



La mayoría de los países de Latinoamérica incentivan la publicación en revistas científicas de la 'corriente central' (*mainstream science*), incluidas en las principales bases de datos a nivel mundial.

Índices bibliométricos y revistas de 'corriente central': implicaciones para el desarrollo de las ciencias naturales en Costa Rica

Bruno Lomonte¹, Esteban Chaves², José María Gutiérrez¹, Edgardo Moreno^{1,3},¹ Instituto Clodomiro Picado y² Centro de Investigación en Enfermedades Tropicales (CIET), Facultad de Microbiología, UCR;³ Programa de Investigación en Enfermedades Tropicales (PIET), Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional.

1. Las revistas científicas especializadas como principal forma de comunicación del conocimiento en las ciencias naturales

Una característica asociada con el surgimiento de la ciencia moderna, en los siglos XVI y XVII, fue el establecimiento de una rica dinámica 'socializadora' del conocimiento mediante reuniones periódicas entre científicos, una profusa comunicación epistolar y la aparición de las revistas científicas.

En el ámbito de las ciencias naturales aparecieron las primeras publicaciones periódicas a finales del siglo XVII, y posteriormente numerosas revistas especializadas, generándose un amplio universo editorial que hoy alcanza decenas de miles de publicaciones periódicas. Claramente, en ciencias naturales, la comunicación de los principales hallazgos y la propuesta de nuevas concepciones se basan en la publicación en revistas, en el contexto de la revisión crítica por pares académicos y en una dinámica de depuración constante del conocimiento.



El indicador bibliométrico más conocido para estimar el grado de influencia y visibilidad de las revistas científicas es el factor de impacto (foto ilustrativa archivo ODI).

Esta explosión editorial ha generado un escenario complejo, con un gran número de revistas de calidad disímil. Las hay que poseen parámetros de evaluación estrictos, con procesos de revisión rigurosos. Y también existen revistas que presentan serias deficiencias en estos procesos, en detrimento de la pertinencia académica de lo que se publica en ellas.

Dada esta amplia variación en la calidad de las publicaciones en ciencias naturales, es esencial para la comunidad científica tener una perspectiva clara de dicha heterogeneidad y de sus implicaciones en la generación y transmisión del conocimiento. La pregunta obvia entonces es: ¿cómo identificar las revistas con mayor impacto y pertinencia en las diversas ramas de las ciencias naturales?

2. Estrategias para valorar la calidad de las revistas científicas

A mediados del siglo XX, los pioneros de la bibliometría –disciplina que analiza la literatura científica mediante métodos matemáticos y estadísticos– se preguntaron cómo podrían

discernir entre las revistas de mayor o menor influencia dentro del universo bibliográfico existente. Así surgió la idea de analizar, mediante modelos cuantitativos, la sección de referencias de los artículos, estrategia que demostró tener gran poder analítico.

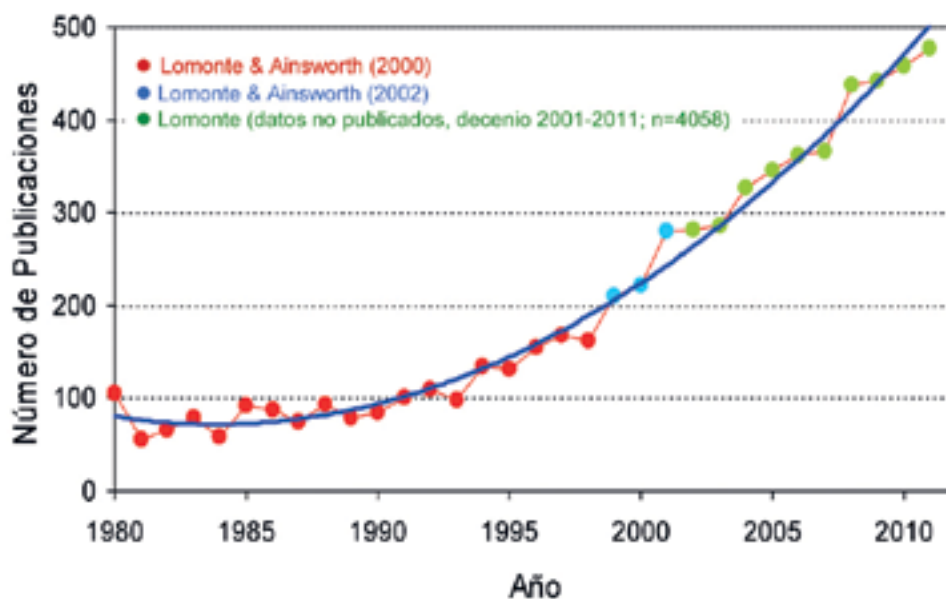
Se examinó en el mayor número posible de revistas (antes de la existencia de los medios cibernéticos actuales) cuántas veces era citada cada una en la lista de referencias de cada artículo. Así, se demostró que el número de citas establecía un ranquin capaz de identificar cuáles revistas sobresalían y cuáles se ubicaban en ámbitos cada vez más distantes del ‘núcleo central’ de intercambio de información: surgió por primera vez una herramienta cuantitativa que permitía estimar el grado de influencia de las revistas científicas.

La primera empresa que sistematizó la información publicada en revistas fue el Institute for Scientific Information (ISI), fundada por el pionero de la infometría Eugene Garfield, y actualmente propiedad del consorcio Thomson-Reuters con el nombre de *Web of Science*. Desde su aparición, dicha base de datos dominó las estimaciones métricas de las publicaciones científicas y sus indicadores se establecieron en las principales universidades como un parámetro de referencia, lo que proporcionó un valioso insumo para evaluar la producción científica.

Actualmente, existen otras bases de datos como *Scopus*, de la empresa editorial Elsevier, y *GoogleScholar*, que han incursionado con éxito en la bibliometría. Hoy es posible conocer, a través de Internet, cuántas veces se ha visto, comentado, descargado, o citado un artículo. Estas mediciones, aunque obviamente tienen implicaciones cualitativas, deben entenderse como ‘radiografías’ numéricas sujetas a un uso cuidadoso¹.

El indicador bibliométrico más conocido para estimar el grado de influencia y visibilidad de las revistas es el ‘factor de impacto’ (FI), desarrollado por el ISI, que se calcula para las revistas incluidas en las bases de datos de Thomson-Reuters con una fórmula simple: divide el número de citas recibidas por todos los artículos publicados por la revista, durante los dos años inmediatos posteriores, entre el número total de sus artículos publicados en el año en cuestión.

Costa Rica en publicaciones de "corriente central"



Publicaciones de autores con afiliación institucional de Costa Rica incluidas en *Web of Science/Science Citation Index* de Thomson-Reuter, 1980-2011. Se indica con puntos de diferente color los datos recopilados en distintos períodos, con base en una misma metodología.

Es necesario recalcar que: (a) el resultado de este cociente, FI, corresponde a un indicador promedio para la revista, y no una medición para cada artículo individual publicado en ella; y (b) las cifras de citación son medidas dentro de la propia cobertura de la base de datos en cuestión. Esto se debe a la imposibilidad de abarcar toda la información contenida en las centenares de miles de revistas que existen en el mundo.

Estos dos hechos a menudo son ignorados o malinterpretados por los críticos de los indicadores bibliométricos, quienes atacan el FI sin explicar que es un valor numérico con limitaciones inherentes a todo proceso estadístico cuantitativo. Aún más, se critica el FI sin proponer alternativas de demostrada eficacia y realistas. Como cualquier otro indicador, el FI posee limitaciones ampliamente discutidas, aunque muchas de las críticas hacia el FI se relacionan con valoraciones inadecuadas en relación con la interpretación de su significado y sus usos¹.

3. La pertinencia del FI

Sin sobredimensionar su importancia y teniendo el cuidado de utilizarlo correctamente (por ejemplo, ver la declaración DORA para frenar los usos inadecuados del FI²), el FI ha sido y

continúa siendo una herramienta valiosa para quienes trabajan en investigación, pues permite conocer el grado de influencia de distintas revistas del universo editorial.

Un aspecto ampliamente discutido por la comunidad científica es la importancia de no extrapolar el valor del FI entre diferentes disciplinas y estilos de publicación. Por ejemplo, mientras en las revistas circunscritas a las ramas médicas el FI tiende a ser alto, en áreas de la física y las matemáticas tiende a ser menor. Esto no se relaciona con la calidad de las revistas, sino con el tamaño de la comunidad de investigación que conforma cada disciplina. Igualmente, las revistas dedicadas a revisiones tienen un FI más elevado que las dedicadas a publicaciones experimentales, dado que las primeras reclutan más citaciones. La cantidad de volúmenes y artículos por revista también influyen sobre el FI.

Desde una perspectiva amplia, no se trata de 'creer o no creer' en el FI, como apuntó en tono sensacionalista un mensaje que difundió la *Revista de Biología Tropical*, la cual invitó a leer un ensayo publicado por su director³. No se puede 'creer o no' en un cociente aritmético con numerador y denominador claramente



definidos, enmarcados en una base de datos cuya relevancia mundial no puede ignorarse. De lo que se trata es de utilizar críticamente ese parámetro para analizar diversos aspectos de la generación del conocimiento en las ciencias naturales.

4. Revistas de la 'corriente central' y tendencia de las ciencias en Costa Rica

Al enfrentar la realidad de las megabases de datos predominantes en la corriente central de las ciencias, surgen al menos dos posiciones. Por un lado, algunos consideran que el *status quo* discrimina los aportes de quienes realizan investigación en los países de menores ingresos, y que la solución requiere de un enfoque más nacionalista o 'regionalista', basado en la construcción de sistemas paralelos de divulgación autóctonos, que favorezcan el uso de idiomas distintos del inglés (la lengua dominante en las ciencias naturales).

Es decir, se le atribuye a las revistas de corriente central un matiz favorecedor del desbalanceado *status quo* de las ciencias en el mundo. Esta posición va acompañada de una proliferación de revistas locales⁴ y de una descalificación hacia los indicadores bibliométricos de corriente central. Se alega que contribuir con aportes publicados en los medios predominantes o aceptar la utilidad de sus indicadores métricos ayuda a legitimar el poderío científico del 'primer mundo' y su pobre valoración de la ciencia generada en otras latitudes.

Por otro lado, hay quienes consideramos que la solución al problema mencionado no radica en rechazar la corriente central de las ciencias naturales, sino en alcanzar los parámetros de calidad requeridos para la inserción en ella.

Esta visión es aplicable tanto para las revistas que se editan en la UCR, como para las autorías de los trabajos científicos que se generan. Nuestra intención no es apartarnos de una realidad existente, sino participar de los beneficios que proporciona colocar las contribuciones nacionales dentro de la corriente principal.

Este enfoque, por ende, está acompañado de una aspiración a publicar en revistas que tengan la mayor visibilidad y prestigio académico posibles, e irremediablemente, en el idioma que predomina en las ciencias naturales, el inglés. Dos beneficios inmediatos de lo anterior son: (a) dar una amplia visibilidad a la producción

científica local en el ámbito global, y (b) someter nuestro trabajo a criterios de exigencia estrictos, con la consecuente depuración de la producción científica nacional.

Otra característica que acompaña esta actitud es la promoción institucional de una rigurosidad cada vez mayor de las revistas locales, seleccionadas con base en criterios de excelencia, y con la aspiración a insertarse en sistemas de indización cada vez más influyentes⁵, incluyendo por supuesto a los de corriente central. En el ámbito de las ciencias naturales, la *Revista de Biología Tropical* ha sido, por años, el solitario ejemplo en la UCR y en Centroamérica, al ser la única revista incluida en las bases de datos de corriente central.

De acuerdo con las alternativas existentes para publicar los trabajos científicos, podemos preguntarnos: ¿Cuál ha sido la posición de quienes realizan investigación en Costa Rica, en relación con sus publicaciones? Los estudios longitudinales dirigidos a evaluar la producción científica nacional no han podido abarcar la totalidad de los artículos publicados localmente. Esto se debe a que los sistemas de información disponibles no poseen la eficiencia, cobertura e interconectividad requeridas para abarcar las publicaciones excluidas de la corriente central. Aunque algunas revistas ausentes de esta corriente son registradas por sistemas regionales (por ejemplo *Latindex* u otros), las bases de datos en general son aún exiguas, sus criterios de inclusión con frecuencia se centran en parámetros predominantemente de índole administrativa y, por lo general, carecen de ponderaciones métricas estandarizadas que permitan valorar de forma comparativa el impacto de sus revistas.

Por el contrario, la productividad es fácilmente medible a través de las bases de datos de la corriente central. Por ejemplo, un análisis sobre la productividad de la comunidad científica de Costa Rica mediante el uso de la *Web of Science* muestra la evolución del número de publicaciones científicas que alcanzaron la corriente central durante un período de 31 años (Fig. 2).

Este análisis sencillo permite hacer varias conjeturas alternativas: (a) que el número de investigaciones que alcanzan la corriente central en ciencias naturales está creciendo; (b) que esta tendencia corresponde a un crecimiento casi vegetativo, ya que si se corrige por número



En el ámbito de las ciencias naturales aparecieron las primeras publicaciones periódicas a finales del siglo XVII y hoy existen numerosas revistas especializadas (foto archivo ODI).

de investigadores o bien por población, sería más plana, (c) que este crecimiento responde a una mayor visibilización, paralela al desarrollo de la Internet.

Lo evidente es que si los artículos están publicados en revistas de corriente central, son susceptibles a análisis comparativos objetivos, y por tanto útiles para tomar decisiones razonadas sobre el avance de la actividad científica en el país. En términos generales, existe una correlación positiva entre el número de publicaciones que alcanzan la corriente central de difusión y el desarrollo científico de un país.

5. Conclusión

El FI surgió como el primer indicador bibliométrico. En la actualidad existen múltiples indicadores dentro de la corriente central que permiten evaluar de forma estandarizada aspectos como la producción de cada científico, las áreas de mayor difusión y penetración, el número de interacciones con otros científicos, las citas de los artículos y otros.

Más aún, la bibliometría se ha consolidado como disciplina que aporta útiles herramientas científicas. Sin embargo, los valiosos datos que esta disciplina produce deben interpretarse a la luz de preguntas concretas dentro de un

contexto determinado. Así como la aceptación acrítica de los indicadores no es conveniente, el ignorar su significado e implicaciones es un error conceptual mayúsculo, con serias consecuencias para la comunidad científica, las autoridades universitarias y quienes toman decisiones sobre el devenir de la ciencia en el país.

Ignorar el valor de los indicadores bibliométricos es un error, pero el mayor daño se hace cuando se explotan sus limitaciones para convertirlas en prejuicios. ■

Notas al pie

1. Alberts, B. (2013) Impact factor distorsions. *Science* 340, 787.
2. <http://am.ascb.org/dora/>
3. Monge-Nájera, J. (2014) La invalidez del Factor de Impacto como indicador del impacto de las revistas científicas latinoamericanas. *Rev. Biol. Trop.* 62, 9-13.
4. Al respecto, nótese la resolución de moratoria (VI-718-2013) que estableció la Vicerrectoría de Investigación de la UCR para la creación de nuevas revistas en la institución durante 2013-2016.
5. Los esfuerzos de la Vicerrectoría de Investigación por mejorar las revistas institucionales y fomentar su ingreso en bases de datos de relevancia regional, como Latindex y SciELO, representan un ejemplo que apunta en esta dirección.