

Miguel Ángel Álvarez-González

La difusión de la ciencia

La ciencia es un proceso reciente en la evolución del *homo sapiens*. Es un cuerpo de ideas que permite fabricar una construcción conceptual del mundo para su comprensión. Este conocimiento se obtiene mediante el análisis racional y verificable de los fenómenos, no solo para describirlos, sino también para comprender sus mecanismos. Por consiguiente, es un proceso siempre inacabado y falible. La falibilidad de la ciencia no constituye su debilidad, sino su grandeza. Es, por naturaleza, mutable y perfectible. Es un oficio que niega continuamente sus propios resultados. [1- 3]

La ciencia consta de diferentes componentes, como la teoría, la metodología, el análisis de datos y por último, el propio oficio del científico, porque la investigación tiene, como toda actividad especializada, sus propios protocolos prácticos que le permiten a los iniciados la manufactura de sus productos. Bourdeau explica bien ese aspecto al decir que la práctica siempre está subvalorada y poco analizada, cuando en realidad, para comprenderla, es preciso poner en juego mucha competencia técnica, mucha más, paradójicamente, que para comprender una teoría. [4]

Una parte esencial del oficio es la publicación de resultados originales válidos y confiables, mediante procesos de control de la calidad de la información, la eliminación de errores, el señalamiento de omisiones y la sugerencia de modificaciones. Esta depuración de insuficiencias ha sido usualmente realizada mediante el análisis de expertos externos a través de un procedimiento llamado revisión por pares. El objetivo de estos árbitros no es comprobar ni evaluar el prestigio científico o la inteligencia de los autores, sino la validez de los resultados y la confiabilidad de la información a publicar. Generalmente, si los autores alcanzan un alto rango en la publicación de resultados originales, son invitados a participar como árbitros de trabajos de su especialidad.

The Spreading of Science

Science is a recent process in the evolution of Homo sapiens. It is a body of ideas that allows us to construct a conceptual understanding of the world. This knowledge is obtained through the rational and verifiable analysis of phenomena, not only to describe them but also to understand their mechanisms. Consequently, it is an always unfinished and fallible process. The fallibility of science is not its weakness, but its greatness. It is, by nature, mutable and perfectible. It is a profession that continually denies its own results. [1- 3]

Science consists of different components, such as theory, methodology, data analysis, and finally, the scientist's craftship. Research, like any specialized activity, has its own practical protocols that allow those involved to manufacture their products. Bourdeau explains this aspect well when he says that practice is always undervalued and little analyzed, when in reality, to understand it, it is necessary to bring into play a great deal of technical competence, much more, paradoxically, than to understand a theory. [4]

An essential part of the profession is the publication of valid and reliable original results, through processes of information quality control, error elimination, pointing out omissions, and suggesting modifications. This pruning of inadequacies has usually been carried out through analysis by external experts through a procedure called peer review. The purpose of these referees is not to verify or evaluate the scientific prestige or intelligence of the authors, but rather to assess the validity of the analysis and the reliability of the information to be published. Generally, if the authors achieve a high ranking in the publication of original results, they are invited to participate as referees for papers in their specialty.

Los protocolos para la formalización de las publicaciones científicas se remontan al siglo XVII, con Henry Oldenburg, fundador de la revista *Philosophical Transactions*, de periodicidad mensual. Oldenburg buscaba material publicable entre su extensa correspondencia con sabios europeos. Estos trabajos se revisaban por expertos externos que eran desconocidos por los autores, quienes tomaban la decisión sobre su posible publicación. Estas resoluciones se beneficiaban del apoyo legal de la Corona que servía como garantía de protección para autores, editores y árbitros. [5]

Hasta finales del siglo XX, la actividad de la publicación científica estaba restringida a científicos profesionales o a académicos. Ocasionalmente intervenían profesores universitarios o personas que esporádicamente hacían contribuciones. En el siglo XXI han coincidido tres elementos que han cambiado el paradigma de la ciencia: una expansión exponencial de los conocimientos, la globalización de la comunicación por internet, tanto para los científicos como para la sociedad, y el aumento de las exigencias académicas a los profesores universitarios, urgidos de realizar investigaciones y de obtener de grados científicos.

Este último componente genera un clima de alta competitividad para la publicación científica, pues debido a la globalización de la información se han protocolizado las formas de evaluar la calidad de las revistas mediante un sistema complejo de nivel científico denominado "métricas". Este método se basa en la expresión numérica de diferentes formas de evaluación cualitativa de las publicaciones, tales como los cuartiles, el índice H, SRJ, y JCR, entre otros.

En el nivel inferior de esta clasificación están las revistas emergentes, que reciben menor cantidad de artículos de alta calidad. Por esa razón, la distancia entre los extremos es cada vez mayor. Los autores que contribuyen con información original y atractiva en las revistas de métrica baja, no mejoran su rendimiento personal para sus evaluaciones académicas o promociones.

En este mecanismo, el papel del árbitro es una pieza clave, ya que es el filtro que determina el control de calidad del material potencialmente publicable, tarea que solo puede ser ejecutada por revisores altamente especializados. Ser árbitro de un artículo científico es un trabajo sin otra recompensa que la pasión por la excelencia del conocimiento, y para ejercer correctamente ese voluntariado deben mantenerse las condiciones de anonimato sobre sus decisiones.

Ser invitado a evaluar un artículo a publicar es un honor ingrato. Exige alta competencia, trabajo extra gratuito y, ocasionalmente, frustrar a un autor necesitado de esa publicación. Las premisas para evaluar un trabajo son

Protocols for the formalization of scientific publications date back to the 17th century, with Henry Oldenburg, founder of the monthly journal Philosophical Transactions. Oldenburg sought publishable material from his extensive correspondence with European scholars. These works were reviewed by external experts, unknown to the authors, who made the decision on their possible publication. These resolutions benefited from the legal support of the Crown, which served as a guarantee of protection for authors, editors, and referees. [5]

Until the end of the 20th century, scientific publishing was restricted to professional scientists or academics. Occasionally, university professors or individuals made sporadic contributions. In the 21st century, three elements have converged that have changed the paradigm of science: an exponential expansion of knowledge, the globalization of internet communication for both scientists and society, and the increased academic demands on university professors, who are urged to conduct research and obtain scientific degrees.

This last component generates a highly competitive climate for scientific publishing. Due to the globalization of information, methods for evaluating journal quality have been established using a complex scientific-level system called "metrics". This approach is based on the numerical expression of different forms of qualitative evaluation of publications, such as quartiles, the H index, SRJ, and JCR, among others.

At the bottom of this ranking are emerging journals, which receive fewer high-quality articles, as these are submitted to higher-ranked journals. For this reason, the gap between the extremes is growing. Authors who contribute original and compelling information to low-metric journals do not improve their personal performance for academic evaluations or promotions.

In this mechanism, the referee's role is key, as they are the filter that determines the quality control of potentially publishable material, a task that can only be performed by highly specialized reviewers. Being a referee for a scientific article is a job with no reward other than a passion for excellence in knowledge, and to properly perform this voluntary role, the conditions of anonymity regarding their decisions must be maintained.

Being invited to review a paper for publication is an unacknowledged honor. It requires high competence, unpaid extra work, and, occasionally, frustrating an author who needs that publication. The premises for evaluating a work are to identify what is known

detectar qué se sabe del tema y qué aporta de nuevo ese artículo. La tarea del revisor exige un distanciamiento emocional con el autor y la ausencia de presiones para aprobar o no el trabajo. Su compromiso ético es con el lector, que merece leer una información que aporte conocimientos nuevos, o que niegue los errores de otro. Exige conocimientos, honestidad y valentía para no aceptar presiones ajenas a los protocolos científicos. Es el filtro de la excelencia.

La ciencia abierta

El término «ciencia abierta» se refiere a una gama de métodos, herramientas, plataformas y prácticas que buscan hacer que la investigación científica sea más accesible, transparente, reproducible y fiable. [6, 7] Esto incluye, por ejemplo, compartir códigos, datos y materiales de investigación; adoptar nuevos formatos de publicación, como informes registrados y pre impresiones; realizar estudios de replicación y reanálisis, optimizar los enfoques estadísticos para mejorar la evaluación de la evidencia; y reevaluar los incentivos institucionales. El cambio continuo hacia prácticas de ciencia abierta se debe, en parte, a la creciente evidencia de que los estudios en diversas disciplinas adolecen de sesgos, diseños poco potentes y resultados irreproducibles o no replicables. También surge del deseo general de muchos investigadores de reducir la hiper- competitividad en la ciencia y, en su lugar, promover la investigación colaborativa que beneficie a la ciencia y a la sociedad.

La ciencia abierta busca aumentar la accesibilidad, la transparencia y la confiabilidad y, a la par, alinearse con principios de equidad, diversidad e inclusión, a fin de expandir la creación, la evaluación y la comunicación del conocimiento científico a académicos marginados y actores sociales fuera de la comunidad científica tradicional. Esto se puede lograr implementando prácticas de ciencia abierta a lo largo del ciclo de vida de la investigación, desde el diseño del estudio hasta su publicación. Los métodos abiertos implican la descripción transparente y el intercambio público de protocolos, materiales y código analítico. La publicación en acceso abierto y la revisión por pares abierta hacen que los artículos científicos y su historial de revisión estén disponibles públicamente sin restricciones, lo que mejora la accesibilidad y la transparencia.

Incertidumbre sobre los efectos de la ciencia abierta

La ciencia abierta aparece como un intento alternativo de evaluar y comunicar la ciencia, proponiendo un cambio no conceptual de paradigma en el sentido de una revolución científica, según Kuhn [8]. Ocurre en un período histórico en el que la sociedad trata de fomentar principios de inclusión y transparencia en la información

about the topic and what new information the article contributes. The reviewer's task demands emotional distance from the author and the absence of pressure to approve or reject the work. Their ethical commitment is to the reader, who deserves to read information that provides new knowledge or denies the errors of others. It demands knowledge, honesty, and courage to refuse pressures unrelated to scientific protocols. It is the filter of excellence.

Open Science

The term "open science" refers to a range of methods, tools, platforms, and practices that seek to make scientific research more accessible, transparent, reproducible, and reliable. [6, 7] This includes, for example, sharing code, data, and research materials; adopting new publication formats, such as registered reports and preprints; conducting replication and reanalysis studies; optimizing statistical approaches to improve evidence evaluation; and reevaluating institutional incentives. The continued shift toward open science practices is due, in part, to growing evidence that studies across disciplines suffer from bias, underpowered designs, and irreproducible or non-replicable results. It also stems from the general desire of many researchers to reduce hyper competitiveness in science and instead promote collaborative research that benefits science and society.

Open science seeks to increase accessibility, transparency, and trustworthiness, while aligning with principles of equity, diversity, and inclusion, in order to expand the creation, evaluation, and communication of scientific knowledge to marginalized scholars and stakeholders outside the traditional scientific community. This can be achieved by implementing open science practices throughout the research lifecycle, from study design to publication. Open methods involve the transparent description and public sharing of protocols, materials, and analytical code. Open access publishing and open peer review make scientific articles and their review histories publicly available without restrictions, improving accessibility and transparency.

Uncertainty about the Effects of Open Science

Open science appears as an alternative attempt to evaluate and communicate science, proposing a non-conceptual paradigm shift in the sense of a scientific revolution, according to Kuhn [8]. It occurs in a historical period in which society seeks to promote principles of inclusion and transparency in socially

socialmente relevante en un contexto de creciente influencia en las redes sociales. Si bien es cierto que, de acuerdo al *Zeitgeist* Hegeliano, nadie puede escaparse del espíritu de su época, los administradores y guías de la ciencia deben velar por no vulgarizar la práctica científica.

Existen aspectos de la ciencia abierta que merecerían un análisis prudente.

La introducción inmediata y acrítica de la ciencia abierta se ve obstaculizada por ciertas barreras y limitaciones, entre ellas: la falta de concienciación, conocimiento e incentivos; las limitaciones relacionadas con los recursos y la tecnología; y las preocupaciones sobre la propiedad intelectual, así como factores sociales y culturales. La ciencia necesita cierta distancia e inercia para producir conocimientos y proponer resultados. Es un principio de parsimonia necesario. Parafraseando a Richard Feiman, Premio Nobel de física: la ciencia es el manejo de la duda y la incertidumbre. No vende certezas, sino reformula sus problemas para hacerlos más precisos o sencillamente, negarlos. La inclusividad en la ciencia necesita su propia definición. Debe ser una inclusividad para los especialistas capaces de disminuir el grado de imprecisión de los resultados, y esos son los árbitros de los artículos.

Los árbitros necesitan la protección de su identidad; esa tarea no debería ser pública. El proceso de arbitraje rara vez se completa en un solo paso de "aceptado o rechazado" el artículo. Por otra parte, los árbitros, por expertos que sean, tienen imprecisiones en su trabajo. Una publicación que necesite dos o tres revisiones hechas por un trío de árbitros, es un proceso de aprendizaje mutuo entre el autor y sus evaluadores, que solo debe ser conocido por ellos y por el editor, quien tiene la última palabra. Convertir esa importante tarea en un remedo de "*reality show*" no solo es cuestionable éticamente, sino que rebaja el propio proceso de la investigación y el compromiso del autor y los árbitros para ofrecer un producto altamente especializado.

¿Cuán abierta es la ciencia abierta? Normalmente las revistas científicas de alta métrica cobran tarifas prohibitivas para muchas de las instituciones de los países en desarrollo, y ofrecen la lectura gratis de sus publicaciones. Muchas revistas de acceso abierto publican metanálisis hechos por colectivos de autores de países de alto nivel económico, mediante herramientas informáticas que producen materiales científicamente pueriles sin contribuciones originales para el avance de la ciencia. Esto introduce un sesgo a favor de los investigadores de instituciones de mayor poder económico.

relevant information in a context of growing influence on social media. While it is true that, according to the Hegelian Zeitgeist, no one can escape from the spirit of their times, administrators and guides of science must ensure that scientific practice is not vulgarized.

There are aspects of open science that merit cautious analysis.

The immediate and uncritical introduction of open science is hampered by certain barriers and limitations, including: a lack of awareness, knowledge, and incentives; limitations related to resources and technology; and concerns about intellectual property, as well as social and cultural factors. Science requires a certain distance and inertia to produce knowledge and propose results. This is a necessary principle of parsimony. To paraphrase Richard Feiman, Nobel Prize winner in physics: science is the management of doubt and uncertainty. It does not sell certainties, but rather reformulates its problems to make them more precise, or simply, deny them. Inclusivity in science needs its own definition. It must be inclusive of specialists capable of reducing the degree of imprecision of the results, and those are the referees of the articles.

Referees need protection of their identity; this task should not be public. The peer review process is rarely completed in a single step: "accept or reject" the article. Furthermore, referees, no matter how experienced they may be, often have inaccuracies in their work. A publication that requires two or three revisions by a trio of referees is a mutual learning process between the author and their reviewers, which should only be known to them and the editor, who has the final say. Turning this important task into a "reality show" is not only ethically questionable, but also diminishes the research process itself and the commitment of the author and peer reviewers to delivering a highly specialized product..

How open is open science? Typically, high-metric scientific journals charge prohibitive fees for many institutions in developing countries and offer free reading of their publications. Many Open Access journals publish meta-analyses conducted by author groups from wealthy countries, using software tools that produce scientifically puerile materials without original contributions to the advancement of science. This introduces a bias in favor of researchers from more economically powerful institutions.

Este Editorial no pretende hacer un análisis exhaustivo de los beneficios y desventajas de la ciencia abierta. No hay ciencia abierta o cerrada. Hay buena ciencia y pseudociencia. Revistas emergentes, como *Arquitectura y Urbanismo*, requieren de la sabiduría necesaria para incorporar la forma de trabajo y exigencia de las revistas de excelencia, sin hacer concesiones de principios a la ética de la ciencia.

Es nuestra responsabilidad académica y social.

*This Editorial does not intend to provide an exhaustive analysis of the benefits and drawbacks of open science. There is no such thing as open or closed science. There is good science and pseudoscience. Emerging journals, such as *Arquitectura y Urbanismo*, require the wisdom to incorporate the work style and standards of journals of excellence, without compromising the principles of scientific ethics.*

This is our academic and social responsibility.

Miguel Ángel Álvarez-González

Doctor en Ciencias Psicológicas. Profesor Titular del Instituto Superior de Diseño, Universidad de La Habana, Investigador Titular del Instituto de Neurología y Neurocirugía. La Habana, Cuba.

E-mail: exxpadero@yahoo.com

<https://orcid.org/0000-0001-8718-8509>

Referencias bibliográficas

- [1] Nagel E. La estructura de la ciencia. Barcelona: Paidós; 2006.
- [2] Bunge M. La ciencia su método y filosofía. Buenos Aires: Sudamericana; 1997.
- [3] Bourdieu P. El oficio del científico. Ciencia de la ciencia y reflexividad. Barcelona: Anagrama; 2003.
- [4] Spier R. The history of the peer-review process. *TRENDS in Biotechnology* [Internet]. 2002 [cited 2025 Apr 2]; 20(8):357-358. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0167-7799\(02\)01985-6](https://doi.org/10.1016/S0167-7799(02)01985-6)
- [5] Bertram MG, Sundin J, Roche DG, Sánchez-Tójar A, Thoré ESJ, Brodin T. Open science. *Current Biology* [Internet]. 2023 [cited 2025 Apr 3]; 33(15):R792-R797. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cub.2023.05.036>
- [6] Ross-Hellauer T, Bouter LM, Horbach SPJM. Open peer review urgently requires evidence: A call to action. *PLoS Biol* [Internet]. 2023 [cited 2025 Apr dd]; 21(10):e3002255. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3002255>
- [7] Guzzo RA, Schneider B, Nalbantian HR. Open science, closed doors: The perils and potential of open science for research in practice. *Industrial and Organizational Psychology* [Internet]. 2022 [cited 2025 Feb 3]; 15(4):495-515. Available from: <https://doi.org/10.1017/iop.2022.61>
- [8] Kuhn TS. The Structure of Scientific Revolutions. 2nd ed. Enlarged. Chicago: The University of Chicago Press; 1970 [cited 2025 Apr 4]. Available from: <https://www.lri.fr/~mbl/Stanford/CS477/papers/Kuhn-SSR-2ndEd.pdf>

DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERESES

El autor declara que no existen conflictos de intereses que representen riesgos para la publicación del artículo.

DECLARATION OF CONFLICTS OF INTEREST

The author declares that there are no conflicts of interest that pose a risk to the publication of this article.

Editora: Dr.C. Arq. Mabel R. Matamoros-Tuma



[Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional \[CC BY-NC-ND 4.0\]](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)