

La necesidad de las publicaciones científicas: Revisión, Calidad, Control y Acceso

The Need for Scientific Publications: Review, Quality, Control and Access

Jesús Jiménez-Barbero

**CIC bioGUNE, Bizkaia Technology Park, Building 801-A, 48160 Derio, Bizkaia,
Spain**

Resumen

En este artículo se expone brevemente lo que significan las publicaciones científicas para la Ciencia, el avance del conocimiento y su transmisión a la Sociedad. Se describe el proceso por el que una investigación llega a ser publicada, haciendo énfasis en los pasos a través de los cuales el manuscrito inicial llega a los lectores. Se exponen también los peligros que acechan al mundo de la publicación y la necesidad de que las instituciones estén alerta para mantener la seriedad imprescindible para que la investigación científica y las publicaciones que la describen cumplan su objetivo último: mejorar nuestra calidad de vida.

Palabras clave: Bioética, Investigación científica, Factores de impacto, Revisión por pares, Revistas científicas.

Abstract

I herein briefly describe what scientific publications mean for Science, for the advancement of knowledge and its transmission to Society. I describe the process through which research is published, emphasizing the steps by which the initial manuscript reaches the readers. I also expose the dangers of the publishing world and the need for the Institutions to be alert in order to maintain the rigorousness that is essential for scientific research and for the publications that describe it to fulfil their ultimate goal: improving our quality of life.

Keywords: Bioethics, Scientific research, Impact factors, Peer review, Scientific publications.

Introducción

Durante decenas de años, la misión tradicional de las revistas científicas ha sido promover el progreso de la ciencia mediante la recopilación de artículos que describen nuevas investigaciones y que permiten avanzar en el conocimiento. Las revistas pueden contener artículos provenientes de muy diversos ámbitos (generalistas o multidisciplinarios), pueden especializarse en una disciplina determinada (Química, Física, Biología, etc.) o pueden estar altamente especializadas en la presentación de los avances en una subdisciplina concreta (Química organometálica, Química biológica, Química analítica, etc.) o en el desarrollo o la aplicación de una técnica determinada (espectrometría de masas, cromatografía, etc.).

La publicación de los resultados de la investigación es una parte esencial del método científico en todos los ámbitos del conocimiento. Si la publicación describe experimentos o cálculos, el texto debe proporcionar los detalles esenciales para que cualquier investigador independiente y cualificado pueda repetir el experimento o el cálculo para verificar los resultados.

De hecho, la lectura de los artículos científicos permite a los investigadores mantenerse al día con los desarrollos de su campo y dirigir su propia investigación. Cada artículo publicado forma parte de un registro científico permanente al que es posible acceder en cualquier momento, siempre que se disponga de los recursos adecuados.

Por ejemplo, en el ámbito de la Química, las revistas han pertenecido históricamente tanto a sociedades científicas sin ánimo de lucro (*American Chemical Society*, *Royal Society of Chemistry*, etc.) como a empresas editoriales privadas. Obviamente, todo el proceso de revisión, edición, impresión y distribución tiene unos gastos que han sido sufragados mediante un proceso definido en el que, en mayor o menor medida, participaban todos los agentes implicados. Como en la mayoría de los ámbitos de la vida, la irrupción de internet ha revolucionado este proceso, desde su base más profunda hasta sus manifestaciones externas.

En todas las disciplinas experimentales, el proceso consiste básicamente en el desarrollo de los siguientes apartados:

La investigación se lleva a cabo por un equipo investigador que trabaja en laboratorios públicos o privados, que están sufragados por los contribuyentes o por su empresa.

La publicación es preparada por el equipo investigador de acuerdo con el formato diseñado por la editorial. Este está disponible en internet, en la página web de la revista. Hay que señalar que los formatos de una editorial son incompatibles con los de las demás, estén asociadas a sociedades científicas o a entidades privadas. Este trabajo de formateo es realizado, normalmente, por el equipo investigador o por su Institución.

Tras el envío, normalmente a través de internet, de la publicación a la revista escogida y la recepción de la misma, un Comité (*front-office*), que puede ser o no el Editor de esta revista, a veces tras consultar a su Comité Editorial, decide si el artículo es

evaluado por especialistas (revisores, *referees* o *reviewers*). Estos revisores son normalmente científicos de otros laboratorios públicos o privados, no reciben emolumentos por sus evaluaciones, y sus salarios están pagados por los contribuyentes o por su empresa. En muchos casos, el Editor y el Comité Editorial también son científicos en activo, pertenecientes a las plantillas de Universidades u organismos públicos o privados de investigación, aunque estos pueden recibir unos honorarios simbólicos por parte de la empresa editorial. En otros casos, especialmente en las editoriales privadas, son profesionales con dedicación exclusiva.

Sobre la revisión

La revisión por pares es imprescindible para garantizar la calidad científica del artículo y se utiliza en la mayoría de las revistas científicas de calidad contrastada. Sin embargo, el proceso de revisión no impide, de ninguna manera, la publicación de investigaciones que no son válidas, de manera parcial o total.

El proceso de revisión es esencial. El revisor debe producir un informe independiente e imparcial, libre de la influencia de cualquier persona o institución involucrada en el desarrollo de la investigación o que pudiera tener un interés en la aceptación o el rechazo de la propuesta. Tradicionalmente, los revisores han sido anónimos. No obstante, actualmente hay una cantidad considerable de revisión “abierta” entre pares, donde los comentarios son visibles para los lectores, e incluyen la identidad de los revisores. Aunque este proceso no es intrínsecamente nocivo, introduce un factor de riesgo en la independencia de la revisión.

El trabajo de los revisores es fundamental, ya que deben comprobar la solidez del argumento científico presentado y su adecuación a la revista, así como sugerir al editor si el artículo debe ser publicado o rechazado. Este proceso se conoce como revisión por pares (*peer-review*). La revisión por pares requiere una comunidad de expertos cualificados en un campo dado, que sean capaces de realizar una revisión razonablemente imparcial, libre de influencias externas de cualquier tipo. No obstante, el editor toma la decisión final sobre la aceptación o no del artículo en cuestión.

La misión de las revistas científicas es promover el progreso de la ciencia.

Sobre las revistas

Los estándares que usa una revista para determinar si un artículo enviado se convierte finalmente en una publicación pueden variar ampliamente. Las revistas más prestigiosas reciben un número de peticiones de publicación que, en ocasiones, multiplica por diez o más el número de artículos que publican. Por otra parte, algunas revistas, como *Nature*, *Science*, *Proceedings of the National Academy of Science USA*, *Journal of the American Chemical Society*, *Physical Review Lett*, etc., tienen la reputación de publicar artículos que marcan un avance fundamental en sus ámbitos de conocimiento.

Una parte esencial de un artículo científico es la citación de trabajos anteriores (Bornmamm y Daniel, 2008). De hecho, el impacto de los artículos y revistas se evalúa contando citas, generalmente a lo largo de períodos anuales.

Existe una jerarquía, formal o informal, de revistas científicas. La revista más prestigiosa en un campo tiende a ser la más selectiva en términos de los artículos seleccionados. Por lo general, también tiene el mayor factor de impacto (IF). Este factor de impacto o índice de impacto (IF, *Impact Factor*) es una medida de la importancia de una revista científica en un campo determinado (Garfield, 2006). El *ISI* (*Institute for Scientific Information*) calcula anualmente el IF de cada revista y lo publica en un informe llamado *Journal Citation Reports*. El factor de impacto de cada revista se calcula generalmente en base a un período de 2 años. Por ejemplo, el factor de impacto en el año 2017 para una revista dada es:

A = Número de veces que se han citado los artículos publicados en esta revista a lo largo del periodo 2015-2016, en todas las revistas.

B = Número de artículos publicados en esta revista en 2015-2016.

Factor de impacto 2017 = A/B.

La medición de la calidad de una revista en base al IF se ha impuesto en los últimos años por diversos motivos, de los cuales algunos se exponen a continuación. El IF es muy fácil de usar y entender (Garfield, 1999). Además, el *ISI* tiene una cobertura internacional muy amplia y recopila información de más de 8400 publicaciones de 60 países. Los resultados se publican anualmente y están disponibles para la comunidad, de manera gratuita.

Sin embargo, la aplicación sin control del IF también presenta una serie de problemas evidentes (Moustafa, 2015). El periodo de cálculo base (dos años) es extremadamente corto. Los artículos clásicos siguen siendo citados después de décadas. Aunque se ha propuesto el uso del IF-5, calculado en base a un período de 5 años, su uso todavía no se ha extendido.

Un punto muy importante que es necesario considerar es que el IF no debería usarse para comparar publicaciones de disciplinas ni de campos distintos. La naturaleza de

Como en la mayoría de los ámbitos de la vida, la irrupción de internet ha revolucionado el mundo de la publicación científica, desde su base más profunda hasta sus manifestaciones externas.

los resultados en distintas áreas de investigación produce distinta cantidad de publicaciones y a diferente ritmo, lo que tiene un efecto considerable en el IF. Generalmente, por ejemplo, las publicaciones médicas o de ciencias de la vida

tienen un factor de impacto más alto que las de matemáticas o física.

No obstante, un aspecto evidente es que hay que distinguir entre el IF de una revista y la calidad científica de cada uno de los artículos que se publican en la misma (Brembs et al., 2013).

Claramente, no todos los artículos que se publican en una revista determinada tienen la misma acogida, ni la misma proyección, ni el mismo número de citas a corto, medio

o largo plazo. De hecho, un análisis estadístico riguroso de la importancia de los distintos artículos ha demostrado que, aproximadamente, solamente un tercio de los artículos publicados en una revista tiene más citas que el IF de la revista. Dicho de otro modo, dos tercios de los artículos publicados en cualquier revista generan menos citas (de alguna manera, menos repercusión) que los que les corresponderían de acuerdo con el IF (Callaway, 2016). Más aún, al menos un 15% de los artículos en la mayoría de las revistas consiguen como mucho una cita después de los dos primeros años. Es decir, el uso indiscriminado del IF como parámetro esencial para medir la calidad científica de una publicación específica (y, más aún, de sus autores) también es cuestionable (Seglen, 1997).

De hecho, hace unos años, un grupo de científicos y organizaciones consideraron el IF como contrario a los objetivos de la ciencia y firmaron la Declaración de San Francisco sobre la Evaluación de Investigación (*DORA*) para limitar su uso (Cabello y Rascón, 2015). En la *DORA* se denunció el hábito de correlacionar el IF de la revista en la que publica un científico dado con los méritos de sus contribuciones específicas. Según esta declaración, dicha práctica crea sesgos e imprecisiones muy importantes al evaluar la investigación científica de un individuo. También indica que el IF no debe usarse como una “medida de la calidad de los artículos de investigación individuales, ni mucho menos en las decisiones de contratación, promoción o financiación”.

La motivación inicial detrás de la reunión fue el consenso existente entre muchos miembros destacados de esta comunidad científica de que el IF de muchas revistas de biología celular no reflejaba con precisión el valor del trabajo publicado en estas revistas. Las conclusiones contaron con el aval de la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia (AAAS) y fueron posteriormente suscritas por decenas de Instituciones internacionales.

En consecuencia, además del IF, se han propuesto otros indicadores para valorar la calidad de las revistas, aunque la inmensa mayoría también está basada en el número de citas:

CiteScore. Scopus ha propuesto el uso de este indicador, que utiliza una ventana de tres años. Se justifica en la hipótesis de que este periodo trianual es el mejor compromiso para analizar una base de datos amplia, que incorpora una proporción adecuada de las citas en una disciplina determinada y que también refleja de manera fidedigna los datos relativamente recientes (Lancho-Barrantes et al., 2010). Es decir, el *CiteScore* de una determinada revista en 2016 tiene en cuenta las citas recibidas en 2016 por los documentos publicados en 2013, 2014 o 2015, y se obtiene dividiendo este número entre el número de documentos publicados en 2013, 2014 y 2015.

Existen otros indicadores que son menos sencillos de aplicar. Entre ellos, destacan los siguientes:

- a) *Eigenfactor* – En este caso, aunque también califica la importancia de una revista científica según el número de citas (Bergstrom et al., 2008), las citas de algunas revistas “altamente calificadas” tienen una mayor contribución al *eigenfactor* que las de las revistas peor clasificadas.
- b) *SCImago Journal Rank* – Este indicador también proporciona una medida de la influencia científica de las revistas. Se basa en el número de citas recibidas y

en la importancia o el prestigio de las revistas de las que proceden dichas citas. Está inspirado en el *PageRank*TM desarrollado por Google (Scimago, 2007).

- c) *JRank* – Este ranking proporciona la lista de todas las revistas internacionales indexadas en *ISI-JCR* y *Scopus-SJR*. La lista está basada en el factor de impacto (IF) y en los cuartiles (Q) calculados por *Thomson Reuters* y *Scopus*, respectivamente. El *JRank* también da información detallada sobre la revista y sobre el país de publicación de la revista, la historia del factor de impacto, la frecuencia de la publicación de la revista, el enlace web, etc. Todas las listas de revistas, por temas, se pueden ver a través de *JRank portal* (Lowry et al., 2013).

En este aspecto, es importante mencionar el cuartil (Q) de una revista. En concreto, si el listado de revistas de una categoría determinada se ordena de mayor a menor IF y se divide en cuatro partes iguales, cada una de ellas es un cuartil. Las revistas con el IF más alto se sitúan en el primer cuartil (Q1). Paralelamente, el listado de revistas también puede dividirse en diez partes iguales. Las revistas con el IF más elevado se colocan en el primer decil (D1). En principio, las revistas Q1, y especialmente las D1, son las más influyentes (“élite”) en un ámbito científico determinado. Un problema que existe en el uso de Q1/D1 como medida de la calidad científica de una revista está en la definición de las disciplinas y, especialmente, de las subdisciplinas científicas. Algunas revistas están catalogadas en distintas especialidades (disciplinas/subdisciplinas) y pueden estar encuadradas en distintos cuartiles o deciles, dependiendo del ámbito. Otras revistas, en muchas ocasiones con temáticas similares, solamente están encuadradas en una disciplina, por lo que sus posibilidades de pertenecer a la “élite” son menores. Desde el punto de vista del autor, la pertenencia o no de una revista a un ámbito determinado no está definida de manera inequívoca. Evidentemente, si la contribución real al conocimiento científico de un artículo dado se evaluara a medio o largo plazo, no importaría si la revista es D1 o no lo es. Sin embargo, si la evaluación de las contribuciones de un individuo se basa únicamente en el IF de las revistas en las que ha publicado, el sesgo es muy importante. Este aspecto es esencial.

La revisión por pares es imprescindible para garantizar la calidad científica del artículo y se utiliza en la mayoría de las principales revistas científicas.

- d) *Encuesta de expertos (PPA)*- Refleja la calidad y/o contribución general de una revista, basándose en los resultados de una encuesta realizada a investigadores activos en el campo, es decir, a los contribuyentes reales a los artículos de la revista (Holsapple, 2008). Si se considera este indicador, la posición de una revista muestra el comportamiento editorial real de los investigadores durante un período de tiempo prolongado y refleja la frecuencia con la que estos publicaron sus artículos en esa revista.
- e) *Altmetrics* - Esta medida de la influencia científica de las revistas científicas está basada en el impacto potencial en la sociedad de un artículo determinado: número de visitas, de descargas, de menciones en redes sociales, etc. Las redes sociales son importantes en este contexto, por lo que la

implementación de este parámetro ha generado mucha discusión (Alhoori y Furuta, 2013).

Aunque no se refiere directamente a las revistas, el índice h (h -index) es un factor muy utilizado para medir, al menos de manera semicuantitativa, el impacto de un científico en su ámbito de investigación (Hirsch, 2005). El índice h se propuso para evitar las principales desventajas de otros indicadores bibliométricos en la evaluación de científicos, como el número total de publicaciones o el número total de citas. Mientras que el número total de publicaciones no tiene en cuenta la calidad de las mismas, el número total de citas puede estar afectado de un modo desproporcionado por la participación del investigador en una única publicación de gran influencia. Así, un científico tiene índice h si h de sus N_p trabajos recibe al menos h citas cada uno. Los otros trabajos ($N_p - h$) tienen como máximo h citas cada uno. Es decir, un científico con $h=57$ tiene al menos 57 trabajos que han recibido 57 citas o más. Obviamente, el índice h crece con la edad y depende del ámbito de actuación del científico, ya que el número de citas está relacionado directamente con el número de científicos trabajando en esa área, con el número de revistas del ámbito y con el número de artículos relacionados. Una manera de promediar el impacto de la edad, al menos de manera aproximada, consiste en dividir el índice h global entre el número de años que han pasado desde la publicación del primer artículo.

Por tanto, al igual que ocurre con el IF, el uso indiscriminado del índice h también puede generar arbitrariedades. Es decir, el índice h no debería usarse para comparar científicos de disciplinas diferentes y debería tenerse en cuenta los años transcurridos desde que el científico comenzó su actividad investigadora.

Existe una jerarquía de las revistas científicas. La revista más prestigiosa en un campo tiende a ser la más selectiva en términos de los artículos seleccionados.

Una vez descritos los indicadores principales, es necesario señalar que, en general, existen numerosos factores que contribuyen a la reputación de una revista científica. Podemos mencionar los siguientes, que no están ordenados por orden de importancia:

- (I) Muy probablemente, el factor de impacto (IF) es el parámetro más importante (pese a los problemas inherentes de esta métrica, ya mencionados), así como el cuartil (Q) de la revista en su ámbito.
- (II) El prestigio de las publicaciones de los volúmenes anteriores.
- (III) La reputación de la editorial.
- (IV) Las supuestas preferencias de los individuos encargados del proceso de selección inicial de los artículos que se van a censar (*front offices*).
- (V) La calidad de los revisores (pares) que realizan la censura.
- (VI) La reputación científica del Editor Jefe y de los científicos que componen el comité editorial.

(VII) La velocidad de publicación. Es decir, el tiempo que transcurre entre el envío de un artículo y su publicación, al menos en la modalidad de acceso electrónico.

(VIII) La posibilidad de publicar en acceso abierto.

(IX) La sencillez de uso del software que gestiona los intercambios de opinión y las revisiones que tienen lugar entre los autores, los editores y los revisores.

(X) La fiabilidad de los servidores que permiten la descarga de documentos publicados en un formato sencillo de encontrar.

(XI) El coste de la publicación, de las suscripciones de los volúmenes actuales y de los antiguos.

(XII) La eficiencia de la mercadotecnia y la comercialización.

Cuando el artículo es aceptado en la revista, pasa al proceso de maquetación. Sin embargo, especialmente en los últimos años, se ha extendido la idea de que es imprescindible que la difusión de la investigación descrita en el artículo aceptado sea lo más rápida posible. Por tanto, muchas revistas publican los artículos tan pronto como se aceptan, sin esperar a la maquetación. Así, la denominada “versión electrónica” del artículo, tal y como la prepararon los autores, puede estar disponible *ipso facto* para toda la comunidad científica. En cualquier caso, el proceso continúa en la editorial y, tras reunir un número suficiente de artículos, se edita un número completo de la revista. Este número está accesible inmediatamente a través de internet (*on-line*) y, todavía en muchos casos, también en su versión en papel después de unas semanas. Dependiendo de la revista en cuestión, la periodicidad de los números completos puede variar entre semanal y mensual, aunque en algunos casos puede ser incluso trimestral.

Es decir, por lo general, hay un retraso de varios meses desde que un artículo se escribe y se envía para su publicación antes de que aparezca publicado. El proceso de revisión, discusión entre los revisores y los autores, edición, maquetación y publicación consume muchas semanas. Por lo tanto, dadas las características del mundo competitivo en el que estamos inmersos, las revistas tradicionales, es decir, las que publican sus artículos en papel, probablemente no son el formato ideal para diseminar las últimas investigaciones.

Como se ha mencionado anteriormente, muchas revistas publican los artículos finales en una versión electrónica tan pronto como están listos, sin esperar a reunir muchos trabajos y editar un número completo de la revista, como es imprescindible cuando se usa el formato de papel.

Además, en los campos en los que se desea comunicar los resultados con una velocidad de publicación aún mayor, como en la Física, el papel de la revista científica como medio de difusión de las últimas investigaciones se complementa, o incluso se reemplaza, con la publicación de bases de datos en un formato de pre-impresión (*preprint*), como es el caso de *arXiv.org*.

Esta carrera imparable hacia la publicación inmediata también está provocando la aparición de otras revistas, que pueden ser bien derivadas (*spin-offs*) de las revistas impresas ya establecidas o completamente nuevas, ya creadas *ad hoc* con el formato electrónico. En paralelo con este hecho, también se está produciendo una aceleración de todo el proceso. Los revisores están siendo cada vez más presionados para acelerar la revisión por pares. Si hace unos años era normal que la casa editorial dejase al revisor cuatro o cinco semanas para completar su revisión, en la actualidad se le pide que tarde menos de dos semanas. Este hecho puede perjudicar la calidad de la revisión por pares, en la que se sustenta todo el sistema de las publicaciones científicas. Los aspectos técnicos, como la edición de textos, el maquetado de las páginas y los otros pasos en el proceso también se están acelerando para conseguir la difusión de la publicación de la manera más rápida posible. Esto nos lleva al apartado de gastos.

El factor de impacto es una medida (controvertida) de la importancia de una revista científica en un campo determinado, pero no debe usarse para comparar publicaciones de disciplinas ni de campos distintos.

Obviamente, el proceso de edición, maquetación, producción y distribución tiene unos costes. En el caso de entidades con ánimo de lucro, los propietarios o accionistas también quieren que su inversión genere beneficios. Por tanto, alguien tiene que sufragar los costes y recibir los beneficios. Históricamente, las bibliotecas de las Universidades y centros públicos y privados de investigación han estado suscritas a numerosas revistas para que sus miembros tuvieran acceso a la información actual y del pasado, recopilada en los volúmenes de las revistas. Además, algunos científicos también están suscritos personalmente a algunas de las revistas de su campo de actividad investigadora, tanto global como específico. Obviamente, estas bibliotecas están de nuevo sufragadas por los contribuyentes o por las empresas.

Sobre el acceso a las publicaciones

La irrupción de internet también ha revolucionado este ámbito. En la actualidad, existe un movimiento imparable que fomenta el acceso abierto (*open access*) a la información científica, ya sea a través del autoarchivado, mediante el cual el autor deposita su publicación en un repositorio institucional donde puede ser leída por

Además del factor de impacto, existen otros factores que también contribuyen a la reputación de una revista científica.

cualquier persona, o a través de su publicación en una revista científica, de manera que se garantice el acceso libre a dicho artículo por parte de cualquier

individuo sin necesidad de suscripción. No obstante, esta opción requiere pagar una tasa de publicación en acceso abierto, generalmente por parte del autor o de su Institución.

Es decir, a lo largo de décadas, los contribuyentes o las empresas que desarrollan la investigación han costado el desarrollo de la misma, han cubierto los salarios de los investigadores que preparan el artículo, de los revisores que valoran su idoneidad, los costes de las bibliotecas que compran las suscripciones a las revistas y, en los últimos años, también el pago de la tasa de acceso abierto.

Obviamente, esta política de acceso abierto está afectando al ecosistema de la publicación científica, desde los ingresos por suscripción de las revistas, que están explorando distintas vías de actuación respecto al acceso libre, a los gastos de los grupos de investigación y de sus instituciones, sean públicas o privadas. Estamos en un momento crítico para la supervivencia del sistema, que se definirá en los próximos años. De hecho, hay que considerar que el modelo de acceso abierto podría conducir al colapso, o incluso a la quiebra, de muchas editoriales. Por otra parte, si el modelo de acceso abierto se impone, muchas bibliotecas públicas se verán obligadas a ejecutar recortes drásticos, tanto en sus gastos, como en sus presupuestos. Por tanto, parece importante negociar algunas actuaciones que puedan evitar estos posibles efectos dramáticos. En este momento, no está claro si el equilibrio futuro de poderes será adecuado para el sector público o solamente proporcionará beneficios a los intereses privados.

En cualquier caso, la publicación inmediata (*on-line*), sea o no en acceso abierto, facilita enormemente la difusión de los resultados científicos. Este hecho podría llevar a la muerte prematura de muchas editoriales tradicionales, ya que los científicos actuales son perfectamente capaces de escribir, formatear y cargar archivos en los sitios web apropiados, que pueden ser consultados tanto por los colegas, como por el público en general. Evidentemente, la mayoría de los científicos también tienen los recursos intelectuales necesarios para organizar un sistema anónimo de revisión por pares.

En la actualidad, existe un movimiento imparable que fomenta el acceso abierto (*open access*) a la información científica.

Sin embargo, aunque el acceso abierto podría ser prometedor en este sentido, está plagado de múltiples problemas, esencialmente económicos, relacionados con la necesidad de realizar una inversión inicial. De hecho, las editoriales más poderosas no sólo están sobreviviendo, sino que también están recaudando, cada vez más, unas ganancias considerables. No obstante, en cuanto a las publicaciones, el seguimiento de una política de acceso abierto es atractivo, ya que son los autores del artículo, o las instituciones que los han contratado, los que pagan el coste de la publicación. Además, los lectores tienen el acceso gratuito al artículo.

No obstante, existen problemas más importantes que intentaremos detallar a continuación (Molinié y Bodenhausen, 2013).

Sobre el control de las publicaciones

Algunas editoriales, especialmente las más poderosas, se están convirtiendo en marcadoras de "*tendencias*". Existe un filtro estricto, incluso previo a la revisión por pares, en el que se decide qué trabajos merecen ser publicados en las revistas controladas por estas editoriales. Solamente los manuscritos que cumplen con su política son enviados a los revisores. Así, si en los organismos y en las instituciones científicas no son cuidadosos, existe el riesgo de que algunas editoriales (y editores) puedan llegar a suplantar a las comisiones expertas en ciencia de los organismos de financiación regionales, nacionales e internacionales y lleguen a definir la política científica de una institución (o de un país). Nuestros comités científicos de selección

de investigadores o de financiación competitiva de proyectos de investigación deben ser extremadamente rigurosos en su actuación. Existe el riesgo de que estos comités tiendan a priorizar las propuestas presentadas valorando simplemente los factores de impacto (IF) de las revistas y los índices de Hirsch (índice *h*) de los investigadores (Molinié y Bodenhausen, 2010). Sin embargo, hay que considerar que las editoriales, especialmente las privadas, se guían por criterios comerciales y, por tanto, siempre toman las medidas adecuadas para mejorar el IF de sus revistas. Por otra parte, no es evidente que los editores de las revistas científicas, los componentes de sus consejos editoriales o las personas que filtran (*front-office*) el enorme número de artículos que se envían para publicar a un conjunto reducido de revistas “superiores” cuenten con el conocimiento global necesario para implantar las tendencias de la ciencia futura y, menos aún, en numerosos países del mundo. Aún más, es obvio que una cosa son las “tendencias” y las “modas” establecidas por las revistas y por sus responsables y otra es el objetivo final de las evaluaciones de las agencias de financiación cada región o país: financiar la excelencia científica que conduzca a mejorar la calidad de vida de su sociedad. Por tanto, los organismos de financiación deben elegir comités que eviten seguir ciegamente las tendencias de la moda establecidas por los editores. En caso contrario, el poder de las editoriales privadas podría tener un efecto altamente tóxico en la política científica. Un mecanismo de actuación que tendría consecuencias perversas podría concretarse como se describe a continuación: los editores y las oficinas de selección solamente escogen aquellos artículos que mejoran sus factores de impacto y, por tanto, sus ventas. Las instituciones que financian la investigación aceptan directamente las medidas bibliométricas, como el IF y el índice *h*, como el criterio único para priorizar las propuestas de proyectos recibidas o para elegir o promocionar a los científicos de sus centros de investigación. Si este proceso se consolida, los editores y las revistas ejercerán una enorme influencia en la implantación de la política científica que es, a todas luces, indebida.

Por tanto, es esencial y urgente reflexionar sobre la supremacía que podría llegar a ejercer un conjunto reducido de editoriales comerciales. Dejando incluso los beneficios económicos aparte, es más que posible que la selección de muchos de los artículos que se publican en ellas no se base en un conocimiento científico sólido, que es imprescindible para trazar la hoja de ruta del futuro de la ciencia en cada lugar del mundo.

Existe el riesgo de que algunas editoriales y editores puedan llegar a suplantar a las comisiones expertas en ciencia de los organismos de financiación y a definir la política científica.

Puesto que las personas encargadas de la selección preliminar de los artículos que llegan a una revista deciden *a priori* lo que es bueno y lo que no, las

evaluaciones de las propuestas de contratación de investigadores y de proyectos de investigación por parte de las instituciones regionales, nacionales y supranacionales no deben conceder un peso excesivo a estas decisiones. Esta es la manera de evitar que las revistas “superiores” establezcan las tendencias que van a dirigir el futuro de la ciencia. Es decir, los organismos e instituciones financiadoras deben establecer su independencia y realizar las evaluaciones con rigor absoluto.

Sobre otros riesgos

Además de estos problemas, este mundo muestra otros aspectos oscuros: el negocio de la publicación científica ha llamado a “inversores” que están fuera del ámbito estrictamente científico. Es evidente que, en los últimos años, estamos asistiendo a un aumento de la publicación de artículos en las denominadas “revistas basura”, que tienen estándares de publicación mucho más bajos que las de las revistas “clásicas”. Curiosamente, estas revistas han elegido nombres muy similares a los de las publicaciones ya establecidas.

El proceso por el que estas revistas “basura” o “depredadoras” llegan a publicar artículos científicos es muy sencillo. Incluye, en primer lugar, el solicitar a los investigadores el envío de un artículo para publicar, mediante un mensaje electrónico personal. En este mensaje electrónico de presentación indican el tiempo (mínimo) en el que aceptarán el artículo para su publicación y el coste (razonable) de su publicación. De manera general, si el investigador envía un artículo, este es aceptado sin mayor problema, a menudo sin ningún signo de revisión real por pares. Es decir, la calidad científica del artículo puede ser cuestionable.

Desgraciadamente, el número de revistas de este tipo está aumentando de manera alarmante. Hace pocos años, un bibliotecario de la Universidad de Colorado recopiló una lista de lo que él consideró que eran revistas “depredadoras”. La lista tenía más de 300 revistas en 2013, pero hoy se estima que puede haber miles. La batalla es evidente. De hecho, algunos grupos editoriales llegaron a amenazar con demandar a este bibliotecario.

Sobre la ética y la información

No quiero terminar este artículo sin mencionar la calidad y el rigor de la mayoría de las revistas que publican artículos científicos (Rossner et al., 2007). Las revistas en las que publicamos los científicos tienen controles éticos de índole diversa: código de conducta ética y profesional, controles para evitar el plagio, medidas para evitar los conflictos de interés, aspectos éticos respecto a la realización de experimentos con animales o al empleo de material biológico de origen humano, aspectos éticos respecto al consentimiento informado. Existe un control ciertamente riguroso sobre el material que se publica.

Las revistas científicas también proporcionan información detallada sobre la composición de su comité editorial, política de publicaciones, ámbitos de interés, etc. El control de los aspectos bibliométricos es realizado por entidades independientes (*Scopus*, *Web of Science*, etc.), aunque las revistas facilitan los datos correspondientes, normalmente en sus páginas web: número de artículos recibidos, número de artículos aceptados, velocidad de publicación, número de accesos a documentos a través de internet, número de artículos discutidos en redes sociales, datos sobre el IF y otros índices alternativos o complementarios, ranking de la revista en sus categorías, número

Las revistas científicas tienen controles éticos de muy diversa índole para garantizar la calidad de la información que contienen sus publicaciones.

de artículos y tipo de los mismos (revisiones, comunicaciones, artículos completos, comentarios, perspectivas), porcentaje y frecuencia de artículos con distinto número de citas, procedencia geográfica de los artículos, procedencia institucional de los artículos, etc. Esta información está disponible al público en general y sirve de base a los científicos para elegir la revista a la que se enviará una publicación científica.

Conclusión

Para terminar, simplemente recalcar que el progreso de la Ciencia es esencial para el avance de la humanidad. Las revistas científicas son el medio más importante del que disponemos para la transmisión de los nuevos descubrimientos a la Sociedad. Los artículos publicados en las revistas científicas deben ser analizados con rigor exquisito por individuos expertos en el ámbito correspondiente antes de ser aceptados. Bajo estas premisas, las publicaciones científicas deben seguir siendo fundamentales para el avance de la Ciencia. No obstante, es necesario prestar atención al posible mal uso de los factores bibliométricos asociados que se han mencionado para evitar su empleo en aspectos que no están relacionados con su objetivo.

Por lo tanto, la deliberación anticipada de la atención cabe entenderla como una forma de medicina preventiva, que debería ampliarse suficientemente como para aplicarse no solamente a los casos de enfermedad crónica o aguda, incapacidad, etc. sino a todas las personas adultas que acudan a una consulta clínica. Por lo general, la planificación anticipada de la atención se centra exclusivamente en debates sobre los tratamientos de soporte vital en caso de incapacidad. Sin embargo, aunque este es un problema importante, existe una necesidad igualmente grande de que las personas, especialmente las de edad avanzada, piensen en la orientación futura de su atención sanitaria incluso si no perdieran la capacidad.

Bibliografía

- Alhoori, H y Furuta, R. (2013). Can Social Reference Management Systems Predict a Ranking of Scholarly Venues?, *Research and Advanced Technology for Digital Libraries*, Lecture Notes in Computer Science, 8092, 138–143.
- Bergstrom C. T. et al. (2008). The Eigenfactor Metrics, *Journal of Neuroscience*, 28, 11433-11434.
- Bornmann, L. y Daniel, H. D. (2008.) What do citation counts measure? A review of studies on citing behavior, *Journal of Documentation*, 64, 45–80.
- Brembs, B et al. (2013). Deep impact: Unintended consequences of journal rank. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 1–12.
- Cabello, F. y Rascon, M. T. (2015). The Index and the Moon. Mortgaging Scientific Evaluation, *International Journal of Communication*, 9, 1880-1887.
- Callaway, E. (2016). Beat it, impact factor! Publishing elite turns against controversial metric, *Nature*, 535, 210–211.
- Garfield, E. (1999). Journal impact factor: a brief review, *Canadian Medical Association Journal*, 161: 979–980.
- Garfield, E. (2006). The History and Meaning of the Journal Impact Factor, *JAMA*, 295, 90-93.
- Hirsch, J. E. (2005). An index to quantify an individual's scientific research output, *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*, 102, 16569–16572.
- Holsapple, C.W. (2008). A Publication Power Approach for identifying premier information systems journals, *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 59, 166-185.
- Lancho-Barrantes, B. S. et al. (2010). What lies behind the averages and significance of citation indicators in different disciplines?, *J Inf Sci*, 36, 371-382.
- Lowry, P. B. et al. (2013). Evaluating journal quality and the Association for Information Systems (AIS) Senior Scholars' journal basket via bibliometric measures: Do expert journal assessments add value?, *MIS Quarterly*, 37, 993–1012.
- Molinié A. y Bodenhausen G. (2010). Bibliometrics as weapons of mass citation. *Chimia* 64, 78–89.
- Molinié A. y Bodenhausen G. (2013). On toxic effects of scientific journals. *J. Biosci.* 38, 189–199.
- Moustafa, K. (2015). The disaster of the impact factor, *Science and Engineering Ethics*, 21, 139–142.
- Rossner, M. et al. (2007). Show me the data, *J Cell Biol*, 179, 1091.
- SCImago (2007). SJR-SCImago Journal & Country Rank. Retrieved July 21, 2015, from <http://www.scimagojr.com>.
- Seglen, P. O. (1997). Why the impact factor of journals should not be used for evaluating research, *BMJ*. 314, 498–502.