. 30, n. 1, pp. 5-18.
<https://doi.org/10.1108/02640471211204033>
- Wouters, Paul; Costas, Rodrigo** (2012). *Users, narcissism and control: Tracking the impact of scholarly publications in the 21st century*. SURFfoundation Utrecht.
<http://research-acumen.eu/wp-content/uploads/Users-narcissism-and-control.pdf>
- Wouters, Paul; Leydesdorff, Loet** (1994). "Has Price's dream come true: Is scientometrics a hard science?". *Scientometrics*, v. 31, n. 2, pp. 193-222.
https://pure.knaw.nl/portal/files/605683/16633_294_wouters.pdf
<https://doi.org/10.1007/BF02018560>