Mincyt CIENCIA EN REVOLUCIÓN CNTQ

Vega y Manganiello, Vol. 6, Nro. 19, XX–XXV, septiembre–diciembre, 2020.

Technical editing

Scientific Journals and Open Science

Cristóbal Vega[1], Lisbeth Manganiello[2]

[1]Instituto de Matemáticas y Cálculo Aplicado, Facultad de Ingeniería,
Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela

[2]Centro de Investigaciones Químicas, Facultad de Ingeniería,
Universidad de Carabobo, Valencia, Venezuela

Autor para correspondencia C. Vega, e-mail: vega.cristobal@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.4625763

Sumary

These notes present a basic overview of the most relevant aspects of the role of scientific journals in open science; for the review, the definition of open science established by the European Union forum is examined. The given concept covers many areas of academic society; furthermore, open science is supported by open data, open source, open access, and open review. It has a clear, free, discovered, broad and expeditious methodology; with open sources in software and hardware that allow the entire community greater accessibility. The purpose of open science is the production of public scientific goods through the exchange of results and collaboration. The characteristics that a scientific journal and its repositories should have are carefully analyzed; as well as the contradictions in society in the face of open science policies are also studied. The advances of open science in Venezuela are also presented. To conclude that the goal of open science is to promote communication between researchers in an area of knowledge and enable scientific knowledge to reach broader sectors of society for technological development.

Keywords: scientific journals in open science; repositories of scientific journals; open science in Venezuela.

Edición técnica

Las revistas científicas y la ciencia abierta

Resumen

Estas notas presentan una visión general básica de los aspectos más relevantes del papel de las revistas científicas en la ciencia abierta; para la revisión es examinada la definición de ciencia abierta que fija el foro de la Unión Europea. El concepto dado cubre muchas áreas de la sociedad académica; además, la ciencia abierta está sustentada en datos abiertos, código abierto, acceso abierto y revisión abierta. Posee una metodología despejada, libre, descubierta, amplia y expedita; con fuentes abiertas en software y en hardware que permiten a toda la comunidad mayor accesibilidad. La finalidad de la ciencia abierta es producción de bienes científicos públicos mediante el intercambio de resultados y colaboración. Las características que debe tener una revista científica y sus repositorios son analizadas cuidadosamente; así como las contradicciones en la sociedad ante las políticas de ciencias abiertas también son estudiadas. Los avances de la ciencia abierta en Venezuela también son presentados. Para concluir que la meta de la ciencia abierta es favorecer la comunicación entre los investigadores de un área del saber y posibilitar que el conocimiento científico llegue a sectores más amplios de la sociedad para el desarrollo tecnológico.

Palabras clave: revistas científicas en ciencia abierta; repositorios de revistas científicas; ciencia abierta en Venezuela.

Vega y Manganiello, Vol. 6, Nro. 19, XX–XXV, septiembre–diciembre, 2020.

1. Introducción

El concepto de ciencia abierta no es nuevo, ya en el año 1964 Havemann [1] lo emplea como parte de la visión del mundo en las ciencias naturales (hay una versión en español en la revista *Gaceta Ilustrada* del año 1967 [2]). Pero el término *open science* ya era usado en 1930 por el Exeter College, Oxford, para becas de estudiantes graduados.

Ciencia abierta en el desarrollo de este trabajo es una idea inicial de la sociología en artículos como el trabajo de Merton del año 1957 [3] referido a las preeminencias en la creación del conocimiento científico. Pero el concepto ha venido desarrollándose en los últimos 20 años, con un auge creciente, hasta el punto que el Consejo de la Unión Europea ha desarrollado recientemente documentos para la transición hacia la ciencia abierta [4].

La meta es la especificación de la importancia y uso de la ciencia abierta, por lo cual es elaborado esta investigación, trabajo que es pertinente en el actual desarrollo científico de Venezuela.

2. Definición

Para tratar el tema de la *ciencia abierta* es bueno comenzar por presentar el concepto en forma estándar como definición establecida en el foro de la Unión Europea de ciencia abierta, resumida en el trabajo de Bongiovani [5]:

> "*Ciencia Abierta es la práctica de la ciencia de modo tal que otros pueden colaborar y contribuir, donde los datos, las notas de laboratorio y otros procesos de investigación están disponibles de forma abierta, bajo términos que permiten la reutilización, redistribución y reproducción de la investigación y sus datos y métodos.*"

De forma tal que el concepto de ciencia abierta conlleva a la intensión que todo tipo de conocimiento científico debe ser comunicado lo antes posible en el proceso de su creación, estas comunicaciones del conocimiento siempre estarán delimitadas por lo práctico de la difusión y divulgación.

Anglada y Abadal [6] analizan el concepto de ciencia abierta desde el modelo de las revoluciones científicas de Thomas Kuhn:

> "*La ciencia abierta es un cambio de paradigma en la manera de llevar a cabo la investigación y, por tanto, supone modificaciones sustanciales en sus procedimientos. . . . no cambia sustancialmente con respecto a sus motivaciones y objetivos, pero sí lo hace en cuanto a sus métodos. . . . El cambio no está en lo que se hace, sino en cómo se hace.*"

Anglada y Abadal afirman que en esta nueva concepción, la ciencia debe ser libre, colaborativa y hecha con y para la sociedad.

3. Cobertura

El concepto de ciencia abierta abarca muchas áreas de la sociedad académica; en particular, lo referido a metodologías, fuentes, datos, acceso a los resultados, revisión y recursos educativos.

Anglada y Abadal [6] afirman que el proyecto Open Science Monitor plantea que en la ciencia abierta son considerados tres ejes o elementos básicos: datos abiertos de investigación, acceso abierto, comunicación científica abierta. Además, citan a otros autores quienes consideran cuatro pilares o columnas que sustentan la ciencia abierta: datos abiertos, código abierto, acceso abierto, revisión abierta.

3.1. Las metodologías

El uso de metodologías abiertas implican un acceso fácil de toda la sociedad a los métodos, procesos y documentos.

Como plantea Sierra [7] debe ser una metodología abierta y flexible en el sentido que es capaz de recoger, a partir del dato complejo, la multidimensionalidad de los procesos sociales combinando el descubrimiento de patrones con aspectos que no reflejan regularidades.

3.2. Las fuentes

Las fuentes abiertas en software y en hardware permiten a todos los miembros de la comunidad mayor accesibilidad [8].

En este orden de ideas, algunas instituciones y empresas creadoras de hardware han desarrollado sus propias versiones de linux pero estas no están disponibles al público en general, en repositorios. Además, en otros casos no son totalmente *GNU*

pues no permiten al usuario avanzado realizar modificaciones del núcleo del sistema operativo.

3.3. Los datos

Los elementos siempre presentes en todas las representaciones de la ciencia abierta son el acceso abierto, los datos abiertos, la revisión abierta por pares y el software libre.

La presencia de los datos abiertos en la ciencia abierta puede traer ciertos problemas éticos y legales en los procesos de creación de conocimiento.

El estudio de casos clínicos en ciencias de la salud no puede suministrar todos los datos en forma abierta; lo mismo ocurre cuando los estudios educativos y sociológicos implican a poblaciones vulnerables, luego hay que entender que cuando los científicos caminan hacia la ciencia abierta, posiblemente muchos no podrán estar de acuerdo con la apertura total de los datos por motivos éticos.

En el caso de estudios econométricos, la creación y el manejo de los datos es en muchos casos costosa y muy laboriosa. Si un estudio académico permite la verificación de un modelo para el mercado de valores, colocar los datos en forma totalmente abierta podría permitir a empresas comerciales el beneficio económico y aprovecharían el esfuerzo del equipo de investigadores, sin ningún tipo tipo de retribución a los integrantes proyecto científico.

3.4. El acceso a los resultados

Arza y Fressoli[9] plantean que la meta de la ciencia abierta es la creación de bienes científicos públicos mediante el intercambio de resultados y la colaboración, en todas las etapas de investigación. Existen beneficios de la ciencia abierta expresados en la literatura existente, tales como la mejora de la eficiencia de la investigación, la aceleración de la creatividad, la democratización del conocimiento y el empoderamiento de las partes interesadas. Por esta afirmación es que está planteado el acceso abierto a los resultados.

En tal sentido el Consejo de la Unión Europea [4] concluye que

> "*... conviene que los resultados de las investigaciones financiadas con fondos públicos deberían estar disponibles de la forma más abierta posible y reconoce la necesidad de eliminar, siempre que sea posible y conveniente, los obstáculos jurídicos, organizativos y económicos innecesarios que dificultan el acceso a los resultados de las investigaciones financiadas con fondos públicos, con el fin de alcanzar un nivel óptimo de intercambio de conocimientos, teniendo en cuenta, cuando proceda, la necesidad de explotar los resultados; asimismo, alienta a la Comisión y a los Estados miembros a que sigan colaborando con terceros países con el fin de acelerar el proceso de transición hacia la ciencia abierta y conseguir beneficios mutuos en relación con el acceso abierto a las publicaciones científicas y la reutilización óptima de los datos de investigación en un contexto mundial.*"

3.5. La revisión

La comunicación científica en repositorios y revistas científicas en la ciencia abierta debe crear ambientes y sistemas de retroalimentación inmediata para los manuscritos y toda producción académica. En una fase de prepublicación, debe permitir la retroalimentación de los colegas a través de comentarios en preprints, proceso que consiste en una revisión abierta por pares, enriquece los artículos; luego, mejora la velocidad de la comunicación de los resultados y su difusión a un mayor número de personas [10].

Ciencia abierta para revistas de acceso abierto

Al combinar los análisis de las áreas del acceso abierto a los resultados y de la revisión abierta de los mismo, muchos repositorios e índices han ampliado otra de las áreas de la ciencia abierta a saber lo que es conocido como *revistas abiertas* o también como *Open Journal*. El paradigma filosófico extremo del área de las revistas abiertas es sustituir la versión digital del formato imprimible, por una forma interactiva del artículo en otro formato que permita al lector una comunicación eficaz e inmediata con el autor; este intercambio de ideas podría abarcar desde consultas especializadas, hasta la solicitud de aclaratorias necesarias. La pregunta natural,

es la siguiente; "si la publicación es la difusión de conocimientos creados, ¿cómo un investigador activo puede abandonar su ambiente de creación de conocimiento (clínica, laboratorio, trabajo de campo, biblioteca, aula, etc.) para dedicarse a responder de forma inmediata a todos y cada uno de los lectores?"

Las revistas de acceso abierto están cambiando las reglas del juego, no solamente al permitir que la investigación sea de libre acceso, adicionalmente están en la búsqueda de esa comunicación bidireccional entre autores y lectores. En una "economía de artículos", las métricas a nivel de artículo son cada vez más importantes y los servicios al autor proporcionarían ventajas competitivas. Un desafío para las revistas de acceso abierto es fortalecer su reputación y a la vez convencer a los nuevos autores para que presenten su mejor trabajo.

La página web repositorio de la revista debe ser una plataforma de comunicación de investigación interactiva y de acceso abierto en el núcleo del entorno del descubrimiento. Plataforma que debe ser atractiva y de vanguardia, así como herramientas interactivas. Tienen que proveer soportes para que los autores promuevan su trabajo, rastreen su progreso, con los servicios y características siguentes:

- Con alojamiento XML y PDF de texto completo; así como la visualización del DOI de cada artículo.
- Integrado con ORCID y Crossref.
- Poseeer botón "Enviar manuscrito" para ayudar a llegar a nuevos autores.
- Página de inicio de la colección para exhibir la revista.
- Entorno de contexto de registros que impulse la búsqueda y el descubrimiento.
- Búsqueda y filtrado dinámicos de todo el contenido a nivel de revista, editor, autor y colección.
- Estadísticas de uso a nivel de artículos sobre la marcha, además de informes de uso trimestrales.
- Herramientas de promoción de autores para que los usuarios agreguen resúmenes y compartan y rastreen su trabajo.
- Funciones de comentarios y recomendaciones.
- Funcionalidades de revisión por pares posteriores a la publicación para involucrar aún más a la comunidad.

Los índices iberoamericanos que van hacia el concepto de revistas abierta están buscando un punto de equilibrio lógico. Entre las solicitudes fundamentales está que la entidad editora no fije un período de reserva exclusiva de la publicación. Por otra parte, que cumplan con los clásicos de la evaluación de las revistas científicas, que quede bien indicado la forma de contacto de cada uno de los integrantes del cuerpo editorial de la revista y del autor para correspondencia. Además que la publicación sea en formato html o xml adaptativo a cualquier dispositivo de consulta en Internet, tablet o smarthphone, en forma adicional a la salida imprimible pdf.

3.6. Los recursos educativos

La ciencia abierta debe extenderse hacia actividades de educación y extensión. Fressoli y Arza [11] afirman que los recursos educativos abiertos incluye cursos online (por su siglas en inglés como MOOC, *massive open online courses*) y libros de textos abiertos. Si bien las universidades están empleado métodos de educación en línea desde finales de los 90, los MOOC y otros materiales educativos abiertos ofrecen ventajas de escalabilidad (incrementar a conveniencia la cantidad de participantes) y acceso abierto. Estas son características que generan expectativas de democratizar el acceso al conocimiento. Entre los riesgos que presentan Fressoli y Arza [11] de estas herramientas está la posibilidad de que sean utilizadas para recortar fondos o que su existencia conviertan la educación universitaria en un sistema dual en el cual los privilegiados acceden a clases presenciales y los que tienen menos recursos aprenden solamente en línea.

4. Contradicciones

Esta revisión de las referencias genera la observación de algunas contradicciones en las áreas que cubre la ciencia abierta, tales como:

1. La ciencia abierta cubre aspectos tales como software y hardware libre, pero los repositorios de revistas científicas emergentes han diseñado software de creación de marcadores que solamente funciona en el sistema operativo comercial Microsoft Windows, con facilidades a usuarios del procesador de palabra Microsoft Word.

2. Se pide que los datos sean abiertos, sin verificar la responsabilidad ética y/o comercial del lector.

3. El miedo que poseen muchos miembros de la sociedad respecto a que la educación en línea tienda a sustituir a la educación presencial en los grupos con menos recursos económicos.

5. La ciencia abierta en Venezuela

Para el 10 de octubre de 2018, un total de 622 instituciones habían firmado la "Declaración de Berlín sobre Acceso Abierto del 22 de octubre del 2003"; solamente 10 son latinoamericanas, de las cuales dos venezolanas, a saber, la Universidad de Los Andes con fecha de firma el 2 de octubre de 2006 y la Universidad de Carabobo con fecha el 25 de noviembre de 2015; como informa Recavarren [12].

Torres [13] afirma que la educación tiene mayor importancia en los tiempos de pandemia ya que la diversidad y la multidisciplinariedad cumplen un rol fundamental para comprender la realidad que marca el COVID – 19. En tal sentido, Venezuela continúa la marcha mediante propuestas que se van consolidando durante el 2020, entre las cuales están la encuesta mundial sobre ciencia abierta; con el propósito de acercar a la población la ciencia, tecnología e innovación. De esta forma Venezuela promueve la ciencia abierta desde el carácter colaborativo y comunal del conocimiento e inició su participación en la consulta coordinada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

En el artículo de prensa "Venezuela propone uso de tecnologías libres y ciencia abierta como innovación en Iberoamérica" de Karina Depablos, publicado el 27 octubre 2020, en el Mincyt en la página web www.mincyt.gob.ve/, donde presenta la siguiente afirmación:

> "*El viceministro para Investigación y Aplicación de Conocimientos, Francisco Durán, ha indicado que los pueblos iberoamericanos deben comprometerse con la innovación social como pilar para poner en marcha las transformaciones necesarias dirigidas al fortalecimiento de condiciones de vida digna.*"

En ese artículo afirma que Durán determinó que la innovación en Venezuela tiene carácter comunal: "*El contexto presentado por la pandemia nos ha enseñado sobre la necesidad de que los sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación estén protegidos*". Indicó que el gobierno ha acentuado la participación de todos los sectores sociales, especialmente de mujeres y jóvenes en los procesos productivos, de investigación e innovación tecnológica. Destacó que una de las lecciones aprendidas en los tiempos de pandemia es "*la necesidad de los conocimientos y las tecnologías libres como factor fundamental de la innovación para el bienestar de los pueblos*".

6. Conclusiones

La ciencia abierta tiene como finalidad favorecer la comunicación entre los investigadores de un área del saber y su fin último es posibilitar que el conocimiento científico llegue a sectores más amplios de la sociedad para el desarrollo tecnológico. Esta meta de la ciencia abierta justifica su importancia en Venezuela.

Las regulaciones de la ciencia abierta la deben hacer fundamentalmente los individuos de la comunidad científica, siempre dentro de las normas éticas correspondientes.

Los creadores del conocimiento científico deben diseñar ambientes de software libre y de fuente abierta para el desarrollo de la ciencia abierta.

Referencias

[1] R. Havemann. *Dialektik ohne dogma? Naturwissenschaft und weltanschauung.* Rowohlt, 1964.

[2] R. Havemann. ¿Dialéctica sin dogma? Ciencia natural y visión del mundo. *Gaceta Ilustrada*, 577, 1967.

[3] R. K. Merton. Priorities in scientific discovery: A chapter in the sociology of science. *American Sociological Review*, 22(6):635–659, 1957.

[4] Consejo de la Unión Europea. Conclusiones del consejo sobre la transición hacia un sistema de ciencia abierta. Conclusiones del Consejo 8791/16, Unión Europea, Bruselas, 2016.

[5] P. Bongiovani. Los desafios u oportunidades de de la ciencia abierta en la universidad. In *Procedente del Congreso Latinoamericano "Prácticas, problemática y desafios contemporaneros de la universidad y del nivel superior*, Rosario, Argentina, 2019. Asociación Iberoamericana de Docencia Universitaria.

[6] L. Anglada and E. Abadal. ¿Qué es la ciencia abierta? *Anuario ThinkEPI*, 12:292–298, 2018.

[7] E. J. Sierra. Nuevos elementos para la reflexión metodológica en sociología. Del debate cuantitativo/cualitativo al dato complejo. *Papers: revista de Sociología*, 70:57–81, 2003.

[8] B. A. Spellman, E. A. Gilbert, and K S. Corker. *Stevens' Handbook of Experimental Psychology and Cognitive Neuroscience, Open Science*, volume 5, Methodology. John Wiley & Sons, Inc., New York, 2018.

[9] V. Arza and M. Fressoli. Systematizing benefits of open science practices. *Information Services & Use*, 37(4):463–474, 2018.

[10] O. L. Ostos O. and O. Y. Aparicio G. ¿qué es visibilidad e impacto de la producción académica? Working Paper 197502, Universidad Santo Tomás, 2020.

[11] M. Fressoli and V. Arza. Los desafíos que enfrentan las prácticas de ciencia abierta. *Teknokultura*, 15(2):429–448, 2018.

[12] I. Recavarren. Poblamiento de repositorios institucionales para la ciencia abierta. In *Encuentro Macrorregional de la Red Nacional de Repositorios Digitales de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto.*, Chiclayo, Perú, mayo 2019. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica - Concytec, Repositorio Concytec.

[13] K. Torres. Una mirada para re-significar los tiempos de pandemia. *Revista Electrónica Conocimiento Libre y Licenciamiento*, 11(22):201–209, 2020.