

eISSN: 1989-3612

DOI: <https://doi.org/10.14201/art2024.32052>

## LA BELLEZA E IMPORTANCIA DE LAS REVISTAS CIENTÍFICAS

### *The Beauty and Importance of Scientific Journals*

Germán Octavio LOPEZ RIQUELME

*Laboratorio de Socioneurobiología, Centro de Investigación en Ciencias Cognitivas, UAEM. Edificio 41, Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa, Cuernavaca, Morelos, México, C.P. 62209*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8031-4522>

Héctor SOLÍS-CHAGOYÁN

*Laboratorio de Neurobiología Cognitiva, Centro de Investigación en Ciencias Cognitivas, UAEM. Edificio 41, Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa, Cuernavaca, Morelos, México, C.P. 62209*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0692-6931>

Diana Verónica CASTILLO PADILLA

*Laboratorio de Neurobiología Cognitiva, Centro de Investigación en Ciencias Cognitivas, UAEM. Edificio 41, Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa, Cuernavaca, Morelos, México, C.P. 62209*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8840-4939>

Nino Angelo ROSANÍA-MAZA

*Facultad de Filosofía, Universidad de San Buenaventura, sede Bogotá, Cra. 8h # 172-20, Bogotá, Colombia*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9123-8860>

Recibido: 10/04/2024

Revisado: 25/07/2024

Aceptado: 30/07/2024

**RESUMEN:** Durante más de 300 años, las revistas académicas han sido el principal medio de comunicación en todas las disciplinas para difundir los descubrimientos y avances científicos, tanto teóricos como metodológicos, a través del artículo científico, ya que han cubierto todas las funciones de la generación del conocimiento. La escritura de artículos es el punto culminante del proceso de investigación y, a través de ella, no sólo compartimos ideas y fomentamos el espíritu del intercambio libre y cooperativo de información, sino que también alimentamos el proceso de autocorrección que hace poderosa a la ciencia. Para que puedan ser compartidos a la comunidad, los artículos deben pasar por un proceso atribución de autoría, certificación de la validez, difusión, distribución y archivado del conocimiento. A lo largo de la historia, las revistas científicas han pasado por diferentes etapas y por diferentes problemáticas inherentes al proceso editorial. En este ensayo sobre las publicaciones científicas, reflexionaremos sobre la naturaleza de las publicaciones, su importancia y utilidad tanto social como económica, su lado menos luminoso así como su papel, como mecanismo sistémico y casi irremplazable, en la generación y transmisión de la cultura científica, de nuestro conocimiento y entendimiento sobre el mundo y sobre nosotros mismos.

*Palabras clave:* publicaciones académicas, revistas científicas y desarrollo, artículos científicos, ciencia y economía, comunicación científica, editoriales comerciales y no-comerciales, economía política de la ciencia, revistas depredadoras.

**ABSTRACT:** For more than 300 years, academic journals have been the main means of communication in all disciplines to disseminate scientific discoveries and advances, both theoretical and methodological, through scientific article, since they have covered all the functions of knowledge generation. Writing articles is the highlight of the research process and through it we not only share ideas and foster the spirit of free and cooperative exchange of information, but also fuel the process of self-correction that makes science powerful. To be shared with the community, articles must go through a process of attribution of authorship, certification of validity, dissemination, distribution and archiving of knowledge. Throughout history, scientific journals have gone through different stages and through different problems inherent to the editorial process. In this essay on scientific publications, we will reflect on the nature of publications, their importance and usefulness both social and economic, their less luminous side as well as their role, as a systemic and almost irreplaceable mechanism, in the generation and transmission of scientific culture, of our knowledge and understanding about the world and about ourselves.

*Keywords:* academic publications, scientific journals and development, scientific articles, science and economics, scientific communication, commercial and non-commercial publishing houses, political economy of science, predatory journals.

Dichas o escritas, las palabras avanzan  
y se inscriben una detrás de otra en su espacio propio:  
la hoja de papel, el muro de aire.

Octavio Paz  
El mono gramático

## 1. INTRODUCCIÓN

Nuestra cultura y el avance del conocimiento ha dependido casi por completo de la palabra escrita: libros y artículos contienen todo lo que sabemos del mundo, organizado en diversos campos del conocimiento, artes, humanidades o ciencia. Todo el trabajo de un científico que involucra elegir un tema, plantear un problema, diseñar su correspondiente investigación teórica o experimental, ejecutarla, obtener y analizar datos e interpretarlos, se resume en una publicación en forma de un artículo que se escribe con la intención de ser enviado a una revista especializada para su publicación ulterior. Aunque gran parte de las ideas y procedimientos llevados a cabo quedan plasmados en dicha publicación, en realidad, nunca evidencia toda la complejidad, las dificultades, los detalles cotidianos e incluso los pesares ocurridos durante el tiempo que el trabajo ha sido llevado a cabo desde su concepción. Medawar (en Meadows, 1985) se preguntaba si el artículo científico era un fraude, refiriéndose justamente a esto, ya que los artículos científicos cuentan un relato demasiado aséptico y racionalizado del proceso de investigación real, un tipo de ideal de investigación que no incluye los problemas reales ocurridos en las diferentes etapas del proceso. De cualquier manera, los académicos nos sentimos orgullosos de nuestros artículos al verlos publicados en el formato de la revista y de compartir con otros colegas, las ideas, el trabajo experimental realizado y los descubrimientos, pequeños o grandes.

Aunque durante la formación de grado y posgrado, los científicos tenemos que realizar trabajos escritos, proyectos o ensayos, en realidad, pocas veces se nos capacita formalmente para ejercer la escritura a pesar de que es el punto culminante del proceso de investigación y de

que, a través de ella, no sólo compartimos ideas y fomentamos el espíritu del intercambio libre y cooperativo de información, sino que también alimentamos el proceso de autocorrección que hace poderosa a la ciencia al someter nuestro trabajo (ideas, teorías y métodos en los artículos) al escrutinio de colegas experimentados del mismo campo de conocimiento y a la potencial replicación que confirmará o refutará los resultados. No obstante que existe una plétora de libros sobre ciencia, epistemología de la ciencia y método científico, son menos populares aquellos sobre los artículos y las publicaciones *per se* como objeto de análisis y reflexión, a pesar de ser el punto culminante del proceso creativo y metodológico del quehacer científico. En este breve ensayo sobre las publicaciones científicas, reflexionaremos sobre la naturaleza de las publicaciones, su importancia y utilidad, su lado menos luminoso así como su papel, como mecanismo sistémico y casi irremplazable, en la generación y transmisión de la cultura científica, de nuestro conocimiento y entendimiento sobre el mundo y sobre nosotros mismos.

## 2. EL ASCENSO DE LA CIENCIA: LAS SOCIEDADES CIENTÍFICAS

Aunque el espíritu de intercambio de conocimiento y la publicación del trabajo científico nos parece normal hoy en día, no siempre fue así. El alcance de la difusión del conocimiento fue limitado en la antigüedad debido a las dificultades técnicas de la manufactura de libros o debido a la secrecía con la que se manejaba el conocimiento, como ocurría, por ejemplo, durante la Edad Media (Bernal, 1989). Numerosos libros que marcaron hitos importantes fueron publicados antes de la llegada del método experimental impulsado por Galileo y los nuevos filósofos experimentales del Renacimiento. Estos nuevos filósofos naturales eran médicos, abogados, comerciantes o nobles, como Copérnico, William Gilbert, William Harvey, Pierre de Fermat, Tycho Brahe y Johannes Kepler, por mencionar sólo algunos. No obstante que estos nuevos científicos eran pocos, mantenían contacto unos con otros debido precisamente a las facilidades que proporcionaba su pequeño número. Con el creciente interés en la ciencia, la cantidad de personas que realizaban investigaciones y experimentos fue en aumento y, como se reunían frecuentemente para discutir e intercambiar sus ideas, pronto consideraron la creación de una organización con el propósito de entender los fenómenos de la naturaleza a través de la experimentación y compartir sus propias experiencias. La fundación del Gresham College en Inglaterra a finales del siglo XVI fue un hito fundamental en la historia de la ciencia, ya que fue la primera institución en la

que oficialmente se enseñaba la nueva ciencia y porque, posteriormente, incorporó a la Real Sociedad de Londres para el Avance del Conocimiento Natural cuando ésta se fundó en 1660, asociación vaticinada por Francis Bacon y su visión sobre la necesidad de crear instituciones oficiales para el desarrollo de la ciencia. Así, además de la incorporación de las ciencias a las universidades, surgieron también sociedades científicas, como la Real Sociedad (financiada con las aportaciones de sus miembros) y la Académie des Sciences de París (una organización gubernamental financiada por el rey), cuyos miembros estuvieron interesados en esta nueva forma de conocimiento, convirtiendo a la ciencia en una institución descentralizada y distribuida multinacionalmente con autoridad suficiente como para hacer frente a la charlatanería (Bernal, 1989). Desde que comenzaron a reunirse estos filósofos naturales, tanto en Inglaterra como en Francia, para mostrar sus experimentos o intercambiar ideas y conocimiento, tuvieron la inquietud de comunicar todo aquello que ocurría en las reuniones a sus colegas ausentes, o a aquellos ubicados en otros países, a través de cartas informales que, después, se hicieron cada vez más regulares convirtiéndose en antecesoras de las revistas científicas y formando grandes redes de correspondencia.

### 3. LAS REVISTAS CIENTÍFICAS

La primera revista científica publicada oficialmente fue el *Journal des Sçavans*, editada por Denis de Sallo y aparecida en 1665 en París, la cual incluía contenido no científico, como catálogos de libros publicados en Europa, obituarios de famosos y listas de sus publicaciones, e informes legales, y también tenía contenido científico, pues daba a conocer los experimentos de física y química que explicaban el funcionamiento de la naturaleza. Durante la Revolución Francesa la revista cesó su publicación, pero al terminar la revolución reapareció en 1797 como el *Journal des Savants*, la cual todavía se publica como una revista de humanidades. Antes de la aparición del primer número del *Journal des Sçavans*, Henry Oldenburg, filósofo natural alemán y secretario de la Real Sociedad de Londres y cercano a Robert Boyle, fue invitado como un colaborador y corresponsal inglés para dicha revista con la misión de informar sobre nuevos libros y descubrimientos científicos en Inglaterra. Esta invitación le recordó a Oldenburg una vieja idea que había tenido unos años antes y que había compartido con Boyle, la de publicar un boletín informativo sobre noticias literarias y del Estado. Con el primer número del *Journal des Sçavans* publicado en enero de 1665 y lleno de entusiasmo por las

reuniones de la Real Sociedad, Oldenburg anunció a sus colegas que iniciaría su propia revista, la cual incluiría temas filosóficos y experimentos de ciencias naturales realizados en las reuniones de la Real Sociedad. El 1 de marzo de 1665, Oldenburg presentó el primer número de su nueva revista *Philosophical Transactions: Giving some Accompt of the Present Undertakings, Studies and Labours of the Ingenious in Many Considerable Parts of the World*, la primera revista científica con una gran historia y enorme prestigio (Issac Newton y Charles Darwin publicaron en ella) que aún continúa publicándose. Aunque, obviamente la *Philosophical Transactions* no era una revista como las que conocemos hoy en día, ya que no había procesos formales de envío y Oldenburg realizaba todas las tareas, editor, compilador e incluso se autonabraba autor, sí fue el antepasado directo de ellas así como de las investigaciones revisadas por pares. El contenido incluía adaptaciones de la correspondencia que Oldenburg sostenía con una amplia red de personas que realizaban experimentos, reseñas de libros e informes de experimentos realizados en la Royal Society y en otros lugares (Fyfe et al., 2015a). Con el tiempo, el contenido de las revistas fue cambiando y formalizándose, dominando el formato de informe de investigación, el cual fue el ancestro directo del artículo científico original que conocemos hoy en día.

Hacia el siglo XVIII, el entusiasmo por la ciencia se desbordaba y el público interesado se hacía más abundante. Al principio, sólo había cuatro revistas científicas, pero hacia 1800 ya se conocían más de setenta revistas especializadas. A inicios del siglo XIX, surgió la organización del conocimiento en campos y disciplinas que conocemos actualmente, la cual fue haciéndose cada vez más compleja. En Inglaterra, Francia, y también en América, surgían sociedades científicas por todos lados. Aunque la revista científica más antigua de Estados Unidos es el *American Journal of Science* fundado en 1818 por Benjamin Silliman, revista dedicada a la geología que aún se sigue editando, no es la revista más antigua de América. La primera revista americana, surgida en países de dominio portugués y español, fue el *Mercurio Volante*, un tipo de periódico de física y medicina creada por José Ignacio Bartolache de México en 1772 que sólo duró unos meses (Bartolache, 1993). Posteriormente, José Antonio Alzate y Ramírez, científico y filósofo pariente de Sor Juana Inés de la Cruz, interesado no sólo en la investigación, sino también en la difusión del conocimiento, creó varias publicaciones periódicas (Alzate, 1768; Alzate, 1980; Alzate, 1985). En 1768 lanzó el *Diario Literario de México*, que publicaba noticias de ciencia y tecnología, pero fue suprimido por el virrey de Croix el mismo año. Posteriormente, en 1772 inició *Asuntos varios sobre ciencias y artes*, que también fue suprimido por el

gobierno en 1773. Después de esto, inició una tercera publicación periódica en 1787, *Observaciones sobre la física, historia natural y artes útiles*, que incluía artículos extensos y que se canceló en 1788 por decisión del propio Alzate.

Durante el siglo XX, las publicaciones científicas se consolidaron como el principal medio para difundir el conocimiento generado a través de la investigación, lo cual fue un factor importante en la profesionalización de la ciencia, ya que propició la delimitación entre ciencia popular y la investigación de frontera, aumentando la especialización de la investigación y promoviendo la proliferación de disciplinas (Larivière et al., 2015). Durante los siglos posteriores al origen de las primeras sociedades científicas, las universidades se reorganizaron tanto epistemológica como físicamente para albergar los campos de conocimiento crecientes que dieron origen a las disciplinas, y los filósofos naturales pasaron de ser burgueses o comerciantes interesados en la nueva filosofía a profesionales de la ciencia. Conforme emergían las disciplinas y las asociaciones científicas, y la ciencia se volvía parte de las universidades, los nuevos académicos comenzaron a controlar la relevancia del conocimiento de cada campo, surgiendo las autoridades científicas. Esto produjo cambios importantes. En primer lugar, el establecimiento de las asociaciones científicas (y sus jerarquías de autoridad), las cuales asumieron la publicación de revistas especializadas. En segundo lugar, las universidades institucionalizaron el conocimiento organizándolo y acomodándolo (de manera epistemológicamente coherente) en campos y sus correspondientes disciplinas con el objetivo de generar nuevo conocimiento y enseñarlo a estudiantes para producir nuevos investigadores profesionales (Weingart 2010). No obstante que la mayoría de las revistas científicas fueron creadas por sociedades científicas con el espíritu del intercambio de conocimiento, una proporción importante de revistas de la época victoriana fue publicada por empresas comerciales, cuyos procesos de publicación y difusión fueron, desde el inicio, más eficientes, pero con un interés económico (Larivière et al., 2015).

#### **4. COMUNIDADES EPISTÉMICAS: LAS CULTURAS DE LAS DISCIPLINAS CIENTÍFICAS**

Toda la complejidad y ultraespecialización dentro de los campos y las disciplinas es producto de un proceso evolutivo, muy similar a la evolución biológica, que ha llevado a la divergencia y al desarrollo de la enorme diversidad de disciplinas y especializaciones actuales, e incluso

a la extinción de algunas. A partir de la división del trabajo cada vez más sofisticada, la investigación se ha vuelto más compleja y organizada en una plétora de actividades cada vez más especializadas.

Conforme aumentó la especialización, se formaron nuevas disciplinas y subdisciplinas que requirieron nuevos métodos e instrumentos, así como nuevos conceptos y cuerpos teóricos empleados por los especialistas de cada campo, y cada vez menos por los especialistas de otras disciplinas, formando tribus académicas (Becher, 2001; López-Riquelme, 2024) o culturas epistémicas (Cetina, 1999), cuyos miembros tienden a defender tenazmente su territorio académico (López-Riquelme, 2024; López-Riquelme & Delgado-Villalobos, 2021). La alta especialización de las disciplinas ha conducido al establecimiento de fronteras entre ellas, debido a la comunicación autorreferencial. Dado que el lenguaje empleado por cada disciplina se ha construido a partir de su propio desarrollo conceptual y teórico, es decir, es autorreferencial, se ha especializado y alejado de aquellos provenientes de otras disciplinas, por lo que la evolución de la investigación ha producido fronteras comunicativas entre disciplinas. Esto puede observarse en las revistas especializadas y en las asociaciones académicas, para las cuales sus propias comunidades disciplinares constituyen su público relevante. Estas fronteras de comunicación son tan claras y los lenguajes tan diferentes que pueden reconocerse distinciones en la escritura de estudiantes de disciplinas duras, blandas, puras y aplicadas, lo cual refleja diferencias interesantes en procesos mentales y formas de pensar implicadas en la construcción del conocimiento que se aprenden durante la formación universitaria (Holmes & Nesi, 2009). Esto también es conocido como ideologías lingüísticas, es decir, representaciones lingüísticas explícitas o implícitas relacionadas con una cultura específica: su identidad, moral y epistemología (Schieffelin et al., 2012), es una forma de epistemología ideológica (Clark & Winegard, 2020; López-Riquelme, 2024).

No obstante lo anterior, el componente ideológico de las disciplinas no se limita al lenguaje, sino a todo lo que representa. Las disciplinas tienen una estructura tribal e ideológica, es decir, tienen componentes de identidad (nosotros *versus* ellos), un *ethos* (moral y práctica) y narrativas fundacionales moralizadoras (López-Riquelme, 2024). Las disciplinas no son dimensiones aisladas de conocimiento, sino organizaciones humanas difusas estrechamente relacionadas a partir de las ideas (dispositivos cognitivos) que practican y hacen crecer, y con las cuales plantean y resuelven problemas del mundo, que, cognitivamente, tienen semejanzas con una ideología (López-Riquelme, 2024). Desde el punto de vista sociológico, las disciplinas son unidades sociales compuestas de individuos



similarmenete expertos que hacen uso de esos dispositivos cognitivos compartidos que les permite identificar problemas similares y métodos para su solución, desarrollando y refinando esos dispositivos (Becher, 2001). La ciencia es parte de la cultura de una sociedad, es un sistema social con una estructura jerárquica, tribal, con reglas, costumbres, creencias, valores, tradiciones y dinámicas complejas que son vinculantes para los científicos. De hecho, existe una asombrosa similitud entre la devoción hacia una nación y hacia una disciplina: en ambos casos se presentan padres fundadores venerados y respetados, mitos fundacionales que incluyen narraciones heroicas del papel de sus fundadores, un tipo de ideología que integra las normas de comportamiento de los individuos y la defensa férrea de su territorio o del campo académico (Giddens, 1997; López-Riquelme, 2024).

No obstante que la práctica disciplinaria ha producido conocimiento cada vez más profundo y complejo en cada campo particular de investigación, también ha limitado el contacto entre disciplinas, cercanas y, principalmente, lejanas. Así pues, la propia evolución de las disciplinas en campos especializados así como su organización tanto física como epistemológica en las universidades y asociaciones académicas, ha producido en las últimas décadas una gran diversidad de subculturas académicas desconectadas entre sí y cuyos cuerpos teóricos y productos son elaborados y consumidos principalmente al interior de cada disciplina. Rara vez, los miembros de un laboratorio, área o departamento saben lo que hacen los miembros de otro, más aún si pertenecen a mundos tan diferentes como las ciencias y las humanidades, las dos grandes culturas del conocimiento que propuso Snow en 1959 (Snow, 2006).

Estas no fueron las únicas fronteras que se generaron, ya que, debido a la alta especialización del lenguaje científico y de sus cuerpos teóricos, la comunicación científica también se cerró para los legos. Además, del esfuerzo colectivo de objetividad de la comunidad académica, hacia finales del siglo XIX, surgió un estilo de escritura científica impersonal y estandarizado, desapasionado comparado con la prosa isabelina de las antiguas revistas científicas (Gross et al., 2002). Durante el siglo XVIII, tanto libros como artículos estaban dirigidos a la sociedad en general, pero, poco a poco, la especialización técnica y teórica fue alejando al público general de las publicaciones científicas. La ciencia, que había surgido del interés de la sociedad, ahora le cerraba sus puertas debido a la alta especialización, convirtiéndose en una fuerza tras bambalinas de cambio social e impulsora del conocimiento y la industria. Para subsanar esta brecha, la divulgación científica se ha constituido como una

actividad enfocada en traducir la especialización y complejidad teórica del conocimiento científico al público en general y también a los especialistas de disciplinas diferentes (Weingart 2010).

## 5. LA IMPORTANCIA DE LAS PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

Thomas Henry Huxley afirmaba que uno de los papeles centrales de las revistas científicas es el registro del progreso de las ciencias (Fyfe et al., 2015b). Esto es cierto, tanto en la profundidad del conocimiento del mundo que desarrolla como en la organización y las formas sociales con las que se genera y se comunica ese conocimiento. El establecimiento de las revistas científicas como medio de comunicación científica cambió drásticamente el proceso por medio del cual los académicos difundían sus estudios: de la correspondencia personal a través de cartas, reuniones de sociedades y libros monográficos a un sistema colectivo, estructurado, regular y rápido de distribución de avances científicos que implica una amplia distribución, y un registro y archivo sistemático de descubrimientos y del conocimiento científico (Larivière et al., 2015). Pero las revistas científicas no sólo constituyeron un registro de descubrimientos, sino que también fomentaron la teorización, creando modelos más adecuados y predictivos del mundo, lo cual incide directamente en el desarrollo tecnológico y, por ende, en el económico.

El artículo científico es el producto fundamental en la ciencia: se difunde el conocimiento, teórico o técnico, generado de manera que todos los miembros de la comunidad pueden conocerlo, se acumula el conocimiento en un campo científico, se evita que se repitan investigaciones en un mismo tópico y se mantiene el proceso de autocorrección de la ciencia. Este proceso de autocorrección inicia con la revisión por pares. Durante el proceso editorial, los artículos enviados a una revista se mandan a especialistas en el tema para que sean revisados y, en su caso, corregidos para que, al final, el editor de la revista decida qué artículos serán publicados. Aunque se ha criticado recientemente el proceso de revisión por pares tanto por la gratuidad del trabajo realizado por los revisores como por las cada vez más frecuentes fallas encontradas en el proceso (por ejemplo, rechazos o aceptaciones sin sentido, demoras por revisores rivales, o los recientes y escandalosos casos de artículos que han sido elaborados con ayuda de generadores de textos que emplean inteligencia artificial), sigue siendo el único método aceptado para la validación de una investigación.

Además, la publicación académica es una forma de prestigio y de obtención de beneficios en diversos niveles. Para el investigador, los beneficios provienen del reconocimiento, gloria, admiración, fama, valor profesional, curiosidad, avances en su carrera, remuneración. Para la institución de la cual forma parte, para su comunidad y para su nación implican mejoras culturales y mejoras en civilización, reputación y reconocimiento, superioridad científica y tecnológica, creación de bienestar y desarrollo económico, dominancia y poder socioeconómico (Coccia, 2018). Pero, además y principalmente, la publicación académica es parte de un complejo sistema que participa en la difusión del conocimiento que favorece el desarrollo cultural, económico y el bienestar de una sociedad. Aunque la cultura académica proviene de los eruditos voluntarios de los siglos XVIII y XIX, cuyo *ethos* siempre fue el deseo de desentrañar los secretos de la naturaleza y el intercambio no comercial de conocimientos, las sociedades académicas y las universidades sin fines de lucro (Fyfe et al., 2017), el aparato científico-tecnológico tiene enormes implicaciones económicas. Desde la revolución industrial, el efecto de la ciencia y la tecnología ha sido principalmente el aumento de la manipulación de la naturaleza a través de su comprensión profunda, y la capacidad de predicción que de ella se deriva, lo cual ha transformado todas las esferas de la vida humana y su organización social.

Por su naturaleza, la ciencia es un fenómeno social implicado en una amplia gama de ámbitos de una sociedad. En principio, aunque la ciencia tiene un impacto en la economía y la política, es parte de la cultura de una sociedad (Merton, 1973). De acuerdo con Bunge (1998), la ciencia básica, la aplicada, la tecnología y la industria se encuentran vinculadas, de manera que, aunque diferentes, son insolubles y es a partir de su interacción que la ciencia básica tiene efectos en los sistemas de producción. Además, es necesario considerar la filosofía y a la ideología, primero, porque ninguna investigación científica carece de supuestos filosóficos acerca de la naturaleza, y, segundo, porque la ideología determina los valores con los que se desarrolla la ciencia y la tecnología en un sistema político (Bunge, 1998; López-Riquelme, 2024). No hay ámbito social que no haya sido impregnado por la ciencia: el desarrollo del aparato científico-tecnológico, universidades, centros e institutos de investigación, ha invadido de uno u otro modo todos los ámbitos sociales. Mientras más desarrollada sea la ciencia en una sociedad, más sistémica e interrelacionada se encontrará con los subsistemas de dicha sociedad y, por tanto, tendrá una mayor cantidad y calidad de productos científicos, principalmente publicaciones.

## 6. PUBLICACIONES CIENTÍFICAS, LIBERTAD ACADÉMICA Y DESARROLLO ECONÓMICO

Como productos finales de la comunicación científica, los artículos son indicadores de la robustez de la estructura científica de las naciones y también parte del impacto de la ciencia en la cultura, la industria y la economía. Por ende, el número de publicaciones de un país puede ser un indicador del desarrollo del aparato científico-tecnológico y de su economía. Por ejemplo, de acuerdo con Curcic (2023), los seis países que más revistas publican son: Reino Unido tiene 5,856 (12.53% del total de publicaciones) y tiene un PIB de 2.915, Estados Unidos cuenta con 5,712 (12.22%) y un PIB de 3.457, Países Bajos tiene 1,372 (2.94%) con un PIB de 2.269, Alemania con 1,339 (2.87%) y un PIB de 3.129, Suiza tiene 805 (1.72%) con un PIB de 3.359, y China 637 (1.36%) con un PIB de 2.433. Se ha encontrado que la inversión en investigación y desarrollo, medida como el número de artículos científicos publicados por un país, se correlaciona fuertemente con el tamaño de la economía de dicho país, lo cual es más marcado en países con economías emergentes (Arana-Barbier, 2023; Rodríguez-Navarro & Brito, 2022). Como ejemplo, los tres países con mayor número de publicaciones por año en el 2020 fueron China, Estados Unidos y Reino Unido; precisamente China y Estados Unidos son los países que más invirtieron en investigación y desarrollo y también tuvieron el mayor producto interno bruto de ese año (PIB) (OECD, 2024). La India, como una economía emergente, ocupó la cuarta posición a nivel mundial en artículos y tiene la sexta posición en PIB a nivel mundial, mientras que México estuvo en la posición 29 en número de publicaciones y el lugar número 16 en PIB de ese año. En términos del impacto de las publicaciones, hay datos que relacionan el porcentaje de citas de las publicaciones de un país y su porcentaje de crecimiento anual: por ejemplo, Korea del Sur tuvo en el 2013 un crecimiento anual del 11.59% y un porcentaje de citas del 1.44, mientras que China tuvo un crecimiento de 11.57% y 3.59% de citas, Brasil un crecimiento de 6.61% y 0.95% de citas, mientras que México presentó un crecimiento de 7.38% y 0.36% de citas, y Estados Unidos tuvo un crecimiento de -2.25% con un porcentaje de citas de 29.35%. Estos datos muestran que los países en desarrollo reducen su brecha científica cuando invierten más en investigación y desarrollo cuyo impacto crece más del doble que la tasa de desarrollo de países del mundo desarrollado (Gonzalez-Brambila et al., 2016).

Así, aunque estemos enamorados del estereotipo del científico abnegado que hace su ciencia sólo por amor al conocimiento, la realidad es que en las sociedades modernas, el desarrollo científico no sólo se debe

al esfuerzo individual de los académicos, sino a los esfuerzos sociales y organizados de las naciones para generar sistemas de producción de conocimiento enlazados con los sistemas de aplicación y desarrollo tecnológico que impactan directamente en la industria, la producción y la economía. Así, la publicación científica, incluso de ciencia básica, tiene un alto impacto en la investigación aplicada, lo cual favorece el crecimiento económico, probablemente no en el corto plazo, pero sin duda, en el mediano o en el largo (Barret et al., 2021; Prettnner & Werner, 2016). Por ello, tanto la política y la ideología dominantes de una nación, así como la educación de una sociedad (que influye en el entendimiento y apreciación de la ciencia), de sus universidades y centros generadores de conocimiento así como de los descubrimientos científicos, determinan el desarrollo de la investigación científica de una nación (Coccia & Wang, 2016). Una sociedad desinformada y desconectada de su sistema científico-tecnológico, es decir, analfabeta científicamente, no lo apreciará y, por ello, no entenderá ni valorará la relevancia de los esfuerzos realizados por los investigadores dentro de sus laboratorios ni del significado completo de una publicación científica. De hecho, es muy posible que ni siquiera esté enterada de que se realiza dicha investigación a pesar de ser parte esencial de la vida de una sociedad.

La ciencia no es un lujo, es una necesidad, no porque resuelva de inmediato los problemas nacionales, sino porque satisface la necesidad cognitiva de conocer y saber, lo cual es fuente del mejoramiento del intelecto de una sociedad que cultiva la libertad científica. La función más relevante de la ciencia es la educación. Además de hacernos ver el mundo diferente, los avances científicos siempre han propiciado el desarrollo social, cultural y, finalmente, el tecnológico. A través de la enseñanza del método crítico de la ciencia, y no sólo de sus descubrimientos, formamos humanos pensantes y críticos que ejercen su ciudadanía responsablemente; ciudadanos difíciles de ser engañados y manipulados por charlatanes y políticos. Por ello, es fundamental preservar la libertad académica (López-Riquelme, 2021). Desde el origen de las academias griegas de los antiguos filósofos, todos los logros del conocimiento han estado basados en la libertad de la inteligencia y la creatividad humanas y nuestro deseo de comprender el mundo y nuestra condición humana (Rull, 2016). La libertad de investigación es fundamental en todas las sociedades democráticas, además del motor del progreso social y tecnológico, es decir, el desarrollo del mejor ambiente posible para todos los humanos. Es en estas sociedades en las que la investigación prospera y se desarrolla mejor, ya que garantiza constitucionalmente la libertad de investigación al nivel de un derecho fundamental como la libertad de pensamiento y expresión (Vrieling et al., 2011).

Aunque podamos creer que las presiones y la persecución científica son cosa del pasado y sólo están en los libros de historia de la ciencia, como el proceso del que fue objeto Galileo, la libertad de investigación, así como la ciencia misma, continúa amenazada no solamente por los profetas sociales, como Freeman Dyson los llamó, quienes consideran la ciencia y la tecnología como una fuerza destructiva y no liberadora que debe ser vigilada por el estado, sino también por la ciencia de mercado. Los primeros, inspirados en el libro “La función social de la ciencia” de John D. Bernal, y llamados bernalistas en aquella época y actualmente neobernalistas, consideran que el estado debe controlar y planear el desarrollo de la investigación científica para maximizar su utilidad y beneficios, ya que la ciencia debe servir al estado para resolver problemas sociales y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. Ellos consideran que producir conocimiento no es suficiente si no hay beneficio para el pueblo. Aseguran que los científicos no deben ser libres de elegir sus temas de investigación, sino que deben someterse a la planificación central del Estado para que su trabajo pueda ser organizado para la satisfacción de necesidades (ver López-Riquelme, 2021). Por su parte, la ciencia de mercado ha transformado la investigación en una actividad empresarial en la que los investigadores e instituciones son evaluados de acuerdo con el número de publicaciones, el factor de impacto, el número de citas y otros indicadores de productividad relacionados con la aplicabilidad de su investigación que constituyen la base para el acceso a fondos para su trabajo (Rull, 2014, 2016). Gradualmente, las instituciones de investigación, universidades y agencias de financiamiento, no sólo promueven, sino que, de alguna manera, coercionan a los investigadores para producir propiedad intelectual, patentes y aplicaciones comerciales derivadas de su investigación. Así, es común que los investigadores tiendan a hacer malabares argumentativos para justificar que su investigación básica tiene el potencial de ser aplicada. El problema del utilitarismo científico puede poner en riesgo la ciencia básica si los políticos son presionados para que las agencias de financiamiento dirijan los fondos hacia instituciones que hacen investigación aplicada. Tanto el neobernalismo como la ciencia de mercado, constituyen una forma de planeación de la investigación científica que vulnera la libertad académica. Las perspectivas utilitaristas, tanto marxistas como de mercado, imposibilitarían descubrimientos fundamentales para el entendimiento del universo y de nosotros mismos tales como la teoría cósmica, las leyes de la gravitación, la evolución biológica, los fundamentos neurobiológicos del comportamiento y cognición, las leyes de la herencia, la relatividad general o la mecánica cuántica, ya que ninguno fue resultado de investigaciones que pretendieran resolver

problemas prácticos o generar ganancias (Rull, 2016) sino producto de la curiosidad e imaginación de individuos deseosos de entendimiento.

En 1940, en respuesta a los bernalistas de la época, surgió la Sociedad para la Libertad de la Ciencia (SFS por sus siglas en inglés) con el fin de proteger la libertad académica (McGucken, 1978). Al expandirse la libertad por todo el mundo, la SFS se disolvió en 1963. Actualmente, no hay una sociedad como la SFS, pero sí existen embates para acotar la libertad académica por parte de los utilitaristas marxistas y de mercado. Por ello, todos los involucrados debemos ser vigilantes de que el estado garantice tanto el ejercicio de la libre generación del conocimiento como el libre acceso a él. El avance científico tendrá implicaciones en el desarrollo de una sociedad, ya que, tarde o temprano, tiene un impacto en la economía.

Aunque la investigación aplicada y la tecnología son fundamentales para que todos los productos de la innovación lleguen a la economía, la investigación básica es fundamental porque hace cada vez más grande el marco teórico de conocimientos que pueden ser útiles o necesarios para poder producir innovaciones tecnológicas que tengan un impacto económico. La investigación básica, según Barrett y cols. (2021), tiene más efectos en muchos más sectores en más países y durante más tiempo que la investigación aplicada: los artículos de ciencia básica siguen siendo citados por mucho más tiempo después de su publicación, un aumento permanente del 10% en el stock de la investigación básica de un país puede aumentar la productividad en un 0,3%. El impacto del mismo aumento en el stock de investigación básica extranjera aumenta la productividad un 0,6 %. Considérese el acelerado desarrollo de las vacunas contra el COVID-19 las cuales no sólo permitieron la reapertura de las economías, sino que también formaron nuevas, ya que incorporaron miles de millones de dólares a la economía global. Estas vacunas de ARN se basaron en décadas de conocimiento básico y aplicado acumulado en diferentes campos (Barrett et al., 2021). Así pues, contrario a las perspectivas pragmatistas de la ciencia, la utilidad es el subproducto del mejoramiento intelectual de una sociedad que cultiva la libertad científica (Bunge, 1998).

## **7. LA EXPLOSIÓN DE LAS REVISTAS CIENTÍFICAS Y SU LADO OSCURO**

Las revistas científicas cumplen dos funciones fundamentales en el desarrollo del conocimiento: i) la comunicación de los resultados de las investigaciones llevadas a cabo por académicos de todo el mundo para compartirlas con la comunidad, y ii) promover el proceso de autocorrección, que es la principal fortaleza del conocimiento científico, a través del



diligente y minucioso examen que realizan los académicos del mismo campo de conocimiento que cuestionará los resultados de una investigación (tanto a través de la revisión por pares como cuando los artículos se publican). Pero, además, aunque la publicación científica constituye parte del progreso humano, también es un jugoso negocio para las empresas editoriales que concentran cada vez más las revistas científicas y, por tanto, un negocio millonario.

Existen dos categorías de revistas científicas: las que son producidas por sociedades científicas sin fines de lucro y que, incluso, pueden financiar la investigación de los miembros de su comunidad, y las que son producidas por editoriales comerciales con fines de lucro. Aunque muchas revistas, incluyendo las principales, son publicadas por sociedades científicas sin fines de lucro cuyos miembros forman parte de los comités editoriales y del resto del personal operativo, el mercado de publicaciones académicas, incluyendo aquellas de más alto impacto, está dominado por grandes corporaciones editoriales comerciales. Esto hace que el mercado no responda a los intereses de la comunidad académica porque la estructura del mercado está constituida por dos mercados interconectados, el mercado académico y el mercado comercial, los cuales funcionan con reglas y prioridades diferentes (Walport, 2003). Para el mercado académico lo más importante es la publicación de trabajos de investigación; los académicos ignoran cómo opera el mercado comercial, mientras que el mercado comercial, cuyo principal interés son las ganancias, intenta gestionar el mercado académico y controlarlo a través de servicios rápidos, la concentración de revistas y el manejo de la demanda a través del precio y el servicio a las bibliotecas académicas (Walport, 2003). Durante más de 300 años, las revistas académicas han sido el principal medio comunicación en casi todas las disciplinas, ya que han cubierto todas las funciones de la generación del conocimiento: registro de los artículos (atribución), certificación de los artículos por medio de la revisión por pares, la difusión y distribución, la preservación y archivo del conocimiento, y la evaluación de los investigadores y sus instituciones (Eger & Scheufen, 2021).

Puesto que cada revista tiene alcances o campos limitados y dado que las disciplinas se especializan en subcampos aún más especializados, en general, las revistas no pueden sustituirse unas con otras. Esto ha conducido a la creación de nuevas revistas que deben satisfacer las demandas específicas de la academia favoreciendo la productividad científica (Zarif, 2023). Aunque es difícil determinar el número exacto de revistas académicas, en 2018 se contabilizaron 33,119 revistas activas (sin contar unas 9,732 revistas publicadas en idiomas diferentes al inglés) en todo el mundo que trabajan bajo el modelo de revisión por pares, las



cuales publican un aproximado de 3 millones de artículos al año (Eger & Scheufen, 2021), dirigidos a un público consumidor cautivo constituido por la comunidad académica de todo el mundo, es decir, los productores del contenido de los artículos, también son los consumidores: los investigadores leen las revistas académicas para poder realizar sus propias investigaciones y para poder impartir sus clases con información actualizada. Aunque existen muchos editores comerciales de revistas académicas, más de la mitad de esos 33,119 títulos son publicados principalmente por cinco poderosos grupos editoriales que controlan el mercado editorial: Elsevier (Países Bajos), SAGE (Estados Unidos), Springer (Alemania), Taylor & Francis (Reino Unido), and Wiley-Blackwell (Reino Unido). El negocio es tan lucrativo que, por ejemplo, en 2010 la editorial Elsevier obtuvo 1,000 millones de dólares en ingresos con un margen de ganancias del 26% (Phelps, 2022). Estas cinco editoriales comerciales, conocidas en conjunto como *the big five*, compartieron 51.7% del mercado de publicaciones en el 2019 (Eger & Scheufen, 2021), concentrando la mayoría de revistas a través del control del producto final de la investigación e, indirectamente, de todo el aparato científico-tecnológico con un enorme impacto global.

El poderoso oligopolio editorial de las revistas científicas ha convertido a la ciencia en un producto mercantil que representa una industria de miles de millones de dólares anuales a partir del costo que los investigadores pagan por publicar, costos exorbitantes por suscripción por biblioteca institucional y por artículo comprado debido a la cesión de copyright por parte de los autores, sin un pago por ello. Así es, los científicos cedemos todos los derechos del artículo que resume meses o años de trabajo. Todos los recursos recibidos por parte de organizaciones gubernamentales o privadas, o sociedades científicas, o por la propia institución en la que un científico labora y que se encuentran en el artículo, son, en cierta forma, cedidos a las revistas. Si los autores desean leer su propio trabajo o compartirlo con otros colegas, deben pagar por el artículo o por la suscripción a la revista para tener acceso al documento publicado, o compartirlo de manera ilegal. Aunque todo esto suene raro, durante la historia de la ciencia, las editoriales comerciales se han apoderado del producto final y más importante de la investigación: el artículo científico.

No obstante lo anterior, los autores de los artículos buscan ávidamente publicar en dichas editoriales porque obtienen recompensas: prestigio por publicar en las revistas con altos factores de impacto controladas por las poderosas editoriales (Zarif, 2023). Los investigadores necesitan que sus trabajos sean difundidos para que se les conozca, y ya que los artículos que son sometidos a revisión por pares y publicados en revistas con

altos factores de impacto garantizan la certificación independiente y la conservación a largo plazo de los resultados, permiten que los investigadores interesados en los mismos temas mantengan comunicación entre ellos favoreciendo la colaboración y mejorando las redes de investigadores en contacto. Esto beneficia a los investigadores quienes adquieren reputación, con lo que pueden ser promovidos y, con ello, pueden lograr la titularidad en sus puestos de trabajo (Forgues & Liarte, 2013). Debido a esta necesidad de los investigadores, estas editoriales se apoderan de una enorme proporción de los presupuestos de las universidades y de los recursos obtenidos por los investigadores provenientes de diversas instituciones del estado o privadas, ya que con ello pagan a las revistas para que sus trabajos sean publicados. Téngase en cuenta que las editoriales no pagan ni un centavo por las investigaciones realizadas por los académicos, por los artículos que estos mismos escriben ni por la revisión por pares que realizan otros académicos, quienes invierten mucho tiempo y esfuerzo por cada artículo revisado voluntariamente sin pago. Los revisores también aceptan ser parte de este sistema debido a que obtienen beneficios intangibles más importantes que el dinero: los revisores son conscientes de que el sistema depende de este trabajo voluntario, se mantienen al día en su campo revisando artículos y mejoran sus habilidades de escritura, pueden ir escalando posiciones dentro de una revista o sociedad, mejoran su posición dentro de su propio campo, todo lo cual les permite mejorar su posición dentro de sus lugares de trabajo (Forgues & Liarte, 2013). Como las publicaciones de las revistas son bienes de información que no se desgastan con el uso (no se devalúan) y, puesto que los costos invertidos por las editoriales se han reducido debido a la creciente publicación en línea (ya que no se requieren de los costosos procesos de impresión de revistas), pueden ser reproducidos a muy bajo costo aumentando el margen de ganancia (Zarif, 2023). A pesar de esto, el precio de las revistas académicas ha aumentado dramáticamente, por ejemplo, de 1986 a 2001, aumentó un 226%, con un aumento anual promedio de 7.6% (Forgues & Liarte, 2013).

Con un mercado en aumento debido a la creciente comunidad académica en todo el mundo, los procesos de las editoriales dominantes para publicar se han mostrado ineficientes en cierta medida y probablemente han desarrollado ciertos vicios que están en contra del espíritu de la ciencia (Zarif, 2023). La propia naturaleza del proceso de publicación ha favorecido la concentración del mercado en un oligopolio: la política de “publicar o perecer” favorece que los autores cedan sus derechos por el prestigio de publicar, la urgencia por publicar en revistas indizadas y con altos factores de impacto, los autores no se preocupan por precio o

costos, la especialización de las revistas y su relación con la especialización de las investigaciones, el número limitado de revistas en las que se puede publicar, escasa competencia entre editoriales y revistas, el mercado de consumo obligado para las instituciones de investigación que obliga a las bibliotecas a pagar las suscripciones, las editoriales proporcionan todos los servicios y resultados que necesitan, los escasos o nulos costos de las editoriales en el proceso editorial así como en la revisión por pares que avala un trabajo, el consumo de los bienes de información que son dirigidos a consumidores de la comunidad académica, la privatización de una gran parte de las investigaciones que son financiadas por los estados al cobrar para tener acceso a ellas (Walport, 2003; Zarif, 2023).

Como una respuesta ante el oligopolio de las grandes corporaciones, un creciente número de académicos, inicialmente en Estados Unidos, ha promovido el acceso abierto (*open access*) de artículos académicos como un reemplazo o competencia al modelo de suscripción de las editoriales comerciales. Esto ha sido gracias al desarrollo de internet y de los formatos de revistas electrónicas. Sin embargo, no ha resultado ser una gran solución al problema del oligopolio, ya que, no obstante que los lectores no pagan por el acceso a las publicaciones, los costos de procesamiento son pagados por los autores, bibliotecas, sociedades académicas u otras fuentes de financiamiento. Un tipo particular de revistas de acceso abierto son las megarevistas, como *PLOS One*, publicada desde 2006, las cuales publican artículos que pasan por la revisión por pares, pero no les interesa si el tema es de interés para la comunidad. Otra opción de acceso abierto a los artículos académicos es el autoarchivado de preimpresiones o postimpresiones de sus artículos en repositorios de acceso libre, paralelos a las publicaciones editadas y en formato de revistas tradicionales de suscripción. Muchos de estos repositorios son institucionales y administrados por universidades, facultades u otras instituciones académicas. La mayoría respetan el copyright de autores o editoriales, pero otros, como *Sci-Hub*, que cuenta con acceso público a unos 6 millones de artículos, no lo hacen (Eger & Scheufen, 2021).

Sin duda, el sistema de acceso abierto ha favorecido que los autores tengan más visibilidad para sus artículos y que la comunidad de académicos pueda acceder a ellos con mucha mayor facilidad. Sin embargo, también ha acarreado discusiones sobre la calidad de los artículos y de las revistas debido a que se ha ponderado la cantidad sobre la calidad aumentando la eficiencia y la productividad, pero sacrificando la calidad (Sarewitz, 2016). Considérese que el modelo de acceso abierto puede ser corrompido al incluir el componente financiero, es decir, el pago de quien envía el artículo a una revista (Eger & Scheufen, 2021). Esto puede tener

efectos devastadores en el sistema de comunicación y de generación e intercambio de conocimiento. Lo anterior puede verse, por ejemplo, en las desigualdades que se derivan del pago por cargos de procesamiento de artículos entre autores, instituciones o países con diferentes recursos (Eger & Scheufen, 2021 ; Frank et al., 2023). Otra desigualdad importante en la publicación científica de alto impacto es el idioma o la nacionalidad de los autores, ya que se ha evidenciado, por ejemplo, que el número de citas disminuye cuando el autor es latinoamericano (Meneghini et al., 2008). Además, en Latinoamérica, aunque también en otras regiones de habla no-inglesa, las grandes editoriales exigen la escritura de los artículos de investigación en inglés nativo. Si bien han surgido revistas que promueven la publicación en español u otros idiomas, las revistas con altos factores de impacto exigen el empleo del inglés, lo que puede bloquear la posibilidad de publicar en dichas revistas a investigadores con otra lengua materna.

Pero esos no son los únicos problemas que se han generado debido a toda la serie de factores involucrados, desde la obsesión por publicar numerosos artículos, hasta las editoriales comerciales y su meta de obtener ganancias. Esta tendencia a promover la cantidad sobre la calidad puede salirse de control en algún momento. De acuerdo con Sarewitz (2016), el número de científicos y publicaciones ha crecido exponencialmente durante los últimos 250 años, y esta tendencia resulta ya insostenible. Además, debido a ello, recientemente ha proliferado una forma de corrupción aún mayor, el negocio de las revistas “depredadoras”, las cuales tienden a explotar a académicos, jóvenes e inexpertos que dependen de publicaciones para ascender en sus carreras o a investigadores experimentados que tienen urgencia de publicaciones para mantener su posición, permitiendo que publiquen artículos de baja calidad aceptados con poca o ninguna revisión por pares, enumerando académicos en juntas editoriales sin su permiso, imitando el nombre o estilo de sitio web de revistas de buena reputación, etcétera (Eger & Scheufen, 2021 ). Hay muchos otros problemas en el mundo de la publicación académica, como la falta de ética, el plagio, el fraude, etc., los cuales no debemos pensar que están asociados solamente a la publicación académica, sino a cualquier actividad humana, ya que cualquiera es susceptible de corromperse. Se han propuesto diversas soluciones a todos estos problemas derivados del lado oscuro de las publicaciones académicas, ninguna de las cuales está libre de problemas (Carrell & Rajpert-De Meyts, 2018), por ejemplo: a) evaluar a los investigadores con otro tipo de métricas como el número de citas por artículo (Eger & Scheufen, 2021 ), b) limitar el número de publicaciones o palabras que un investigador puede redimir en toda su carrera,

lo cual incentivaría la investigación de alta calidad (Martinson, 2017), c) que los revisores obtengan crédito por su invaluable servicio (Carrell & Rajpert-De Meyts, 2013) y d) que todos los autores tomen la decisión colectiva de publicar menos y con menos frecuencia (Sarewitz, 2016).

## **8. CONCLUSIÓN: LA BELLEZA DE LAS PUBLICACIONES CIENTÍFICAS**

Así como la reina roja de Alicia en "A través del espejo y lo que Alicia encontró allí" cuando corría a toda velocidad, pero sin avanzar, junto con la Reina Roja, cada solución encontrada para resolver un problema que presenta la publicación científica, vendrá con nuevos retos que requerirán imaginación para resolverlos nuevamente, por ejemplo, emplear la teoría de juegos (Samuelson, 2016). Así es toda actividad cultural humana, imperfecta pero perfectible. No obstante, desde que las publicaciones académicas se crearon, constituyen el medio más eficaz para la transmisión del conocimiento y como herramientas fundamentales de los académicos para la enseñanza y formación de nuevos investigadores. Transmiten nuevos hallazgos, pero también son esenciales para la divulgación del conocimiento generado en laboratorios y cubículos de instituciones de investigación y universidades, que hacen llegar el conocimiento a quienes sostienen el aparato científico-tecnológico. Son muestra de la robustez de un sistema científico-tecnológico y de la economía de un país. A pesar de todos los desafíos que acarrearán las publicaciones como un negocio millonario de unos pocos, actualmente las sociedades científicas comienzan a retomar su papel central en el mundo de las publicaciones académicas, ya que ha descendido la proporción de publicaciones con fines de lucro (Eger & Scheufen, 2021).

La ciencia está siempre ahí aunque no nos percatemos de ella; diariamente los científicos realizan una labor triple, formar nuevos investigadores, generar nuevo conocimiento que difunden a través de sus artículos en revistas e intentar divulgar su ciencia en favor de la sociedad. Las publicaciones científicas, como hemos visto, reflejan la importancia del aparato científico tanto de una institución como de un Estado y, además, el estatus de su propia economía. En México, actualmente, de acuerdo con el Sistema de Clasificación de Revistas Mexicanas de Ciencia y Tecnología del CONHACyT, hay unas 216 revistas académicas, mientras que, a partir de otras bases de datos como SciELO, Journal Citation Reports, JCR o Web of Science, pueden registrarse más de 400 revistas, aunque no todas continúan publicándose debido a la inestabilidad editorial de publicaciones científicas en México, lo cual muestra la fragilidad del

sistema científico-tecnológico del país, pero también la falta de conocimiento, experiencia y profesionalización editorial de revistas académicas. La falta de revistas científicas, o su desaparición, evidencia lo magro de la estructura científica de una nación, del aparato de generación y transmisión de conocimiento de una sociedad. La pena no es para quienes necesitan publicar en revistas periódicas, sino para la sociedad. Nosotros los académicos, lo lamentamos por razones inherentes a la academia, pero la sociedad, quizá ni esté enterada de la escasez ni de la existencia ni de la desaparición de revistas científicas. Por eso no puede lamentarlo, y precisamente ese podría ser el hecho más trágico.

En su libro “Consejos a un joven científico” (2013), Peter Medawar nos dice que, aunque la justificación tradicional de la renuencia del científico a escribir artículos es que le aparta de la laboratorio, en realidad se debe a que los científicos no sirven para escribir, porque es una habilidad que no han adquirido. En efecto, los investigadores, en general, aprendemos el oficio de escribir muy lentamente y de manera informal. Lenta y dolorosamente aprendemos a escribir guiados por nuestros tutores y maestros que nos forman; también lo aprendemos de manera intuitiva al consultar artículos durante los estudios de grado y posgrado. Pero las publicaciones científicas no son sólo una labor interna de la vida dentro del laboratorio, sino también del desarrollo de una comunidad. Aunque las publicaciones son el producto directo de uno o varios autores tecleando y analizando datos en una computadora, en realidad, reflejan la compleja estructura social que existe en el mundo académico en un tiempo y lugar determinados, cuyos vínculos, convenciones y reglas de comportamiento son implícitamente establecidos a través de las publicaciones, como una tradición. El registro y archivo que ofrecen las publicaciones científicas apenas ha sido explotado para estudiar cómo cambian con el tiempo las costumbres de la comunidad científica, el discurso académico y su visión de la ciencia. Representan una oportunidad etnográfica importante para relacionar los patrones de discurso, que se extienden a través de oraciones y párrafos, en los particulares contextos sociales, intelectuales e ideológicos de cada disciplina (Charles et al., 2009). Por ejemplo, no obstante que los miembros de una disciplina defienden su territorio académico, también al interior de las disciplinas existen diferendos y posiciones políticas que defender que deben ser resueltos a través de la negociación, ya que los propios miembros de una disciplina tienen subespecialidades, así como intereses y visiones particulares de un mismo fenómeno. Sobre esto, Myers (1997), analizando la construcción conceptual y discursiva de dos artículos de investigación en biología, mostró cómo lo publicado resulta de la negociación entre autores y con los revisores que representan a la

revista (con sus exigencias, sus convenciones formales, etc.). Por consiguiente, como observa Hyland (2000), “en los campos académicos los textos materializan las negociaciones sociales de la investigación de cada disciplina y revelan cómo se construye el conocimiento, cómo se negocia y cómo se persuade” (p. 3, la traducción es nuestra). Sea como fuere, a pesar de las críticas señaladas hay que destacar que la evaluación no se le puede entender sólo como un requisito editorial, sino como una importante validación y prolongación del proceso científico. Un aspecto relevante de la metodología científica es precisamente que pretende establecer, de manera rigurosa, los géneros discursivos que le son atinentes a la ciencia (Bajtín, 1979; Parodi, 2008), así como las formas discursivas y sus estructuras gramaticales que requiere (Cassany et al., 2000, p.2), puesto que la finalidad de una revista científica no es sólo generar conocimiento, sino validarlo a través de dicho género académico especializado (Swales, 2013), y establecer, a través de su registro lingüístico particular, un sistema de etiquetaje que adopta la comunidad científica cuando ya ha aceptado una determinada investigación. Como hemos mencionado anteriormente, en sus inicios (siglo XVII), los reportes científicos correspondían a géneros como el epistolar, el ensayo y la escritura periodística, a los cuales recurrían los investigadores para intercambiar y divulgar sus trabajos empíricos (Bazerman, 1988). Sin embargo, la reducción contemporánea del discurso científico a los artículos, trajo consigo las estrictas convenciones formales de las revistas científicas (estructura, formato de citación, estilo, límite de cuartillas, revisión por pares) que inciden en la configuración del contenido de los discursos científicos. Estos cambios, no sólo en la manera de concebir la ciencia, sino en sus formas de comunicación (como el artículo científico) indican la dinámica del género en cuestión. Es por ello, por lo que el discurso especializado que encontramos en las revistas científicas tenga que caracterizarse por su alto grado de formalidad, rigor conceptual, demostraciones, presentación de una tesis y confeccionado de argumentos sólidos que la justifiquen, manejo de operadores lógicos, entre otros. Todo ello en franca oposición a las interacciones informales, así como a otras prácticas académicas institucionales que no están relacionadas con el quehacer científico, académico o profesional.

El artículo científico, como ha dicho Meadows (1985), es un objeto arqueológico cuyo estudio puede decirnos mucho sobre cómo hemos enfrentado el entendimiento del mundo y de nosotros mismos en el tiempo, y también podría ayudarnos a visualizar cómo lo enfrentaremos en el futuro. Por ejemplo, el paso de las revistas impresas en papel a la publicación electrónica, lo tenemos bien documentado y sólo está en espera de que se estudie con profundidad para poder determinar cuáles



han sido los efectos y cómo han sido enfrentados los retos por los investigadores. Estos retos no sólo se circunscriben a los cuerpos teóricos relacionados con nuestro entendimiento sobre el mundo, sino también, sobre cómo realizamos nuestra labor y cómo la socializamos. Las publicaciones científicas constituyen un medio para transmitir ideas. En este sentido, el objetivo de toda publicación debe ser desarrollar mecanismos para que así sea, para que el conocimiento esté disponible para la humanidad y que entendamos nuestro mundo. Peter Medawar lo resume de manera magistral (en Medawar, 2013, p. 132): “Un científico que completa un escrito debe sentirse orgulloso de él; en realidad, debe pensar, ‘esto hará que la gente comprenda’”.

## 9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alzate, José A. (1768). *Diario Literario de México*. Imprenta de la Bibliotheca Mexicana en el Puente del Espíritu Santo y Librería del Arquillo, frontero al Real Palacio.
- Alzate, José A. (1980). *Obras I. Periódicos: Diario literario de México; Asuntos varios sobre ciencias y artes; Observaciones sobre la física, historia natural y artes útiles*. Instituto de Investigaciones Bibliográficas, UNAM.
- Alzate, José A. (1985). *Memorias y ensayos*. UNAM
- Arana-Barbier, Pablo José. (2023). The Relationship Between Scientific Production and Economic Growth Through R&D Investment: A Bibliometric Approach. *Journal of Scientometric Research*, 12(3), 596-602. <https://doi.org/10.5530/jscires.12.3.057>
- Bajtín, Mihail Mihajlovič (1979). *Estética de la creación verbal*. Madrid: Siglo XXI.
- Bartolache, José Ignacio. (1993). *Mercurio volante*. UNAM. (Trabajo original publicado en 1772 a 1773).
- Barrett, Philip, Hansen, Niels-Jakob, Natal, Jean-Mark & Noureldin, Daa. (2021). *Why basic science matters for economic growth*. Washington, DC: International Monetary Fund. Recuperado el 27 de marzo de 2024 de: <https://www.imf.org/en/Blogs/Articles/2021/10/06/blog-ch3-weo-why-basic-science-matters-for-economic-growth>.
- Bazerman, Charles. (1988). *Shaping Written Knowledge: The Genre and Activity of the Experimental Article in Science*. Wisconsin: University of Wisconsin Press.
- Becher, Tony. (2001). *Tribus y territorios académicos: la indagación intelectual y las culturas de las disciplinas*. Barcelona: Gedisa.



- Bernal, John D. (1989). *La ciencia en la historia*. Nueva Imagen – UNAM.
- Bunge, Mario. (1998). *Ciencia, técnica y desarrollo*. Buenos Aires: Editorial Hermes
- Cassany, Daniel, López, Carmen, & Martí, Jaume. (2000). Divulgación del discurso científico: La transformación de redes conceptuales. Hipótesis, modelo y estrategias. *Discurso y sociedad*, 2(2), 73-103.
- Carrell Douglas T. & Rajpert-De Meyts Ewa. (2013). Meaningful peer review is integral to quality science and should provide benefits to the authors and reviewers alike. *Andrology* 1, 531–532. <https://doi.org/10.1111/j.2047-2927.2013.00105.x>
- Carrell, Douglas T., & Simoni, Manuela. (2018). Easier ways to get a publication: the problem of low-quality scientific publications. *Andrology*, 6(1), 1-2. <https://doi.org/10.1111/andr.12460>
- Cetina, Karin K. (1999). *Epistemic cultures: How the sciences make knowledge*. Harvard University press.
- Charles, Maggie, Pecorari, Diane, & Hunston, Susan. (2009). Introduction: Exploring the interface between corpus linguistics and discourse analysis. En: Charles, M., Pecorari, D., & Hunston, S. (Eds). *Academic writing. At the interface of corpus and discourse*, (1-13). Continuum International Publishing Group.
- Clark, Cory J., & Winegard Bo B. (2020). Tribalism in war and peace: The nature and evolution of ideological epistemology and its significance for modern social science. *Psychological Inquiry*, 31(1), 1-22.
- Coccia, Mario. (2018). Socioeconomic driving forces of scientific research. *arXiv preprint*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1806.05028>
- Coccia, Mario, & Wang, Lili. (2016). Evolution and convergence of the patterns of international scientific collaboration. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(8), 2057-2061. <https://doi.org/10.1073/pnas.1510820113>
- Curcic, Dimitrije. (2023). *Number of Academic Papers Published Per Year*. Recuperado el 27 de marzo de 2024 de: <https://wordrated.com/number-of-academic-papers-published-per-year/>
- Eger, Thomas, & Scheufen, Marc. (2021). Economic perspectives on the future of academic publishing: Introduction to the special issue. *Managerial and Decision Economics*, 42(8), 1922-1932. <https://doi.org/10.1002/mde.3454>
- Forgues, Bernard, & Liarte, Sebastien. (2013). Academic publishing: Past and future. *M@n@gement*, (5), 739-756. <https://doi.org/10.3917/mana.165.0739>
- Frank, John, Foster, Rosemary, & Pagliari, Claudia. (2023). Open access publishing—noble intention, flawed reality. *Social Science & Medicine*, 317, 115592. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2022.115592>

- Fyfe, Aileen, Coate, Kelly, Curry, Stephen, Lawson, Stuart, Moxham, Noah, & Røstvik, Camille M. (2017). *Untangling academic publishing: A history of the relationship between commercial interests, academic prestige and the circulation of research*. Discussion Paper. University of St Andrews. Recuperado el 27 de marzo de 2024 de: <https://eprints.bbk.ac.uk/id/eprint/19148/>
- Fyfe, Aileen, McDougall-Waters, Julie, & Moxham, Noah. (2015a). 350 years of scientific periodicals. *Notes and Records: The Royal Society journal of the history of science*, 69(3), 227-239. <https://doi.org/10.1098/rsnr.2015.0036>
- Fyfe, Aileen, Moxham, N., McDougall-Waters, Julie. & Røstvik, Camilla M. (2015b). *A History of Scientific Journals*. UCL Press.
- Giddens, Anthony. (1997). *Política, sociología y teoría social*. Paidós. Barcelona, España.
- Gonzalez-Brambila, Claudia N., Reyes-Gonzalez, Leonardo, Veloso, Francisco, & Perez-Angón, Miguel A. (2016). The scientific impact of developing nations. *PLoS One*, 11(3), e0151328. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0151328>
- Gross, Alan G., Harmon, Joseph E., & Reidy, Michael S. (2002). *Communicating science: The scientific article from the 17th century to the present*. Oxford University Press.
- Holmes, Jasaper, & Nesi, Hilary. (2009). Verbal and mental processes in academic disciplines. En: Charles, M., Pecorari, D., & Hunston, S. (Eds). *Academic writing. At the interface of corpus and discourse*, (58-72). Continuum International Publishing Group.
- Hyland, Ken. (2000). *Disciplinary discourses: social interactions in academic writing*. UK, Harlow: Longman.
- Larivière, Vincent, Haustein, Stefanie, & Mongeon, Philippe. (2015). The oligopoly of academic publishers in the digital era. *PloS One*, 10(6), e0127502. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0127502>
- López-Riquelme, Germán O. (2021). La necesidad de la libertad. *Ludus vitalis*, 29(55), 149-153.
- López-Riquelme, Germán O. (2024). La geopolítica del conocimiento: una perspectiva cognitiva y evolutiva de los territorios y tribus académicas. En: Pérez-Álvarez, L. & Delahanty-Matuk, G. (Edits). *Epistemología de la transdisciplinariedad: proyecto y elucidación*. CIPsi-UAEM. (En prensa).
- López-Riquelme, Germán O., & Delgado-Villalobos, Mayra. (2021). De las emociones sociales a las competencias socioemocionales: evolución, neurociencia cognitiva, desarrollo e intervención. En Montiel-Rojas, T.J. (Coordinadora). *El desarrollo teórico-metodológico en el estudio de la cognición y el aprendizaje*. (97-179). Universidad de Guadalajara.

- Martinson, Brian C. (2017). Give researchers a lifetime word limit. *Nature*, 550(7676), 303-303. <https://doi.org/10.1038/550303a>
- McGucken W (1978). On freedom and planning in science: the Society for Freedom in Science, 1940–46. *Minerva*, 16, 42 – 72. <https://www.jstor.org/stable/41827223>
- Meadows, Arthur J. (1985). The scientific paper as an archaeological artefact. *Journal of information science*, 11(1), 27-30. <https://doi.org/10.1177/016555158501100104>
- Medawar, Peter. (2013). *Consejos a un joven científico*. Fondo de Cultura Económica.
- Meneghini, Rogerio, Packer Abel L. & Nassi-Calo, Lilian. (2008). Articles by latin american authors in prestigious journals have fewer citation. *PLoS One*, 3: e3804. 8. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0003804>
- Merton, Robert K. (1973). *The sociology of science. Theoretical and empirical investigations*. The University of Chicago press.
- Myers, Greg. (1997). Texts as Knowledge Claims: The Social Construction of Two Biology Articles. En: Harris, R. A. (coord.) *Landmark Essays on Rhetoric of Science. Case Studies*. Mahwah (New Jersey): Lawrence Erlbaum. pp. 169-186.
- OECD. (2024). *Gross domestic spending on R&D (indicator)*. Recuperado el 27 de marzo de 2024 de <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm>. Doi: <https://doi.org/10.1787/d8b068b4-en>
- Parodi, Giovanni. (2008). *Géneros académicos y géneros profesionales. Accesos discursivos para saber y hacer*. Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso.
- Phelps, Richard. (2022). *Challenging the Academic Publisher Oligopoly Technological and political changes may liberate scientific research*. Recuperado el 27 de marzo de 2024 de <https://www.jamesgmartin.center/2022/11/challenging-the-academic-publisher-oligopoly/>
- Prettner, Klaus, & Werner, Katharina. (2016). Why it pays off to pay us well: The impact of basic research on economic growth and welfare. *Research Policy*, 45(5), 1075-1090. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2016.03.001>
- Rodríguez-Navarro, Alonso, & Brito, Ricardo. (2022). The link between countries' economic and scientific wealth has a complex dependence on technological activity and research policy. *Scientometrics*, 127(5), 2871-2896. <https://doi.org/10.1007/s11192-022-04313-w>
- Rull, Valenti. (2014). The most important application of science. *EMBO Reports*, 15, 919-922. <https://doi.org/10.15252/embr.201438848>
- Rull, Valenti. (2016). Free science under threat: The current revival of Bernalism and the use of market-based scientific practices are undermining science as we know it. *EMBO Reports*, 17(2), 131-135.

- Samuelson, Larry. (2016). Game theory in economics and beyond. *Journal of Economic Perspectives*, 30(4), 107-130. <https://doi.org/10.1257/jep.30.4.107>
- Sarewitz, Daniel. (2016). The pressure to publish pushes down quality. *Nature*, 533(7602), 147-147. <https://doi.org/10.1038/533147a>
- Snow, Charles P. (2006). Las dos culturas (Vol. 29). UNAM.
- Schieffelin, Bambi. B., Woolard, Kathryn. A., & Kroskrity, Paul V. (2012). *Ideologías lingüísticas: práctica y teoría*. Catarata.
- Swales, John. (2013). *Research genres. Explorations and applications*. Nueva York: Cambridge University Press.
- Vrielink, Jogachum, Lemmens, Paul, & Parmentier, Stephan. (2011). Academic freedom as a fundamental right. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 13, 117-141. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.03.009>
- Walport, Mark J. (2003). *Economic Analysis of Scientific Research Publishing – A Report Commissioned by the Wellcome Trust*. SQW Limited Enterprise House. <https://wellcomecollection.org/works/e9edrgbv>
- Weingart, Peter. (2010). A short history of knowledge formations. En: Frodeman, R., Thompson-Klein, J., Mitcham, C. & Holbrock, J.B. (Edits) *The Oxford handbook of interdisciplinarity*, (2010) (3-14). Oxford Universiti press. New York, USA.
- Zarif, Azmaeen. (2023). Focus: Climate Change and Environmental Health: The Economics of Scientific Publishing. *The Yale Journal of Biology and Medicine*, 96(2), 267. <https://doi.org/10.59249/OMSP9618>