

Ciencia y sistema de producción: publicar en tiempos revueltos

Science and production system: publishing in troublesome times

Ángela Delgado BUSCALIONI. Dpto. de Biología, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España. ([delgadinab@gmail.com](mailto:delgadinab@gmail.com))

José Manuel ESTRADA LORENZO. Biblioteca, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España. ([josemanuel.estrada@salud.madrid.org](mailto:josemanuel.estrada@salud.madrid.org))

Elena HERNÁNDEZ BLÁZQUEZ. Biblioteca Médica, Hospital Dr. R. Lafora, Madrid, España. ([ehblazquez@salud.madrid.org](mailto:ehblazquez@salud.madrid.org))

José Luis YELA. Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica, Universidad de Castilla-La Mancha, Toledo, España. ([JoseLuis.Yela@uclm.es](mailto:JoseLuis.Yela@uclm.es))

## Resumen

Tras presentar las diferentes acepciones de la palabra ciencia, describimos cómo se ha ido transformando y viciando el modelo de diseminación del conocimiento científico durante las últimas décadas, como consecuencia de los rápidos y profundos cambios sociales y de la propia dinámica de la labor científica. Repasamos los principales fraudes de los procedimientos de investigación, elaboración, revisión, edición, publicación y modificación ulterior de la investigación, para entender cómo ésta ha ido desviándose progresivamente de sus fines originales hasta convertirse, en muchos casos, en una mera forma de promoción personal como fin último, pervirtiéndose así el proceso. Finalmente, enumeramos y discutimos algunas propuestas que podrían contribuir a reconducir la situación para que se cumpla el propósito principal de las publicaciones, que es dar a conocer a la comunidad científica los avances de los investigadores.

**Palabras-clave:** Publicaciones; Ética; Revisión por pares; Investigación; Ciencia.

## Abstract

After presenting the different meanings of the word science, we describe how it has the pattern of spread of scientific knowledge transformed and vitiating in recent decades as a result of rapid and profound social changes and as a the result of the scientific work. We review the major fraud of the research procedures, drafting, reviewing, editing, publishing and subsequent changing of the research, to understand how it has gradually deviating from its original purpose to become, in many cases, as a form of self-promotion, and perverting the process. Finally, we list and discuss some proposals that could help to change the situation, and for accomplish the main purpose of publications, which is to inform the scientific community of researchers.

**Keywords:** Publishing; Ethics; Peer review; Research; Science.

## 1. La ciencia: entre el cambio y la indefinición

Durante las últimas décadas, los cambios sociales han sido enormes y crecientemente rápidos, en estrecha relación con el fenómeno denominado "globalización"<sup>1</sup>. Una de las características más sobresalientes de estos cambios ha sido el papel que la ciencia y la tecnología han adquirido como motores primordiales de avance y progreso<sup>2</sup>. No en vano, en muchas ocasiones se habla, con cierta impropiedad, como la "sociedad del conocimiento"<sup>3</sup>. Sin embargo, la velocidad de transformación de procedimientos y actitudes es tal que puede superar su misma puesta en práctica racional y general. En el caso de la ciencia, en particular, los cambios no sólo han afectado de manera fundamental a los modos en que se diseminan y popularizan los conocimientos, sino que el mismo vocablo "ciencia" ha ido adquiriendo una naturaleza polisémica, lo que produce falta de concreción de los hilos argumentales al referirse el término en un mismo

texto a diferentes acepciones. Ya de entrada, el descrédito relativo que los procedimientos de adquisición de conocimiento no racional, en el seno de una sociedad que es esencialmente positivista y reduccionista, lleva a asimilar frecuentemente conocimiento (*gnosis*, conjunto de sabiduría de un grupo social, sea ésta racional o intuitiva) con conocimiento científico (*episteme*, conjunto de conocimientos adquiridos exclusivamente mediante la razón, como se ha venido reconociendo clásicamente)<sup>4</sup>, pero convendría que ambas formas de acercamiento a la realidad quedasen claramente acotadas. En segundo lugar, es también frecuente confundir ciencia con tecnología, cuando esta última no es sino el conjunto de métodos técnicos que permiten aplicar los conocimientos científicos para elaborar bienes y servicios<sup>5</sup>.

En esta ponencia trataremos de las siguientes tres acepciones de la ciencia:

1.1. Ciencia como método de investigación o acercamiento racional a la realidad. Se trata de la acepción más genuina, y consiste básicamente en el proceso que conduce a explicar la realidad que nos rodea mediante aproximaciones predictivas. La rutina metodológica científica consiste en elaborar supuestos (hipótesis) sobre la organización y el funcionamiento del mundo, basados en la observación, que tras su contraste permiten, si son corroborados, describir no sólo lo que está ocurriendo, sino deducir lo que ocurrirá previsiblemente en el futuro si se dan las circunstancias oportunas. En otras palabras, es la aplicación del razonamiento hipotético-deductivo sobre la práctica inductiva. La naturaleza predictiva de la ciencia es la que le otorga su mayor valor utilitario, y por eso la ciencia es tan básica para el desarrollo tecnológico en nuestra sociedad.

1.2. Ciencia como herramienta de poder y control social. Puesto que la ciencia es un motor fundamental de avance tecnológico y social, puede ser usada, y de hecho lo es, para justificar políticas concretas, de manera que desde las instancias de poder se trata de imponer un determinado marco conceptual, que se supone verdadero, amparándose en los paradigmas científicos predominantes. De hecho, esta acepción de ciencia supone una cierta perversión de su propuesta original, porque admite la veracidad de los paradigmas, cuando la esencia del procedimiento científico es la provisionalidad de cualquier tesis.

1.3. Ciencia como proceso de producción y divulgación del conocimiento científico. Muchas veces se denomina ciencia exclusivamente al conjunto de documentos producidos por los científicos, resultante del proceso de preparación de manuscritos, evaluación, edición, impresión y distribución de dichos conocimientos. Este es el aspecto que más nos concierne en este trabajo, y por eso se ha considerado imprescindible definirlo con nitidez en relación con las otras acepciones para evitar ambigüedades.

Con frecuencia, se escucha hablar de ciencia en términos como los referidos en la segunda acepción, o se interpreta así de sus alocuciones, a representantes institucionales y a periodistas. Tampoco es infrecuente escucharla o inferirla de los discursos de determinados científicos encumbrados en puestos de poder, reales o supuestos, que llegan a dogmatizar de tal forma que convierten ciertos argumentos propuestos mediante métodos científicos en cuestiones de fe (lo que se ha dado en llamar cientifismo). En muchas ocasiones se considera precisamente esta segunda como la fundamental o única, y por eso no es de extrañar que tantas personas bienintencionadas, sensibles o creyentes perciban a la ciencia como una especie de fuerza diabólica, cuando en realidad la ciencia como método es, de todas las aproximaciones al conocimiento, la más modesta, porque se abstiene de considerar nada como verdadero si no encuentra alguna prueba fehaciente a favor.

## 2. Difusión del conocimiento biomédico

El proceso descrito en el apartado anterior (punto 1.3.) constituye la esencia del intercambio de conocimientos y de la diseminación de los resultados de la investigación a la comunidad científica y técnica, de manera que, en el caso de las publicaciones biomédicas, puedan compartirse éstos entre investigadores y mejorarse el pronóstico, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades, así como contribuir a la educación médica y clínica.

En el s. XIX comienzan a cobrar importancia las publicaciones científicas, en un principio patrocinadas por las Sociedades Científicas. Estas Sociedades se constituyen como "asociaciones de ciudadanos interesados en la ciencia, que tienen entre sus funciones la formación, la

promoción de la investigación y la idea de que la ciencia es un elemento decisivo para el desarrollo económico y social<sup>66</sup>. Sin embargo, el proceso formal de las publicaciones científicas fue pasando a manos de las editoriales: la labor administrativa y artesanal de maquetado, imprenta, distribución... y, finalmente, incluso la responsabilidad de la revisión y selección de los artículos para su publicación. Este traslado hacia las editoriales ha comercializado todo el proceso y ha contribuido decisivamente a integrarlo en el sistema de producción intensivo de bienes.

Por otra parte, cuanto mayor sea la calidad de los artículos mayor será el prestigio de la revista que los publique, que por tanto recibirá más manuscritos, podrá seleccionar sus publicaciones eligiendo las mejores y ganará en calidad. Este proceso, círculo virtuoso, que ayudaba a la supervivencia de las revistas de más calidad, se ha visto modificado por la entrada en él del Institute for Scientific Information (ISI), que con una metodología muy criticada, elabora una lista jerarquizada de revistas que se utiliza por los miembros de los tribunales y comisiones a la hora de valorar, evaluar, seleccionar y promocionar a investigadores y profesionales sanitarios, lo que hace que muchas revistas no incluidas en el ISI estén en proceso de desaparecer o ya lo hayan hecho, aunque tuvieran una función y campo de difusión específico.

Al mismo tiempo, la presión sobre los investigadores por publicar, y por hacerlo en revistas de mayor impacto, tiene una repercusión sobre la producción científica que puede ser nociva, fundamentalmente por el volumen de publicaciones que aparecen carentes de suficiente calidad, así como por los numerosos casos de fraude científico, faltas éticas y falta de rigor a la hora de publicar.

Este trabajo pretende revisar las malas prácticas de los investigadores, autores, editores y revisores como protagonistas de este proceso de investigación y difusión de los resultados, así como los conflictos de intereses entre empresas farmacéuticas y los resultados negativos o poco relevantes de la investigación médica.

### 3. La perversión de la dinámica científica

Presiones de todo tipo (sociales, profesionales, personales, institucionales) acechan a cualquier investigador, sin embargo, la dinámica social actual ha pervertido en muchas ocasiones el proceso de la producción científica, de manera que las publicaciones científicas acaban derivando en estos casos en cuestiones más prosaicas (mantenimiento de un status, carrera profesional meteórica, engorde egocéntrico de currículums...), lo que acerca a la ciencia, como proceso de producción, al fraude y la falta de ética.

Desde el punto de vista de los actores y de las malas prácticas en el proceso de elaboración y difusión de los resultados de la investigación, podemos distinguir dos grupos. En primer lugar, los investigadores, que ejercen cuatro papeles: investigadores, autores, revisores y, cerrando el círculo, lectores.

Por otra parte se encuentran los editores, que son quienes deciden en primer término qué artículos podrían publicarse en una revista dada. Los artículos seleccionados se envían por los editores a los revisores para corregir, sugerir cambios, cribar y publicar únicamente, al menos en teoría, aquellos artículos que se consideren de suficiente calidad.

#### 3.1. Malas prácticas de los autores

El fraude más grave en un escrito científico es la **invención o falsificación** de los datos de una investigación, para forzar que estos concuerden con su hipótesis.

El método científico se basa en el análisis de unos datos obtenidos de la realidad para dar una explicación de ésta. Sin embargo, no en todas las ocasiones este proceso se cumple rigurosamente y en más de una ocasión, en busca de mayor protagonismo, de ser los primeros en llegar a la meta o de publicar trabajos, los científicos tergiversan y torturan los datos o directamente se los inventan en el trabajo de campo o modifican los resultados, mostrando tablas y gráficos acordes con las hipótesis y conclusiones que desean confirmar, o inventan fraudulentamente todo el proceso investigador (como el tristemente famoso caso del coreano Hwang Woo Suk). Estas malas prácticas, que han de considerarse un fraude en toda regla, atentan contra la línea de flotación de la investigación científica al pervertir el método y primar el "todo vale" frente a unos resultados que deberían servir para interpretar la realidad y predecir

comportamientos futuros. Puesto que la dinámica científica es una cadena que se alimenta de los conocimientos de los investigadores del pasado para generar en el presente nuevos conocimientos sobre los que se sustentará la ciencia del futuro, mediante este fraude estaríamos construyendo unos falsos cimientos con unos conocimientos inventados que pueden hacer derivar a la ciencia hacia derroteros inesperados.

Aunque los datos no concuerden con la hipótesis, sería deseable publicar todo trabajo riguroso, pues la ciencia también aprovecha cualquier información, siempre que los estudios estén bien diseñados, desarrollados y documentados. Sin embargo, la mayor parte de los “estudios negativos” no se publican, con la justificación de que no aportan novedad significativa<sup>7-8</sup>.

El **plagio** es la “apropiación de las ideas o frases de otros artículos, presentándose como trabajo original y sin citar la fuente”<sup>9-10</sup>. Desde la etapa de estudiante universitario, el plagio se convierte en una práctica habitual. A los alumnos se les aceptan trabajos sin revisar y comprobar por los profesores. Las normas de las universidades deberían recogerla como falta muy grave y enseñar a los alumnos que si no hay ningún conocimiento que aportar no es necesario publicar. Una forma curiosa de plagio es el autoplagio, autores que se repiten continuamente, añadiendo muy poco o virtualmente nada al escrito original.

De acuerdo con las normas Vancouver<sup>11</sup>, “todos los autores tienen que poder defender el trabajo y haber hecho una contribución sustancial a la concepción, análisis y elaboración así como la aprobación de la versión final”. La **autoría ficticia** consiste en incluir entre los firmantes a otros investigadores que no cumplen estos requisitos, lo cual se está convirtiendo en una práctica habitual. Al aceptar figurar como autor, se asumen responsabilidades sobre el contenido del artículo. El caso extremo lo representa la **autoría regalada**, que se utiliza como forma de agradecer algún favor o para adular a alguien.

Otro caso bien conocido es el de la **autoría honorífica**, que consiste en que el jefe del departamento o grupo de investigación se arroga el derecho de considerarse autor de las investigaciones realizadas en el mismo. Aunque sea un tópico, quien tiene la información tiene el poder, y a su vez quien tiene el poder tiene la información y no desea, en algunas circunstancias, perder esa situación de preeminencia. La necesidad, entre algunos profesionales, de seguir manteniendo esa posición de privilegio y de superioridad (jefes de departamento, jefes de servicio, responsables de grupos de investigación) lleva en ocasiones, en el proceso de producción científica, a este fraude en la falsificación de las autorías, cuando la participación en la autoría del trabajo de dichos superiores es mínima y nula. Los responsables siguen manteniendo su situación de prestigio publicando decenas de artículos como corresponde a su posición preeminente, engrosan de la manera más fácil sus currículos personales y los subordinados aceptan resignados el fraude para evitar males mayores (pérdida del puesto de trabajo, discriminación laboral, dificultades para ascender profesionalmente dentro del equipo investigador, lo cual es una característica inequívoca de un sistema de organización clientelar). Sin ser, para la ciencia, una práctica tan grave como la invención de datos, tergiversa el mapa de la producción individual y grupal reflejando una realidad que no es tal atribuyendo autorías a quienes no les corresponde.

La ausencia de un sistema de reconocimiento científico proporcional a la aportación de cada investigador al trabajo publicado, hace que estos se sientan obligados por la presión sociolaboral a designar simples colaboradores como autores.

Una revisión cuidadosa por cada uno de los autores antes de enviar el manuscrito evita errores y erratas, tanto en el texto como en las citas. Aun así, los editores y los revisores deben comprobar los datos del estudio y asegurarse no sólo de la corrección de las citas sino también de que no se han omitido citas relevantes o que se han importado o copiado listas de referencias sin consultarlas. El exceso de autocitas, tanto personales como de la revista donde se publica, por un motivo exclusivamente contable, para aumentar el índice de impacto, debería evitarse.

Los autores deben enviar sus manuscritos a las revistas donde piensen que lo van a leer otros investigadores de la misma especialidad interesados en el tema. Enviar todos los manuscritos a revistas con un alto índice de impacto no tiene más sentido que el de la autopromoción.

Por una tendencia de la conducta humana, o por incentivos económicos, los investigadores se sienten mejor cuando recomiendan una intervención. Además, existe una tendencia a primar la información que confirma nuestras hipótesis o supuestos previos, y a rechazar, a veces inconscientemente, los que se desvían<sup>12</sup>.

Por último, y como conducta delictiva, algunos investigadores utilizan sus publicaciones para difundir acusaciones falsas de fraude con objeto de dañar el prestigio y la reputación de otros investigadores. Esta actividad debería ser firmemente regulada por las normas de publicación propuestas por los consejos editoriales, evitando las menciones "ad nominem".

### 3.2. Malas prácticas de los editores

Los editores son los responsables de la primera selección de los manuscritos, de buscar unos revisores adecuados, independientes, responsables y capacitados para cada artículo, así como de la difusión adecuada de la investigación.

La publicación duplicada, en parte o en su totalidad, de un artículo previamente difundido, realizada por los autores sin el conocimiento de los redactores jefes de las revistas implicadas, supone una duplicidad de esfuerzos para los lectores, los revisores y los editores. Cuando esto ocurre, los revisores deberían detectarlo y evitar su publicación.

Otra forma de fraude es la publicación fragmentada o parcial, solo con la intención de abultar el curriculum de los autores. Los fragmentos en los que se "divide no aportan aisladamente nada nuevo y se deberían publicar como el todo que fueron en el momento del estudio"<sup>9</sup>. Estas publicaciones suelen tener en común "el olvido intencionado al citar las publicaciones relacionadas"<sup>9</sup>.

Las relaciones entre la industria farmacéutica, los editores y los investigadores, a veces consiguen no publicar estudios con resultados poco deseables de sus productos<sup>13</sup>. La declaración de conflictos de intereses es una característica inequívoca de la calidad de una publicación<sup>14-15</sup>.

Los editores, como empresa con responsabilidad social, deben prestar los canales óptimos para que el investigador divulgue sus trabajos en las publicaciones más adecuadas.

Hace unos años, para algunos editores, la falta de espacio era un problema. En este momento, con el formato electrónico no existe ese inconveniente, por lo que hay menos necesidad de seleccionar buenos manuscritos, con la consiguiente baja de la calidad de los mismos.

### 3.3. Los revisores

Presentan los siguientes inconvenientes:

- Tienen poco o ningún reconocimiento;
- Las revisiones son gratuitas y las suscripciones caras;
- Deben ser anónimos o transparentes.

Las soluciones a estos problemas podrían ser:

- Créditos para la promoción dependiendo de la calidad de la revisión;
- Incentivos económicos (aunque habría revistas que no podrían pagar);
- Revisiones bioestadísticas de personal contratado por la revista o programas de software que comprueben la exactitud de los cálculos.

### 3.4. Autores como lectores, revisión postpublicación

Los comentarios de los lectores son muy valiosos para la investigación. Junto a la publicación del artículo, los editores, debe habilitar un lugar donde se pueda conocer la opinión de colegas de la especialidad.

## 4. Iniciativas para la buena práctica en la publicación

Finalmente, existen algunas iniciativas de supervisión que podrían ayudar a deshacer este círculo vicioso, como:

- La declaración de conflicto de intereses, la declaración puede ser tanto de beneficios económicos, de posicionamientos ideológicos o de intereses profesionales o personales.
- PubMed Commons y la revisión postpublicaciones, que pueden contribuir a que el proceso no termine con la publicación física del artículo, sino que se vayan añadiendo comentarios de otros investigadores, lo que daría dinamismo y una mayor actualidad al tema y favorecería la cooperación entre investigadores y revisores.
- El registro previo y obligatorio de ensayos clínicos con acceso libre y gratuito
- La reevaluación de los investigadores, autores, editores y revisores como protagonistas de este proceso.
- Exigir certificados de autenticidad y obligar a los investigadores a facilitar suficiente información como para poder replicar la investigación.

Algunas de estas iniciativas se han incluido en la última versión de los “Requisitos de Uniformidad para Manuscritos enviados a Revistas Biomédicas”<sup>11</sup>, que hace especial hincapié en los aspectos éticos. El “National Research Council of the National Academies” también ha enunciado una serie de pautas para definir lo que tienen que ser las buenas prácticas en la investigación y la publicación de resultados. Es necesario poner remedio lo antes posible a esta situación para que las investigaciones de calidad no sean ocultadas por la abrumadora cantidad de información sin apenas trascendencia.

## 5. Discusión y conclusiones

La relevancia y el prestigio de los investigadores y la confianza profesional y social en ellos debe sustentarse en una práctica profesional honrada. En la medida en que científicos o grupos de investigadores recurren a malas prácticas, tanto en el proceso de investigación como en el de difusión de la ciencia, se produce una distorsión que puede minar la confianza y el respeto de la sociedad hacia el colectivo científico y en definitiva hacia la propia ciencia, concluyéndose como práctica generalizada (el fraude científico) lo que sólo es propio de algunos investigadores poco escrupulosos. Una desafección de la población hacia los científicos puede arrastrar a otros colectivos, poniendo en peligro la financiación o la difusión de los conocimientos y, en definitiva, el papel del conocimiento científico como motor de avance social.

Todas estas actitudes y comportamientos poco éticos y de “mala práctica científica” son, en definitiva, la negación de un comportamiento científico -racional, honrado, escéptico y modesto- ante la vida y habría que contribuir, por parte de todos (investigadores, instituciones científicas, sociedad, financiadores, editores, lectores), a que la ciencia y los científicos sigan siendo los verdaderos proveedores del conocimiento racional como una explicación de la realidad que nos circunda y como el sustrato fiable para realizar propuestas de futuro predecibles. Para ello, deberían proponerse y generalizarse códigos de comportamiento y prácticas éticas (en la metodología, en la investigación, en la producción, en la difusión) que devuelvan a la “ciencia descarriada” a los derroteros que les corresponde. Como de costumbre, la pregunta final es cómo lograrlo en el contexto social actual, en que prima la necesidad de ser los primeros y los más influyentes.

## Referencias biográficas

1. Giddens A. Runaway world: how globalisation is reshaping our lives. London: Profile Books; 2002.
2. Nowotny H, Scott P, Gibbons M. Re-thinking science: knowledge and the public in an age of uncertainty. Cambridge: Polity Press; 2001.
3. David PA, Foray D. Economic fundamentals of the knowledge society. Polity Futures Educ. 2005;1(1):20-49.
4. Foucault M. Las palabras y las cosas. México: Siglo Veintiuno; 1975.

5. Díaz E. Investigación básica, tecnología y sociedad: Kuhn y Foucault. In Díaz E, editor. La posciencia: el conocimiento científico en las postrimerías de la modernidad. Buenos Aires: Biblos; 2000. p. 63-80.
6. Roca Rosell A. Sociedades y academias científicas: ¿estrategias sociales o Delitismo? Quark: cienc med comun cult. 2003;(28-29). Available from: <http://quark.prbb.org/28-29/default.htm>
7. Fanelli D. Negative results are disappearing from most disciplines and countries. Scientometrics. 2012;90(3):891-904.
8. Erill S. La ética de la publicación: el caso de los resultados negativos. Med Clin. 1992;98(8):308-9.
9. Bravo Toledo R. Aspectos éticos en las publicaciones científicas. Infodoctor [homepage]; 2000. Available from: <http://www.infodoctor.org/rafabravo/fraude.htm>
10. Committee on Publication Ethics. Cases. COPE [homepage]; 2014. Available from: <http://publicationethics.org/cases>
11. Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas. Estilo de Vancouver: requisitos de uniformidad para manuscritos enviados a revistas biomédicas. Fistera [homepage]; 2014. Available from: <http://www.fistera.com/herramientas/recursos/vancouver>
12. Foy AJ, Filippone EJ. The case for intervention bias in the practice medicine. Yale J Biol Med. 2013;86(2):271-80.
13. Peiró S, García-Attés A, Meneu R, Librero J, Bernal E. La declaración del conflicto de intereses en las publicaciones científicas ¿tiempo para las luces y los taquígrafos en la trastienda de la investigación financiada por la industria? Gac Sanit. 2000;14(6):472-81.
14. Davidoff F, DeAngelis CD, Drazen JM, Hoey J, Höjgaard L, Horton R, et al. Financiación, autoría y responsabilidad. Rev Esp Cardiol. 2001;54(11):1247-50.
15. Plància A. Publicaciones científicas y conflicto de intereses: una oportunidad más para la transparencia. FCM: form med contin aten prim. 2003;10(3):147-9.

## Notas biográficas

**Ángela Delgado BUSCALIONI.** Paleóntologa, Dpto. de Biología, Universidad Autónoma de Madrid.

**José Manuel ESTRADA LORENZO.** Biblioteca, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid.

**Elena HERNÁNDEZ BLÁZQUEZ.** Biblioteca Médica, Hospital Dr. R. Lafora, Madrid.

**José Luis YELA.** Profesor Titular de Zoología y Conservación Biológica, Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica, Universidad de Castilla-La Mancha, Toledo.