

# Consideraciones éticas sobre la relación entre el Acceso Abierto y la calidad científica en la Ingeniería

Miguel Castañeda, Dr. en Filosofía<sup>1</sup>; Jose Texier, Dr. en Ciencias Informáticas<sup>1</sup>; Analía Mercado, Abogada<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Chilecito, Argentina

{mcastaneda; jtexier; amercado}@undec.edu.ar

*Resumen – Siguiendo la propuesta metodológica de la Ética Aplicada llamada hermenéutica crítica (Adela Cortina en 1996), el presente texto afirma que la promoción sólida del nuevo modelo comunicacional de la ciencia, llamado Acceso Abierto, depende fundamentalmente, de que se pueda explicitar su contribución a la producción del conocimiento científico. La razón primaria de este planteamiento es la siguiente: el bien que se procura ofrecer a la sociedad a través de la ciencia debe darse, básicamente, en términos epistemológicos; y su comunicación, que es inherente a la actividad científica, debe satisfacer criterios de calidad, que, en el caso puntual de las publicaciones de artículos, validan, en términos generales, el ajuste de las investigaciones al procedimiento metódico sancionado por la comunidad de los científicos. A continuación, en el artículo se explora qué se entiende por calidad científica; se describe cómo se la controla; el vínculo con las publicaciones de los Ingenieros; y, finalmente, se argumenta que una peculiar relación entre el Acceso Abierto y la calidad científica pone en evidencia el estatus ético de esta nueva manera de comunicar la ciencia.*

*Palabras clave – ética, acceso abierto, calidad científica, Ingeniería.*

## I. INTRODUCCIÓN

Gran parte de los argumentos a favor del Acceso Abierto (AA) defiende el hecho de que esta nueva manera de comunicación de la ciencia contribuye significativamente a los distintos ámbitos de la sociedad y a toda ella en general. Este planteamiento se funda en la idea de que la actividad científica tiene un sentido relativo a otra instancia: en la medida en que el conocimiento científico sirve a la comunidad, los esfuerzos que se hacen para obtenerlo adquieren un valor pleno<sup>1</sup>. Pero, incluso si se acuerda que esta es una razón sumamente atendible para apoyar este movimiento -tal como es el caso del presente texto-, se debe determinar cuál es su contribución particular a la producción del conocimiento científico, ya que la deseabilidad de este nuevo modelo comunicacional de la ciencia<sup>2</sup> depende de ello

<sup>1</sup>Ver la declaración con la que concluye la Conferencia Mundial sobre la Ciencia para el Siglo XXI: Un nuevo compromiso, reunidos en Budapest (Hungría) del 26 de junio al 1º de julio de 1999, bajo los auspicios de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y el Consejo Internacional para la Ciencia (ICSU).

<sup>2</sup>Parte de los artículos de Martínez Arellano (2017) y Feltrero (2009) siguen esta línea argumentativa [1], [2].

en un sentido primario [1-2]. Esta afirmación no implica necesariamente una concepción clásica del conocimiento según la cual el conocer se persigue por sí mismo [3]. La razón básica por la que se exige encontrar un nexo entre el Acceso Abierto y la elaboración del conocimiento científico, compatible con el sentido amplio (social) de la ciencia, es de índole ética [4] y es la siguiente<sup>3</sup>: el bien que se quiere brindar a la sociedad a través de la ciencia, por ejemplo: la mejora en la educación o el aumento de la calidad de vida, debe darse de manera fundamental en los términos que orientan específicamente la actividad en cuestión, es decir, en clave epistemológica; y su comunicación, que es inherente a la actividad científica, tiene que satisfacer los criterios de calidad que indican la fiabilidad de los resultados alcanzados por medio de la investigación científica, lo que evidentemente muestra la importancia de la comunicación para el progreso científico.

Pero, ¿A qué se hace referencia cuando se habla de comunicación de la ciencia? Se intentará responder a esta cuestión por medio de una serie de aclaraciones conceptuales [5]: los seres humanos tienen la capacidad de sintetizar información de una manera particularmente metódica, es decir, de forma sistemática, con rigor lógico y basándose en evidencia empírica. A esto se llama pensamiento científico<sup>4</sup>. Este tipo de pensamiento se materializa en un conjunto de prácticas sancionado por la comunidad de los expertos y en un cuerpo de enunciados. A esta materialización del pensamiento científico se la denomina ciencia, y a esos enunciados que resultan de la actividad intelectual

<sup>3</sup>El seguimiento parcial de la propuesta metodológica ética de Adela Cortina (1996) [4] se debe a que se buscan razones que fundamenten el modelo comunicacional científico del Acceso Abierto desde lo que se supone son sus bases epistemológicas. Se trata, pues, del nivel básico en el que se evalúan medios adecuados para alcanzar fines esenciales de la actividad social en cuestión. Ciertamente, la hermenéutica crítica diseña una aproximación mucho más compleja de las actividades sociales, de manera tal que abarca contextos más amplios que el específicamente epistemológico. Por ello, esta metodología de ética aplicada alcanzará su máximo rendimiento cuando, más adelante, en otras oportunidades, se pueda mostrar las conexiones entre el Acceso Abierto y factores sociales, económicos, tecnológicos, políticos, culturales, todos asociados a tal movimiento.

<sup>4</sup>¿Qué estatus epistemológico tienen disciplinas formales como la lógica y las matemáticas, y otras como la filosofía y sus distintas ramas? Este es un problema de envergadura, que, sin embargo, no se podrá tratar en esta ocasión. Su abordaje profundo mostraría las peculiaridades que adquiere la cuestión de las publicaciones, de su calidad científica y su control en cada ámbito disciplinar.

propriadamente científica se los agrupa bajo la denominación de conocimiento científico. Ahora bien, por medio de la ciencia, el ser humano aspira a comprender mejor el mundo natural y social en el que vive, y es intrínseca a la condición humana aspirar incansablemente al aumento de sus conocimientos. Y es precisamente por medio de la investigación científica como el hombre procura cumplir, al menos parcialmente, esa aspiración.

La investigación es científica porque sigue un determinado método, y son sus resultados los que los científicos hacen públicos, es decir, comunican. Los estudios afirman [6] que todo proceso de investigación científica se desarrolla en seis etapas: descubrimiento/búsqueda, análisis, escritura, publicación, alcance y valoración. En la Figura 1, se observa el trabajo de Bosman y Kramer [6], donde resumen las diferentes herramientas y sitios web que están presentes en las seis fases del proceso científico que tiene como resultado una publicación de calidad en cualquier campo disciplinar. Por ello, toda disciplina cumple con dicho proceso cuando desarrolla una investigación, teniendo como resultado una publicación.

Precisamente y en el contexto de LACCEI, se hablará sobre la Ingeniería, que abarca un sinfín de especialidades con base en las matemáticas aplicadas, ciencias aplicadas y tipos de aplicación [7], teniendo en cuenta que el término ingeniería deriva del latín ingenium, que significa "ingenio" e ingeniare, que significa "inventar, idear" [8]. Sin embargo, *The American Engineers' Council for Professional Development* (ECPD, el predecesor de Accreditation Board for Engineering and Technology - ABET) ha definido "ingeniería" como [9]: “La aplicación creativa de principios científicos para diseñar o desarrollar estructuras, máquinas, aparatos o procesos de fabricación, o trabajos que los utilicen solos o en combinación; o para construir u operar lo mismo con pleno conocimiento de su diseño; o pronosticar su comportamiento bajo condiciones específicas de operación; todo lo relacionado con una función prevista, economía de operación y seguridad para la vida y la propiedad” [10].



Figura 1. Herramientas y sitios web del proceso científico según Bosman y Kramer [6]

Definido el concepto de Ingeniería, se conoce que existen cinco ramas principales de la Ingeniería llamadas tradicionales [7]: civil, mecánica, eléctrica, química e industrial. Las otras ramas crecen a partir de las principales o algunas que se volvieron más especializadas. Por lo tanto, el **Ingeniero** en general sin importar su rama o especialidad, así como cualquier otra profesión que genere conocimiento, debe seguir las etapas de un proceso científico y por ende, la comunicación podrá seguir los principios éticos que rigen el Acceso Abierto y que se exponen en este artículo.

## II. COMUNICACIÓN Y CALIDAD CIENTÍFICA

La comunicación de la ciencia es un fenómeno complejo, en primer lugar, porque son varios los actores que participan en ella: investigadores (autores), editores (entre los que se incluyen a los revisores, que son expertos en la materia) y lectores; y, en segundo lugar, porque ella puede concretarse en diversas modalidades, como, por ejemplo, ponencias en encuentros científicos, divulgación científica, periodismo científico, educación, etc. Pero, este trabajo se limitará, por un lado, a una interpretación crítica de la estructura misma de uno de los modelos comunicacionales en disputa (el nuevo modelo abierto que se opone al modelo tradicional por suscripción); y, por otro lado, a lo que se conoce como publicación de un artículo científico, en ambos casos, para evaluar su estatus ético.

Como resultado de una primera reflexión sobre la condición ética de este modo de publicar se hacen patentes los siguientes dos sentidos: en un primer sentido, la comunicación de lo que se concluye luego de una indagación científica es un medio para el progreso de la ciencia. No obstante, no se trata de un medio del cual se podría prescindir, sino que se presenta hoy en día como obligación del hombre de ciencia: “el científico no sólo tiene que hacer ciencia sino también escribirla”, dice Robert A Day [11]. Se trata de un deber porque es inherente a la actividad en la que los científicos están comprometidos, y, por lo tanto, su realización es, primariamente, responsabilidad profesional de los investigadores. En un segundo sentido, esta obligación, a su vez, debe concretarse de una manera adecuada, éticamente, y no de cualquier manera. Esta última afirmación permite explicar, por ejemplo, lo potencialmente negativo desde el punto de vista ético, tanto por sus supuestos como por sus consecuencias, de la conocida expresión “publica o perece” (*publish or perish*), que resume la presión que ejerce el sistema científico-académico. Se trata de una guía no ética de los profesionales, cuyo acatamiento acrítico está vigente en las distintas esferas de la actividad científica. Pero frente a este estado de cosas, se tiene que recordar que en el proceso comunicacional hay prácticas que tienen que evitarse, como, por ejemplo, el fraude; y hay otras que deben ejecutarse, como, por ejemplo, proceder con competencia metodológica<sup>5</sup>. En fin, cuando se afirma que la publicación del artículo debe hacerse éticamente, se está diciendo que debe ser de **calidad científica**.

<sup>5</sup>Ver el documento elaborado por el Comité de Ética CONICET: “CONICET: Principios éticos para el comportamiento del investigador científico y tecnológico” (2006). <https://www.conicet.gov.ar/wp-content/uploads/OCR-RD-20060322-0540.pdf>

Esta exigencia ética de calidad hace que la publicación científica sea distinta de toda otra publicación. Se llega a la primera cuestión que se propuso para esta sección: **¿Qué se entiende por “calidad científica”?** Para responder a esto se introducen las siguientes dos aclaraciones.

Primera aclaración, si bien la expresión puede tener una connotación economicista, con ella se plantea, en realidad, un asunto estrictamente ético por más de una razón: (1) porque apunta a que el servicio que se ofrece a la sociedad se aparece actualmente como un deber para el autor, así como también para el editor y el evaluador, y un derecho para el público lector; y, (2) porque se refiere al resultado de una evaluación del modo en que el o los investigadores consiguieron ciertos resultados por medio de una indagación con pretensiones de científicidad. Aquí, la ética se materializa en la vigilancia de que las conclusiones se obtengan a través de los procedimientos establecidos por la comunidad científica como los mejores para la actividad, y no de cualquier forma.

Segunda aclaración, la calidad científica de las publicaciones dista notoriamente de la búsqueda de efectos estéticos en los artículos. A propósito de esto, cabe mencionar que no es extraño hallar una mezcla de tipo conceptual: algunos no distinguen precisamente calidad científica, calidad editorial y visibilidad. Y el punto es que no son, obviamente, lo mismo. La calidad científica se refiere al contenido, que busca satisfacer los requisitos metódicos formales antes mencionados y que debe aportar originalidad y elementos enriquecedores al debate intra, inter y extradisciplinar. En cambio, calidad editorial se refiere a la estandarización de procedimientos referidos a la presentación (la forma) de las publicaciones; y por visibilidad se entiende la medición, facilidad y cantidad de fuentes/enlaces web que permiten ubicar a las publicaciones [12 - 13].

Diferentes responsabilidades tienen los distintos actores de la comunicación de la ciencia, y, sin embargo, todas ellas deben converger para producir un artículo con una **calificación ética positiva**. Esa convergencia se materializa en el control de la calidad científica de la publicación. Incluso en el mejor de los casos, en el que los investigadores procedan con integridad, los científicos pueden fallar en sus actividades por la falibilidad propia de las capacidades gnoseológicas del ser humano o por la complejidad que hoy en día reviste la ciencia. Estas razones hacen tomar conciencia de que el examen de la calidad científica de las publicaciones deviene en obligatorio y que no es simplemente opcional, pues evitar prácticas metodológicamente negligentes es un principio ético que norma la actividad científica.

### III. ¿CÓMO SE CONTROLA LA CALIDAD CIENTÍFICA?

La segunda cuestión es cómo se controla la calidad científica y cuál es la modalidad más afín con ella [14]. Debido al desarrollo de la sociedad en sus distintos ámbitos (cultural, económico, político, tecnológico) especialmente a partir de la segunda mitad del siglo XX, se forjaron, especialmente gracias al avance tecnológico de la comunicación y la información, distintos mecanismos de control de calidad científica. El volumen de la producción científica que crece constante y velozmente, junto con la

conciencia de su valor profesional y económico con su sentido estratégico socio-político, alentaron la creación de distintos procedimientos con el objetivo de determinar la condición científica de la publicación, lo que a su vez, ayudaría resolver parcialmente los asuntos referidos a las decisiones editoriales, a la gestión del conocimiento, a la transferencias de la información, a los procesos de financiamiento, entre otros.

Por un lado, se crearon instrumentos que “normalizan”, desde el punto de vista formal, la presentación de los artículos, de manera tal que exista un estándar mínimo para todas las publicaciones. Esto es parte de lo que podría denominarse “calidad editorial”. Y, por otro lado, se elaboraron herramientas que permiten medir la producción científica según el variado uso que se hace de ella, a saber: factor de impacto, índice de inmediatez, cuartil, índice H, índice G, SJR, etc. Los factores que constituyen estos indicadores, en su gran medida, ayudan a conformar la “visibilidad” de las publicaciones científicas. Dado que este no es el lugar para tratar en profundidad las ventajas y desventajas de estos mecanismos de control, sólo se plantean los siguientes dos argumentos.

En primer lugar, es necesario insistir en la diferencia que existe entre calidad editorial, visibilidad y calidad de contenido. Actualmente, se encuentran propuestas teórico-prácticas que agrupan bajo la denominación “calidad científica” de las publicaciones los criterios propios de calidad editorial y de la visibilidad. Incluso, es razonable pensar que los mecanismos formales y cuantificadores de control de calidad son complementos necesarios en el contexto actual del desarrollo de la ciencia. El problema surge cuando se los piensa como suficientes: si la calidad científica se reduce a algunos de estos dos últimos tipos de criterios (editorial y de visibilidad), entonces se pierde de vista que, tal como se definió anteriormente, la calidad científica de la publicación se refiere, esencialmente, a lo que se conoce como calidad del contenido.

En segundo lugar, si se insiste en la perspectiva formal y la cuantificadora como decisivas de la calidad científica, se pierde de vista que ella -la calidad científica- se determina por medio de un examen cualitativo: además de la originalidad y del aporte al estado del arte del campo disciplinar, en él se evalúa si los resultados se consiguieron a través de los medios adecuados. Y la manera en que tradicionalmente se realizó este control de la calidad es lo que se denomina revisión por pares (*peer review*) o arbitraje: expertos en la materia en la que se pretende publicar analizan, revisan y evalúan las conclusiones de la investigación científica. Este mecanismo no es opcional, sino que, tal como se afirma en la Declaración de San Francisco sobre la Evaluación de la Investigación (DORA, 2012), “*el documento de investigación revisado por pares seguirá siendo primordial para la evaluación de la investigación*”.

Como los otros mecanismos de control, la revisión por pares también ofrece puntos a favor y puntos en contra [15]. No obstante, el presente texto no se detiene en ese asunto, pues el objetivo es llamar la atención sobre lo que es decisivo en muchos de los debates en torno a los modelos (el tradicional y el abierto) comunicacionales de la ciencia: el modelo tradicional de la comunicación de la ciencia defiende sus intereses argumentando que garantiza la calidad científica

al mantener la revisión por pares como parte sus procesos de publicación, algo que no se daría suficientemente o sin más en el nuevo modelo comunicacional abierto de la ciencia [16]: el Acceso Abierto. El AA es una forma de comunicación que no ofrece garantía de calidad científica porque no se compromete seriamente con la revisión por pares. Pero, ¿Cuál es la relación entre el Acceso Abierto y la calidad científica de las publicaciones?

#### IV. EL ACCESO ABIERTO Y LA CALIDAD DE LA CIENCIA

Por Acceso Abierto se entiende un nuevo modo de comunicar la ciencia que propone un uso variado, a través de internet, de la producción del conocimiento epistémicamente calificado sin restricciones económicas ni tecnológicas ni legales, y cuya apertura tiene como único límite el respeto por el derecho de autor (*copyright*) [17]. Existen muchas consideraciones positivas que recibió y recibe esta iniciativa, así como también obstáculos con los que tropieza su consolidación [18]. Y una de esas trabas es el “mito” o “malentendido” que todavía gira a su alrededor, a saber: que el AA es un tipo de comunicación de la ciencia de nula o escasa calidad científica, ya que elimina o descuida la revisión por pares.

Sin embargo, y por razones de distinto tenor, esta afirmación no se corresponde con lo que realmente sucede [17, 19]: en primer lugar, y desde una perspectiva declarativa, se manifiesta la convicción de que el Acceso Abierto incidirá positivamente en la investigación científica ajustándose a la revisión por pares. Por ejemplo, la primera declaración al respecto fue Iniciativa Budapest para el Acceso Abierto (BOAI, 2002), que sostiene que la nueva iniciativa (1) “*acelerará la investigación*”; y que traerá beneficios, como, por ejemplo, (2) “*visibilidad, legibilidad e impacto, vastos y medibles*”. Todo esto se dará por medio de la “*literatura periódica revisada por pares*”, de “*artículos revisados por pares*”. Ahora bien, debemos reconocer también que este medio para el AA no es exclusivo, ya que también contempla la publicación *preprint* o el auto-archivo.

La segunda declaración, Declaración de Bethesda sobre publicación de Acceso Abierto (2003), asevera que “*la publicación es una parte esencial de la investigación científica*” y que el AA favorecerá la “*creación y descubrimiento de nuevas ideas*” y el hecho de “*compartir sus ideas y descubrimientos*”. No se explicita la revisión por pares como mecanismo de control, aunque podríamos suponer que se la contempla a partir de la declaración anterior.

Y la tercera declaración, Declaración de Berlín sobre Acceso Abierto (2003), habla de los desafíos que plantea Internet para la distribución del conocimiento, las modificaciones posibles en los modos de publicación y en el “*actual sistema de certificación de la calidad*”: se propone desarrollar “*medios y maneras de evaluar las contribuciones de acceso abierto y las revistas electrónicas, para mantener estándares de garantía de calidad*”. En fin, en las tres declaraciones fundamentales sobre el AA se encuentran referencias más o menos directas al sistema de control de calidad por medio de revisión por pares.

Además, se observa en la práctica la presencia de los controles de calidad de la producción científica y como muchas editoriales cambiaron sus normativas para permitir la publicación en AA, ya que son 18 años de la iniciativa de Budapest y del surgimiento de portales de artículos científicos como SciELO (nace en el 1997), Redalyc (nace en el 2002), LACCEI (nace en el 2004), entre otros [12, 20–22]. En todo caso, los desafíos de los mecanismos para publicar en abierto no son menos que los del modelo tradicional (comercial) de comunicación científica [14].

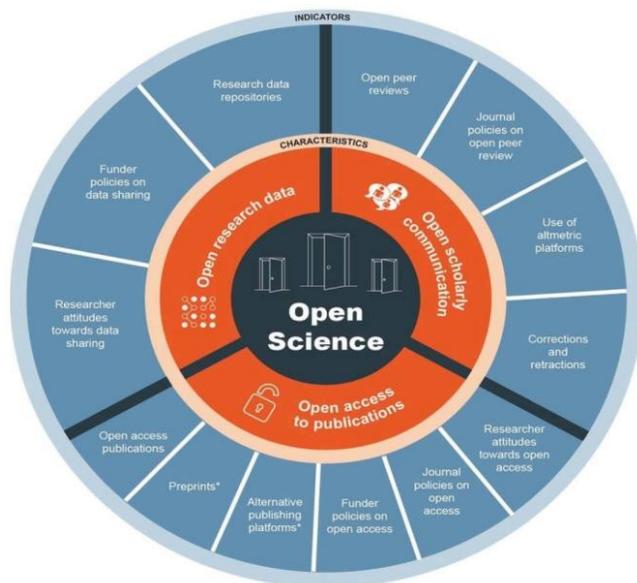
En vista de que no existe ninguna diferencia sustancial entre los dos modelos comunicacionales de la ciencia en lo que respecta a la revisión por pares, la pregunta que naturalmente surge es cuál sería la peculiar contribución del Acceso Abierto a la producción del conocimiento científico de calidad, que en una posible discusión inclinaría la balanza a su favor como epistemológicamente preferible.

Por definición, el AA tiene el valor potencial de ampliar el elenco de los revisores de las publicaciones científicas, lo que naturalmente implicaría un aumento de calidad: la idea es que los que eventualmente forman parte del arbitraje de los artículos científicos no son todos los que podrían participar de la evaluación: potencialmente podríamos ser todos. El Acceso Abierto se muestra, como una estructura comunicacional peculiarmente ética, en primer lugar, porque admite la exigencia de la calidad científica de las publicaciones, y, en segundo lugar, porque puede elevar el nivel de dicho cumplimiento hasta alcanzar un estatus universal, es decir, que involucra a todos.

Se podría pensar que esta potencial ganancia epistemológica del AA que afecta directamente a la calidad de las publicaciones científicas se resuelve únicamente en el orden ideal. Entonces, que todos puedan ser revisores de los resultados de las investigaciones científicas tendría un sentido regulativo, como un horizonte que guía los esfuerzos de todos. Pero si con un posicionamiento ético se busca más que la determinación de principios, si en la ética hay un empeño por encontrar los medios para alcanzar los fines estimados, de cuya convergencia resulten buenas formas de vivir en general y en ámbitos más acotados, entonces cabe pensar y forjar aquellas acciones beneficiosas que permitirían, al menos tendencialmente, abandonar el ámbito de lo ideal e introducirse en el terreno de las prácticas de autorrealización colectiva.

Si esto es así, se debe decir que el valor ético-epistemológico del Acceso Abierto que se estableció en este escrito depende fundamentalmente del aumento en el grado de ilustración de estos (todos) potenciales evaluadores a través de políticas educativas, iniciativas de divulgación científica, etc. No se plantea un modelo que, como si fuera un algoritmo, pudiera resolver los problemas relativos a la evaluación de la calidad científica de las publicaciones: su evaluación primordial, en el contexto del nuevo modelo comunicacional de la ciencia, entraña un compromiso social en el sentido amplio del término, que incluye factores económicos, tecnológicos, culturales, educativos, y que tiene a todos miembros constituyentes de la comunicación científica como actores con distintas responsabilidades para que ella -la comunicación de la ciencia- cumpla con los principios éticos propios de la actividad científica.

En párrafos anteriores se había sugerido que podría existir alguna razón por la cual el Acceso Abierto sería una forma de comunicar la ciencia epistemológicamente preferible. En esta línea argumentativa es que algunos proponen una revisión abierta por pares (*Open Peer Review*) como parte de un proyecto más amplio, como es el caso de la Ciencia Abierta (*Open Science*), y, en última instancia, como una solución a los problemas del modo tradicional de revisión por pares. Ciertamente, la propuesta de una *Open Peer Review* entraña una instancia dinámica, participativa, colaborativa y más proclive a la argumentación que el sistema tradicional [2]. Todo esto, dentro del movimiento de la Ciencia Abierta, ya que en este movimiento se hace un relevamiento de todo el proceso de publicación, desde los inicios de la investigación hasta su publicación [23]. Por tanto, todas esas etapas tienen y tendrán un impacto y una visibilidad. En la Figura 2 se observa parte del trabajo que viene desarrollando un equipo técnico de la Comisión Europea encabezada por Carlos Moedas, quién expresa que la Ciencia Abierta está cambiando todo aspecto del método científico para ser más abierto, inclusivo e interdisciplinario [23] y por ende, la forma de determinar la calidad de las publicaciones.



**Figura 2.** Ciencia Abierta según Open Science Monitor de la Comisión Europea [23]

Sin embargo, se estima que el planteamiento del proceso de revisión se enfoca inapropiadamente si se discute el reemplazo de un sistema por otro: el mecanismo tradicional de revisión por pares, que es generalmente anónimo (simple o doble ciego), bien podría convivir con una instancia abierta (sin restricciones) de revisión [17], que incluso podría llegar a potenciar el esquema de *peer review*. Es importante destacar que, cuando se habla de revisión por pares, se hace referencia a una instancia previa a la publicación. Sin embargo, se podría pensar y programar al Acceso Abierto con una mayor incidencia en la etapa posterior a la publicación, en casos en los que las publicaciones, positivamente evaluadas por pares en el sistema tradicional, luego, con una mayor apertura suya

hacia todos los lectores, continúe siendo revisada, incluso de una manera tan exigente como antes. Finalmente, este es otro sentido en el que se puede afirmar la potencia ética de la estructura del Acceso Abierto.

## V. CONCLUSIONES

El desarrollo de la presente cuestión a través de los puntos propuestos permite concluir que efectivamente existen varios sentidos en los que el Acceso Abierto aparece como una estructura comunicacional de la ciencia con carácter ético en la Ingeniería y sus especialidades al igual que en cualquier otra disciplina, lo que, en definitiva, permite explicar por qué debería seguir existiendo. Las razones que permiten sostener tal afirmación derivan, de manera primordial, de la satisfacción de obligaciones inherentes a la actividad misma del científico. Se destacó el deber de publicar los resultados de la indagación científica, de manera tal que, a través del arbitraje, quede en evidencia su calidad científica, lo que también se pone de manifiesto como una obligación ética profesional. En el marco de estas reflexiones, la condición ética del Acceso Abierto aparece como peculiar, ya que puede elevar la calidad científica de las publicaciones, por lo tanto, también puede registrar un crecimiento ético, si se lo compara con el modelo tradicional por suscripción; y, además, puede coexistir con y potenciar el arbitraje como el modo más apropiado de control de calidad científica.

## REFERENCIAS

- [1] F. F. Martínez Arellano, "Aspectos éticos del Acceso Abierto," in *Uso ético de la información: implicaciones y desafíos*, Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, 2017.
- [2] R. Feltrero, "Acceso abierto: posibilidades y retos epistemológicos para las publicaciones científicas en la red," *Arbor*, vol. 185, no. 737, Art. no. 737, Jun. 2009, doi: 10.3989/arbor.2009.i737.316.
- [3] L. Villoro, *Creer, saber, conocer*. Siglo XXI, 1996.
- [4] A. Cortina, "El estatuto de la ética aplicada. Hermenéutica crítica de las actividades humanas," *Isegoría*, vol. 0, no. 13, Art. no. 13, Apr. 1996, doi: 10.3989/isegoria.1996.i13.228.
- [5] J. Echevarria, *Filosofía de la Ciencia*. Madrid: Akal, 1995.
- [6] B. Kramer and J. Bosman, "101 Innovations in Scholarly Communication - the Changing Research Workflow," 2015, doi: 10.6084.
- [7] P. Culligan and F. Peña-Mora, "Engineering," in *The oxford handbook of interdisciplinarity*, Oxford University Press, 2010, pp. 147–156.
- [8] IAENG, "Welcome to IAENG (International Association of Engineers)!" [http://www.iaeng.org/about\\_IAENG.html](http://www.iaeng.org/about_IAENG.html) (accessed Mar. 01, 2020).
- [9] ABET, "Criteria for Accrediting Engineering Technology Programs, 2020 – 2021 | ABET," 2020. <https://www.abet.org/accreditation/accreditation-criteria/criteria-for-accrediting-engineering-technology-programs-2020-2021/> (accessed Mar. 01, 2020).

- [10] ECPD, *Canons of ethics for engineers*. New York: Engineers' Council for Professional Development, 1947.
- [11] R. A. Day, *Como Escribir Y Publicar Trabajos Cientificos*. Pan American Health Org, 2005.
- [12] J. Texier and J. Zambrano, "La visibilidad web y recomendaciones para la producción científica de la Universidad Nacional de Chilecito," *En Prensa*, 2019.
- [13] J. Texier, M. R. De Giusti, N. Oviedo, G. L. Villarreal, and A. J. Lira, "El uso de repositorios y su importancia para la educación en Ingeniería," presented at the World Engineering Education Forum (WEEF 2012) "Educación en Ingeniería para el Desarrollo Sostenible y la inclusión social," Oct. 2012, Accessed: Jun. 05, 2013. [Online]. Available: <http://hdl.handle.net/10915/22943>.
- [14] C. Rozemblum, C. Unzurrunzaga, G. Banzato, and C. Pucacco, "Calidad editorial y calidad científica en los parámetros para inclusión de revistas científicas en bases de datos en Acceso Abierto y comerciales," *Palabra Clave Plata*, vol. 4, no. 2, Art. no. 2, Apr. 2015.
- [15] J. Kelly, T. Sadeghieh, and K. Adeli, "Peer Review in Scientific Publications: Benefits, Critiques, & A Survival Guide," *EJIFCC*, vol. 25, no. 3, pp. 227–243, Oct. 2014.
- [16] BEALL, "Beall's List of Predatory Publishers 2016. Scholarly Open Access," — *BEALLSLIST.NET* — *BEALL'S LIST OF PREDATORY JOURNALS AND PUBLISHERS*. <https://beallslit.weebly.com/> (accessed Mar. 01, 2020).
- [17] P. Suber, *Acceso Abierto*, Remedios Melero. Universidad Autónoma del Estado de México, 2015.
- [18] M. Parker, "The ethics of open access publishing," *BMC Med. Ethics*, vol. 14, no. 1, p. 16, Mar. 2013, doi: 10.1186/1472-6939-14-16.
- [19] E. Abadal, *Acceso abierto a la ciencia*. Barcelona: Editorial UOC, 2012.
- [20] M. R. De Giusti and J. Texier, "Dichos y decires del encuentro 'Las Universidades Latinoamericanas frente a los Rankings: Impactos, Alcances y Límites'. Encuentro de Rectores y Especialistas," 2012, Accessed: Aug. 22, 2019. [Online]. Available: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/46368>.
- [21] Redalyc, "Redalyc. Latin America, the Caribbean, Spain and Portugal Scientific Journals Network.," 2020. <http://www.redalyc.org/home.oa> (accessed Aug. 14, 2019).
- [22] SciELO, "SciELO - Scientific Electronic Library Online," 2020. <http://www.scielo.org/php/index.php?lang=es> (accessed Aug. 14, 2019).
- [23] J. Alonso-Arévalo and C. Lopes, "El conocimiento es de todos y para todos ¿Qué es y qué implica la Ciencia Abierta?," *Sist. Nac. Eval. Acreditación Certif. Calid. Educ. - SINEACE*, 2019, Accessed: Mar. 01, 2020. [Online]. Available: <http://repositorio.sineace.gob.pe/repositorio///handle/sineace/5948>.