Informatio
27(1), 2022, pp. 309-335 ISSN: 2301-1378

DOI: 10.35643/Info.27.1.3

Artículo original

Ciencia abierta: el corazón del problema

Open Science: The heart of the matter

Ciência Aberta: O cerne do problema

Marisa R. De Giusti[1] ORCID: 0000-0003-2422-6322

[1] PREBI-SEDICI, Universidad Nacional de La Plata y CESGI, Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires, Argentina, calle 49 y 115 s/n. Correo electrónico: marisa.degiusti@sedici.unlp.edu.ar

Resumen

Con más de veinte años de avances y retrocesos del acceso abierto en el mundo, hoy día impulsada desarticuladamente por la necesidad de compartir información durante la pandemia, la ciencia abierta es el nuevo paradigma que busca consolidar el hacer ciencia con una mirada social. La ciencia abierta cuenta con herramientas atomizadas que crecieron desde distintos espacios (y la precedieron) de la mano de las TIC, pero, en un contexto en el que la apertura del proceso de investigación y la búsqueda de acciones no se incentiva ni se premia, las instituciones no la difunden, no se instala en la currícula ni atraviesa las políticas; persisten, además, los egoísmos de la apropiación bajo una legislación de propiedad intelectual incambiada. Las responsabilidades de tal situación son repartidas: gobiernos-agencias de financiación, universidades-consejos, centros de investigación y, en el extremo de la cadena, investigadores cómodos con un modo de evaluación altamente cuestionado para medir el verdadero impacto social de una investigación sostenida, en muchos casos, con fondos públicos. Aunque el recortado relato de los problemas no alcance, este trabajo pretende volver a hablar sobre las dificultades y, por qué no, las posibilidades en la coordinación de gobiernos, instituciones e investigadores para hacer realidad la ciencia abierta.

Palabras clave: CIENCIA ABIERTA; ACCESO ABIERTO; EVALUACIÓN; DATOS ABIERTOS; DIAGNÓSTICO.

Resumo

Com mais de 20 anos de avanços e retrocessos no acesso aberto no mundo, hoje impulsionado de forma desarticulada pela necessidade de compartilhar informações durante a pandemia, a ciência aberta é o novo paradigma que busca consolidar o fazer ciência com uma perspectiva social. A ciência aberta conta com ferramentas que surgiram de diferentes espaços (e as precederam) lado a lado com as TICs, mais surgiu num contexto no qual a abertura do processo de pesquisa e a busca de ações não é incentivada ou recompensada, as instituições não são disseminadoras da ciência aberta, não está instalada no currículo, não atravessa as políticas e o egoísmo da apropriação persiste sob uma legislação de propriedade intelectual inalterada. As responsabilidades, relatadas em inúmeros relatórios da situação são distribuídas: governos-agências de fomento, universidades-conselhos e centros de pesquisa e no final da cadeia pesquisadores confortáveis com um modo de avaliação altamente questionável para medir o verdadeiro impacto social de uma investigação sustentada, em muitos casos, com recursos públicos. Embora o relato abreviado dos problemas não seja suficiente, este trabalho tenta voltar a falar sobre as dificuldades e, por que não, as possibilidades na coordenação de governos, instituições e pesquisadores, para tornar a ciência aberta uma realidade.

Palavras-chave: CIÊNCIA ABERTA; ACESSO ABERTO; AVALIAÇÃO; DADOS ABERTOS; DIAGNÓSTICO.

Abstract

With more than twenty years of progress and fallbacks in Open Access in the world, today, driven uncoordinatedly by the need to share information during the pandemic, Open Science is the new paradigm that aims at consolidating science with a social perspective. Open Science has atomized tools that grew from different preceding spaces hand in hand with ICTs and in a context where the opening of the research process and the search for actions is not encouraged nor

recognized, the institutions do not disseminate it, it is not embedded in the syllabus, it is not included in science and technology policies and the selfishness of appropriation persists within the framework of unchanged intellectual property legislation. The responsibilities -stated in multiple state of affairs reports- are shared: governments-funding agencies, universities-councils, and research centers, and at the end of the chain researchers who feel at ease with a highly questioned assessment model to measure the true social impact of research which in many cases, is supported by public funds. Although this brief and simplified account of the problems is not enough, this work tries to resume the conversation about the challenges and why not, the opportunities, in the coordination of governments, institutions, and researchers, to make Open Science a reality.

Keywords: OPEN SCIENCE; OPEN ACCESS; ASSESSMENT; OPEN DATA; DIAGNOSIS.

Fecha de recibido: 29/09/2021
Fecha de aceptado: 30/11/2021

1. Introducción

1.1 Planteo del problema

La ciencia abierta, entendida como un paradigma que busca generar una producción colaborativa de bienes públicos, ha capturado el interés de agencias, políticos e investigadores, y de la mano de las tecnologías de la información y las comunicaciones se avizora como un agente transformador en cuanto a acelerar la

producción de nuevos conocimientos, la diversidad de participantes y la atención en los temas que preocupan a la sociedad. En el ámbito de América Latina y el Caribe, UNESCO Montevideo organizó una consulta regional, abierta y transparente con la finalidad de recoger experiencias y realizar aportes a la recomendación mundial que busca consensuar los aspectos de la ciencia abierta en todos los países.

Fuera de nuestra región, por citar un ejemplo, en Europa, la Comisión Europea le ha dado un fuerte impulso con políticas públicas de ciencia abierta (Abadal & Anglada, 2021).

De Giusti (2021) muestra el entramado de Argentina en cuanto a políticas de I+D+i para lograr avances en ciencia abierta en un derrotero que se inició en 2008 y tiene todavía muchos asuntos pendientes y sin resolver.

Babini y Rovelli (2020), en un estudio sobre políticas de ciencia abierta y acceso abierto de Iberoamérica, afirman que la región lleva más de diez años trabajando en la creación de políticas e iniciativas para fomentar buenas prácticas de ciencia abierta y promover el acceso a las investigaciones financiadas con fondos públicos. En este contexto, y con variantes según el caso, Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, México y Perú han desarrollado políticas e iniciativas[1] de acceso abierto y datos de investigación. América Latina, además, exhibe logros y lidera procesos de apertura, pero naturalmente requiere de recursos para su sostenibilidad. Ejemplos de buenas prácticas son Latindex como sistema de información, SciELO como sistema de publicaciones, LA Referencia como nodo latinoamericano que cosecha ya diez nodos nacionales, Redalyc y Amelica que proyectan movilizarse hacia las métricas alternativas. Las experiencias de Latindex y de LA Referencia demuestran que es posible desarrollar iniciativas no comerciales, sostenidas por la participación colaborativa. A pesar de un punto de partida tan alentador, la región no logra consolidar ni tan siquiera el acceso abierto a las publicaciones, aunque este espacio es relativamente conocido, en tanto que otras prácticas que forman parte de la ciencia abierta como la ciencia ciudadana, los datos abiertos o la evaluación abierta no son prácticas generalizadas.

[1] Para un listado de las políticas e iniciativas sobre acceso abierto de manera condensada puede verse https://biblioguias.cepal.org/c.php?g=495473&p=8023738

Un elemento desarticulante en la región, casi una obviedad, es el cambio y la no continuidad de gobiernos y políticas; sin embargo, el problema en sí tiene muchas aristas, distintos niveles de tratamiento y complejidad, lo que amerita un nuevo repaso sobre las prácticas y las dificultades. Por ello, este trabajo recorre las diferentes etapas del proceso de investigación así como los distintos participantes y grupos de interesados (gobierno, agencias de financiación, ministerios de ciencia y tecnología, instituciones e investigadores), de modo de tratar de plantear cómo superar las dificultades y desafíos que implica la apertura.

2. Antecedentes que preocupan

La tantas veces mencionada «crisis de las revistas» (Suber, 2015) impulsó hacia fines de los 80 la necesidad de tener acceso pleno y sin costos a los artículos publicados por los investigadores de una institución educativa, tras el aumento excesivo en las suscripciones y la protesta y amenaza por parte de los autores de dejar de actuar como revisores de las grandes editoriales. El acceso abierto nació con dos vías: la verde de publicación en repositorios y la dorada en revistas que permitían la lectura libre, idealmente con el proceso íntegro de producción y uso, sin costos. El panorama comenzó a complejizarse, pues las revistas de las pocas y gigantescas editoriales en pie capturaron la ruta dorada a través del pago de grandes cargos por publicación (APC) y devinieron propuestas tales como el Plan S (Debat & Babini, 2020), una iniciativa para el acceso abierto de publicaciones científicas lanzado por Science Europe el 4 de septiembre de 2018, instalado en una región con altas capacidades económicas y cercanía a los lugares de origen de las editoriales. El Plan S requiere que científicos e investigadores, quienes se benefician de la investigación financiada por organizaciones e instituciones estatales, publiquen sus trabajos en repositorios abiertos o en revistas disponibles para todos desde 2020. El problema es la financiación de los costos de la publicación (uno de los diez puntos del plan) que termina «pagando por

anticipado» para lograr que los autores retengan los derechos, publiquen en abierto y con licencias abiertas a fin de dar acceso libre y bajo la promesa de cambios en cuanto a adecuar costos estándares y menores, entre otras cuestiones, y con algunos aspectos mejorados en la nueva versión, de acuerdo con SPARC EUROPE (2019). A pesar de todo, parece más prudente que América Latina espere antes de unirse al Plan S, tal como señalan Debat y Babini (2020).

Las grandes editoriales, por su parte, continúan anticipándose y generando nuevas discusiones (COAR, s. f.a), por ejemplo, sobre las características imprescindibles de los repositorios de datos para, en definitiva, sugerir a los investigadores dónde almacenarlos y publicarlos, sin lugar a dudas para acordar luego su explotación de una manera idéntica a la minería de datos no transparente y sostenida por las «publicaciones cautivas» a lo largo del tiempo.

En este estado de situación, con estos antecedentes y con un fuerte impulso de la pandemia por covid-19, se habla hasta la saciedad del «nuevo paradigma de la ciencia abierta». La siguiente sección recorre las distintas prácticas de la ciencia abierta para luego hablar sobre las dificultades y propuestas.

3. Marco teórico

El marco teórico está basado en la revisión de la literatura general dedicada a la ciencia abierta presente desde los antecedentes de este trabajo, en este mismo apartado y en el siguiente sobre «Definición, alcances, fundamentos y principios de la ciencia abierta», para mostrar de este modo las distintas definiciones, prácticas, experiencias y propuestas, incluso extensos trabajos dedicados a explorar alguno de sus componentes, como, por ejemplo, los proyectos de ciencia ciudadana. Así, se intenta dar cuenta de la gran complejidad y controversia que se presenta siempre al tratar de delinear la ciencia abierta, ya que, por su propia naturaleza, la producción de conocimiento científico debería ser un producto social, de libre circulación. De hecho, el conocimiento científico era de

circulación libre hasta la profesionalización, que condujo a que los saberes quedaran restringidos por las editoriales en un círculo vicioso de evaluación en el cual se premia al investigador por ese tipo de publicación. Las prácticas de la ciencia abierta se orientan, en definitiva, a remediar el problema acercando la ciencia a la sociedad, desconcentrando la publicación, apoyando la bibliodiversidad (SOMACHI, 2017) y el multilingüismo (Helsinki Initiative on Multilingualism, s. f.).

El objetivo y posterior análisis de este trabajo se desarrollará en las secciones sucesivas que atienden a los problemas que obstaculizan el desarrollo de la ciencia abierta. Se enunciarán propuestas de acción para distintos niveles del sistema científico comentando la literatura dedicada a estos aspectos. Luego se arribará a un apartado dedicado a las propuestas y sugerencias propias que son precisamente el resultado de un recorrido crítico sobre una bibliografía enfocada en problemas y posibles modos de remediación.

4. Definición, alcances, fundamentos y principios de la ciencia abierta

La recomendación de UNESCO sobre ciencia abierta la define de la siguiente manera:

> Un constructo inclusivo que combina diversos movimientos y prácticas con el fin de que los conocimientos científicos estén abiertamente disponibles y sean accesibles para todos, así como reutilizables por todos, se incrementen las colaboraciones científicas y el intercambio de información en beneficio de la ciencia y la sociedad, y se abran los procesos de creación, evaluación y comunicación de los conocimientos científicos a los agentes sociales más allá de la comunidad científica tradicional (UNESCO, 2021).

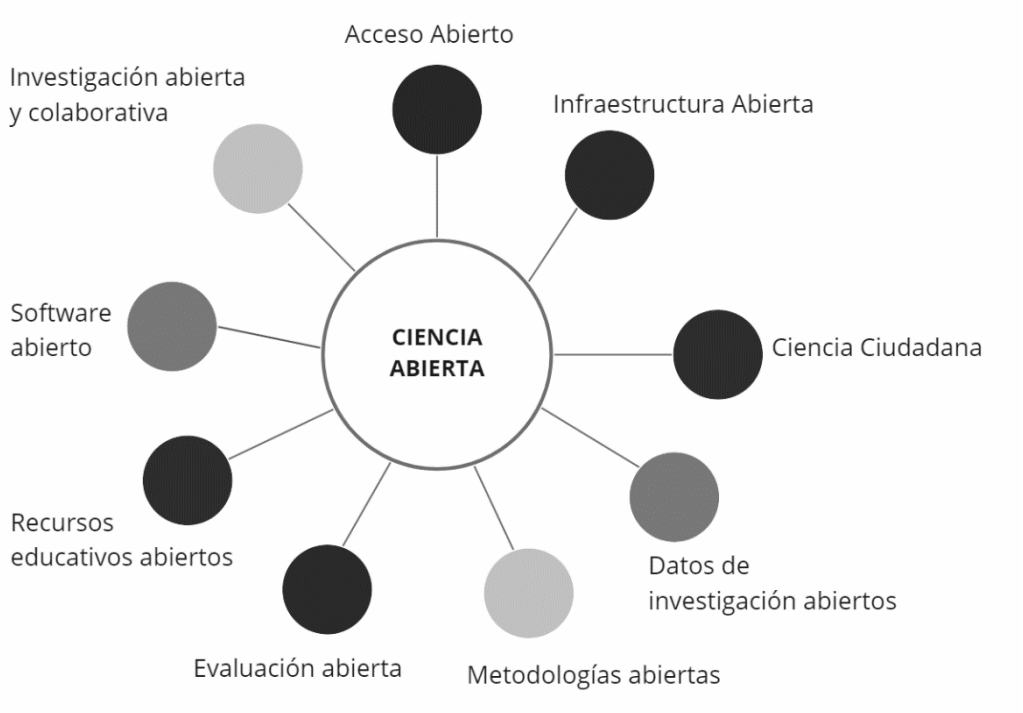
La ciencia abierta es un nuevo paradigma que busca cambiar las prácticas tradicionales de la investigación: fundamento de la investigación abierto, grupo de trabajo abierto, cuadernos abiertos, publicaciones abiertas, *software* abierto,

evaluación abierta, recursos educativos abiertos, comunicación pública y mucho más son parte de esta nueva modalidad. En los componentes (abreviados) descritos (véase Figura 1) entran los procesos que hacen a todo el ciclo de la investigación: preparación, estudio, análisis, escritura, publicación, comunicación por fuera de la academia y evaluación, todos los cuales, para que la ciencia se transforme en ciencia abierta, deben ser accesibles y permitir la transparencia del proceso. Definida por extensión de esas prácticas, significa compartir el proceso de investigación desde sus inicios, estableciendo de manera colaborativa la definición misma de los objetivos del proyecto y con una mirada abarcativa regida por principios (*Manual de Capacitación sobre Ciencia Abierta*, s. f.) como la democratización, la atención a lo público, el pragmatismo, la eficiencia en la creación de conocimiento, la existencia de plataformas que posibiliten las nuevas prácticas (y las impulsen) y, definitivamente, el reconocimiento de que el impacto social de la investigación no puede medirse solo por artículos publicados en un conjunto preestablecido (por las editoriales) de revistas de «alto impacto», lo que conduce al cambio de una evaluación cerrada y centrada en el artículo a una evaluación que considere los múltiples materiales que impactan en una multiplicidad de sectores y que cuanto más amplia sea, mejor.

Arza y Fressoli (2016) mencionan tres dimensiones de la ciencia abierta, lo que resulta de utilidad porque nos sitúa de manera más terrena en la problemática:

1. ¿Qué materiales y procesos se abren? Se observa el avance frente al acceso abierto que se centraba en el producto final de una investigación, es decir, en las publicaciones, puesto que la ciencia abierta abre el panorama a otros productos intermedios: datos crudos, *software* abierto, cuadernos, etcétera.
2. ¿Quiénes participan o hacia quiénes se orientan los procesos de apertura? Esto significa salir del círculo de pares para abrirse a grupos más amplios de científicos y a la comunidad toda, incluso participando en los procesos de producción.
3. Alcances y condiciones de la apertura: este es un punto muy complejo que supone escalar en distintos niveles de apertura y participación.

Figura 1: Componentes de la ciencia abierta



Fuente: elaboración propia.

Sin embargo, la comprensión del proceso, sus alcances y abordajes más profundos no es sencilla, ya que hace años se busca definir este objeto por extensión, en su contexto, metodológicamente y, aun con la intervención de experimentados actores, se avanza a tientas, con borradores y sin acuerdo siquiera sobre si alguno de sus componentes se incluye o no, como, por ejemplo, el caso de la ciencia ciudadana, cuyo nombre mismo da lugar a múltiples deslindes terminológicos y propuestas de términos que democraticen aún más la práctica: ciencia colaborativa, ciencia participativa, entre otros.

5. Planteo de problemas

La primera cuestión que viene a la mente, entonces, es preguntarse ¿por qué la ciencia abierta no avanza si todos parecen convencidos de que es buena, útil y mucho más? La ciencia abierta, igual que su recortado antecesor, el acceso abierto, tiene un gigantesco problema de intereses (y desinterés) que la detiene en su avance; para vislumbrarlo bastaría tomar el acceso abierto y ver qué le pasó y por qué no terminó de concretarse. En el caso de la ciencia abierta, el planteo de sus problemas se multiplica por la extensión, los alcances y los actores, pero es, de fondo, un problema ideológico y político que solo puede dilucidarse en todas esas facetas que la describen y en la interacción de las fuerzas que la estimulan (y que por ahora solo son intenciones y buena voluntad) y la reacción contraria de obstaculizarla. No es posible elidir actores a nivel internacional y nacional, acciones de gobiernos, políticas e incentivos.

6. Objetivos de este trabajo

La propuesta, para nada nueva, es, en una revisión bibliográfica recortada y centrada en los problemas a partir del relato del ciclo de una investigación tradicional completa[2], sus pasos, intervenciones y protagonistas, con las limitaciones que se desprenden de la modalidad situada, realizar un diagnóstico, señalando fallas y posibles acciones sugeridas, para que se logre la transición desde la ciencia tradicional a la ciencia abierta.

Para llegar a detectar los problemas y desde qué lugares vendría una posible remediación, dicho de otro modo, quiénes debieran ser los actores del cambio y

[2] Para un excelente relato de las etapas del proceso de investigación, prácticas y desafíos, véase Fressoli y Arza (2018).

qué tipo de medidas debieran llevar adelante, es necesario ir a un nivel superior para analizar los procesos y los objetivos de un **sistema de investigación**, así como las partes interesadas, para terminar proponiendo acciones desde esos distintos espacios. Es decir, el análisis de este trabajo no se limitará a los pasos llevados a cabo durante una investigación de manera aislada, sino a su interrelación con las instituciones, los organismos de gobierno que determinan las políticas y prácticas así como las agencias de financiación.

Aunque la mirada puede ser reducida, en América Latina no se encontrarán demasiadas variantes que excluyan esta observación; según el país, el avance de los sistemas de investigación, sus estructuras y procesos de regulación, y hasta el acceso a las TIC, tiene una gran variabilidad. Algunos trabajos, aunque parciales, en los que es posible ver estos sesgos son Correa Pinzón (2015) o el informe de la CEPAL (Silva, 2018). Un extenso informe sobre ciencia, tecnología y sociedad a consultar es el de Casas y Pérez Bustos (2019).

7. Metodología

Este trabajo hace un recorrido bibliográfico para acercar y condensar lo ya escrito sobre ciencia abierta, mostrar los problemas comunes durante el ciclo de una investigación en el contexto de un sistema mayor con sus partes interesadas, para evidenciar las barreras para el desarrollo de la ciencia abierta en Latinoamérica. El plano de las sugerencias y recomendaciones (orientado por los problemas detectados) culmina proponiendo acciones en distintos niveles, ya que está claro que estas dependen de distintos estamentos: gobierno-agencias financiadoras, instituciones e investigadores.

La bibliografía acerca de ciencia abierta en general es sumamente amplia y aquí se eligieron apenas algunos trabajos, recomendaciones e iniciativas (Suber, 2015; SPARC EUROPE, 2019; Debat y Babini, 2020; COAR, s. f.; SOMACHI, 2017;

Helsinki Initiative on Multilingualism, s. f.; UNESCO, 2021; *Manual de Capacitación sobre Ciencia Abierta*, s. f.; Arza y Fressoli, 2016; Correa Pinzón, 2020; Silva, 2018; Casas y Pérez Bustos, 2019), a los que pueden sumarse otros (Abadal & Anglada, 2020; Guedon, 2011; da Silveira et al., 2021; Arencibia-Paredes, 2020; Maciel et al., 2015; Silva & Silveira, 2019; Clinio, 2019) sin intentar agotar toda la literatura al respecto.

Para los objetivos de este trabajo en particular se realizará un análisis y comentario cualitativo de un conjunto acotado de autores que se centran específicamente en las problemáticas del contexto latinoamericano, todos mencionados en la bibliografía y no incluidos en lo precedente.

Las razones de esta multiplicidad estriban en la misma complejidad que exhibe la ciencia abierta, como una de sus características principales por sus múltiples componentes y abordajes metodológicos; sin embargo, también es importante mencionar que se incluyen otras obras y acciones, como las de la Confederación Internacional de Repositorios de Acceso Abierto (COAR), que en su quehacer son fuertemente inclusivos y diversos.

8. Análisis

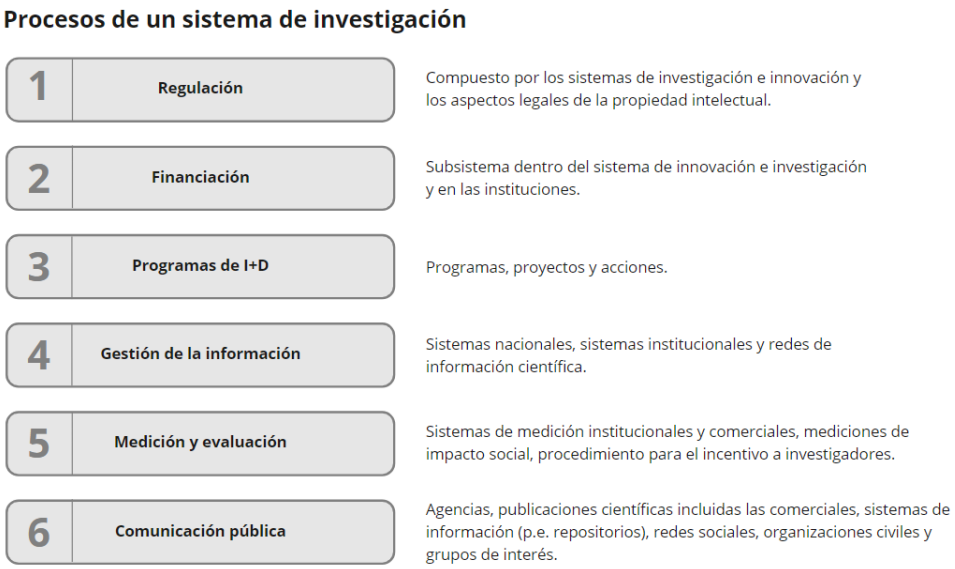
Cuando es necesario hacer un recorrido sobre uno o muchos procesos del sistema de investigación, el sistema de fuerzas necesita imbricar especialmente esos procesos con las partes interesadas, y es claro que esto conlleva múltiples niveles de acción. Por ello:

> El desarrollo de hojas de ruta, políticas o planes de acción debe considerar los propósitos e iniciativas de la Ciencia Abierta en relación con los procesos y componentes del sistema de investigación y con los actores con el fin de proponer logros a corto/mediano y largo plazo, consistentes con las metas de largo plazo de políticas de ciencia, tecnología e innovación (Ramirez & Samoilovich, 2020a).

La región latinoamericana parece tener, en cuanto al «largo plazo», un desafío extra para el logro de las propuestas.

El trabajo de Ramírez y Samoilovich, de agosto de 2020, expuso un cuadro de procesos que intervienen en un sistema de investigación, componentes e iniciativas para la ciencia abierta vinculadas a seis procesos de los sistemas de investigación (véase Cuadro 1), que resulta interesante traer a este espacio.

Cuadro 1: Procesos y objetivos de los sistemas de investigación



Fuente: elaboración propia, adaptada de Ramírez y Samoilovich (2020a).

9. Propuestas y sugerencias

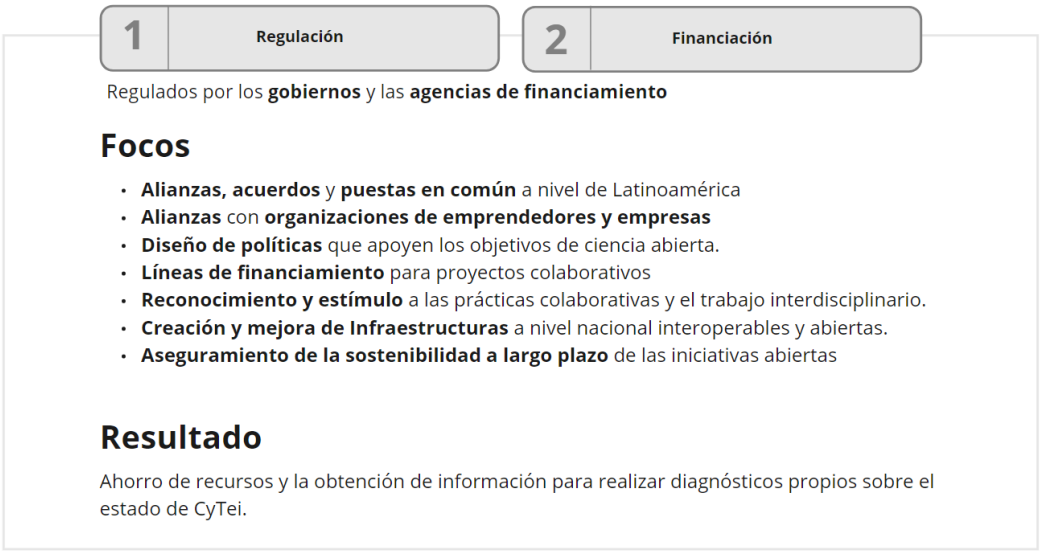
Simplificando los seis procesos precedentes se denominarán como: 1) Regulación, 2) Financiación, 3) Programas de I+D+i, 4) Gestión de la información, 5) Medición y evaluación, y 6) Comunicación pública.

Los procesos 1) y 2) son regulados por los gobiernos y las agencias de financiamiento y deberían enfocarse en los siguientes aspectos:

- El logro de alianzas, acuerdos y puestas en común a nivel de Latinoamérica. El crecimiento de proyectos como LA Referencia dejan en claro el fortalecimiento que deriva de acuerdos políticos (LA Referencia, s. f.a) y acuerdos técnicos (LA Referencia, s. f.b).
- El logro de alianzas con organizaciones de emprendedores y empresas para aprovechar los avances, repartir los riesgos económicos y generar movilidad de personas entre los sistemas públicos y privados.
- El diseño de políticas que apoyen los objetivos de ciencia abierta, comenzando por legislación clara con responsabilidades y responsables.
- Líneas de financiamiento para proyectos colaborativos que permitan formación de redes de investigación que superen la territorialidad.
- Líneas de financiamiento para infraestructura y formación de recursos humanos.
- Reconocimiento de y estímulo a las prácticas colaborativas y el trabajo interdisciplinario.
- Creación y mejora de infraestructuras a nivel nacional interoperables y abiertas, basadas en estándares e implementadas con *software* abierto, para sistemas de gestión de currículas, proyectos y cosecha de recursos.
- Aseguramiento de la sostenibilidad a largo plazo de las iniciativas abiertas a través de líneas de financiamiento enfocadas en temas de interés social, sin descuidar por ello la ciencia básica u otras propuestas de investigación con temáticas novedosas y competitivas que ayuden a generar redes que excedan al país.

Todo ello permitirá un gran ahorro de recursos, retomar el control de las publicaciones y los datos, lo que a su vez permitirá retener la información necesaria para realizar diagnósticos propios sobre el estado de ciencia, tecnología e innovación (véase el Cuadro 2, que resume lo previo).

Cuadro 2: Resumen de propuestas e impacto esperado



Fuente: elaboración propia.

Los procesos 3 y 4 de programas de I+D+i y gestión de la información, si bien tienen una dependencia con las políticas nacionales de ciencia, están asociados de manera directa a las agencias, instituciones de investigación, los centros y las universidades.

Para propiciar la ciencia abierta en estos procesos, algunos aspectos parecen importantes:

- Diseñar políticas de ciencia abierta. En este nivel, este punto es crucial para las universidades.

- Desarrollar programas para capacitar a los futuros y actuales participantes del proceso de investigación, incluyendo en la currícula universitaria un programa que propicie el cambio cultural en las prácticas y muestre los beneficios de la ciencia abierta.

- Incluir en los proyectos de incentivos o similares cláusulas de acceso abierto, plan de gestión de datos y depósito en repositorios.

- Establecer un sistema de premios por la apertura.

- Cambiar las prácticas actuales de evaluación, de reconocimiento y de premios e incentivos. Incorporar métricas alternativas en la evaluación (ver Apéndice documental).

- Propiciar la evaluación abierta y la generación de *preprints*, pensar plataformas como PREreview[3] o equipar a los repositorios institucionales de lugares de depósito de *preprints* y evaluaciones abiertas y transparentes, siguiendo modelos al estilo de Pubfair de la COAR (Ross-Hellauer et al., 2019). La declaración de DORA (DORA, s. f.) y el Manifiesto de Leiden (Hicks et al., 2015) son algunos de tantos documentos a los cuales adherir.

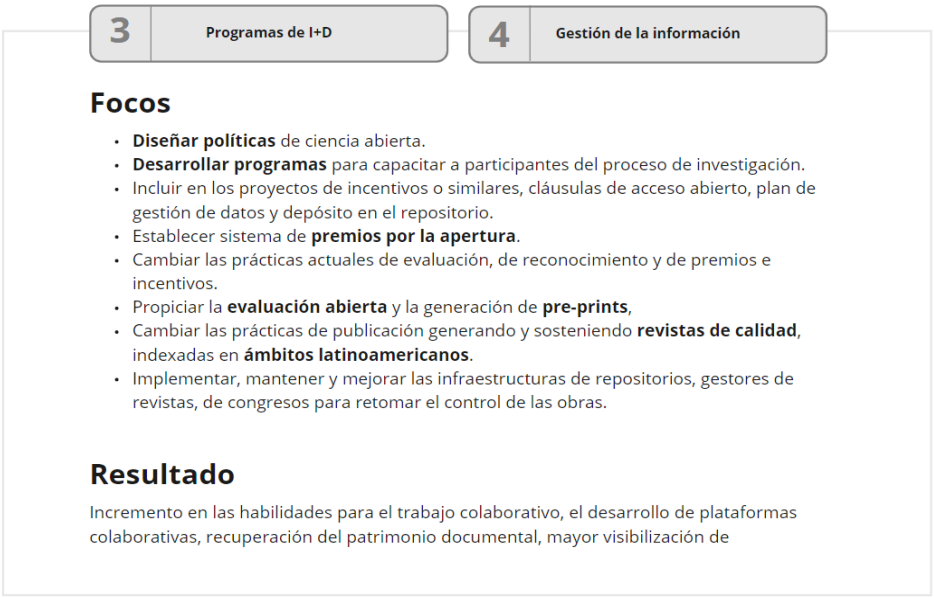
- Cambiar las prácticas de publicación, generando y sosteniendo revistas de calidad, indexadas en ámbitos latinoamericanos.

- Implementar, mantener y mejorar las infraestructuras de repositorios, gestores de revistas y de congresos para retomar el control de las obras. Asegurar la interoperabilidad de las plataformas y el seguimiento de estándares.

- Incrementar las habilidades para el trabajo colaborativo y la optimización de recursos, recuperación y preservación del patrimonio documental, y dar mayor visibilidad a la institución.

[3] PREreview es un sitio web en el que se puede acceder a *preprints* así como evaluarlos en forma abierta en una comunidad de pares. Disponible en https://prereview.org/.

Cuadro 3: Resumen de propuestas e impacto esperado (continuación)



Fuente: elaboración propia.

El proceso 4, de gestión de la información, depende también del marco institucional de servicios de información como las bibliotecas, los repositorios y los centros de datos, que tensionan con las editoriales y distribuidores de información científica en general. Algunos aspectos que resultan importantes para apoyar la ciencia abierta en este sentido son:

- Desarrollar y mantener los servicios de información institucionales con el apoyo de la propia institución.

- Asegurar la interoperabilidad, la preservación y el acceso a los archivos.

- En el caso de datos, asegurar el cumplimiento de los principios FAIR (Datos.gob.es, 2017) de modo que los datos de investigación sean encontrados, estén accesibles, sean interoperables y reusables[4].

- Generar servicios de valor agregado y propiciar el acercamiento a la comunidad de investigación para asegurar el autoarchivo de los distintos productos del proceso de investigación.

[4] Más información sobre los principios FAIR puede encontrarse en Martinez-Lavanchy (2020) y OpenAIRE (s. f.).

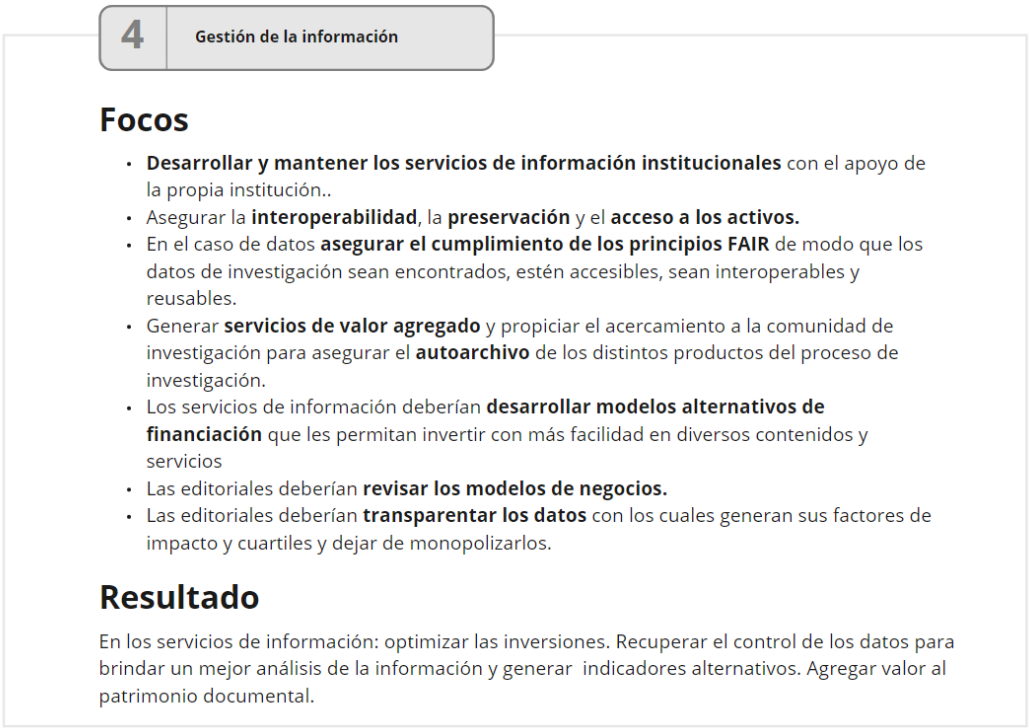
- Los servicios de información deberían desarrollar modelos alternativos de financiación que les permitan invertir con más facilidad en diversos contenidos y servicios, en particular, la infraestructura abierta en lugar de los *big deals* con las editoriales.

- Las editoriales, por su parte, deberían revisar los modelos de negocios, facilitando el depósito en repositorios sin períodos de embargo y comprometiéndose a disminuir los valores de APC.

- Las editoriales deberían transparentar los datos con los cuales generan sus factores de impacto y cuartiles y dejar de monopolizarlos.

- En los servicios de información sería preciso optimizar las inversiones, recuperar el control de los datos para brindar un mejor análisis de la información, generar indicadores alternativos y agregar valor al patrimonio documental.

Cuadro 4: Resumen de propuestas e impacto esperado (continuación)



Fuente: elaboración propia.

El proceso 6 de comunicación pública involucra como principales interesados a los investigadores y a las redes de investigadores, aunque está claro que ellos no pueden escapar a las lógicas de los sistemas de evaluación, por lo que es importante que:

- Se formen adecuadamente en las prácticas de la ciencia abierta.

- Generen planes de gestión de datos.

- Colaboren con su conocimiento de área en la curaduría de los datos[5] con los expertos en documentación.

- Utilicen las plataformas institucionales abiertas para el depósito de los productos de su investigación.

- Tengan mayor visibilidad de sus obras, posibilidad de acceso y reúso de otras obras, y de trabajar en redes e involucrarse en proyectos internacionales.

Cuadro 5: Resumen de propuestas e impacto esperado (continuación)

6	Comunicación pública

Focos

- **Formación** adecuada en las prácticas de la ciencia abierta.
- Generación de **planes de gestión de datos**.
- Colaboración en la **curaduría de los datos** con los expertos de la documentación.
- Utilización de **plataformas institucionales abiertas** para el depósito de los productos de su investigación.

Resultado

Mayor visibilidad de sus obras. Posibilidad de acceso y reuso de otras obras. Posibilidad de trabajar en redes e involucrarse en proyectos internacionales.

Fuente: elaboración propia.

[5] Al respecto, véase “Panel internacional sobre Acceso Abierto a publicaciones científicas y gestión de datos”, recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=x6FAA3Gnf6s&t=3969s, específicamente a partir de 1 hora y 3 minutos.

Reflexiones finales[6]

Con relación a la ciencia abierta, la diversidad en cuanto a formalización y avances en la estructuración de los organismos de ciencia, tecnología e innovación, no solo entre países, sino también al interior mismo de un país y entre disciplinas científicas crea un panorama fragmentado, detenido en las aspiraciones y con poco poder transformador.

Aun en los casos en que hay políticas, legislación clara y actores capacitados, la falta de recursos económicos para implementar la ciencia abierta puede ser un gran obstáculo.

La rigidez de la tradición científica aporta varias barreras entre las que se destacan los inconvenientes y la poca tradición en cuanto al trabajo interdisciplinar. Por otro lado, la evaluación actual también opera como una barrera, centrada en el artículo como único producto de la investigación y los incentivos perversos para la publicación en la *lingua franca*, con temáticas muchas veces impuestas en desmedro de temas de vacancia local.

Las agencias de financiamiento de investigación pueden marcar una diferencia si apoyan el trabajo colaborativo e interdisciplinar entre científicos y de alcance internacional[7], lo que precisa de una academia permeable a la ciencia abierta y con pleno control de las publicaciones y los datos para que otros accedan a ellos, y que eso abone las redes de investigadores más allá de las fronteras propias.

Un gran avance para las legislaciones de ciencia abierta sería agregar la obligatoriedad del depósito de los *preprints*, retomando la valorización de este producto otrora tan importante. A nivel de políticas editoriales, en la región, SciELO retoma este modelo facilitando «publicar, luego revisar» (Packer &

6 Estas reflexiones finales están elaboradas con una mirada puesta, aunque no de manera exclusiva, en el excelente documento de la Asociación Columbus de diciembre de 2020 (Ramírez & Samoilovich, 2020b).

7 Como ejemplo de cooperación científica austral se puede mencionar la primera campaña científica binacional en el canal Beagle, liderada por científicos de Argentina y Chile, para analizar la acidificación e hipoxia en dicho canal. Disponible en https://cadic.conicet.gov.ar/primera-campana-cientifica-binacional-en-canal-beagle-liderada-por-cientificos-de-argentina-y-chile/.

Mendonça, 2021). Paralelamente, la actualización de los repositorios hacia lo que COAR llama «repositorios de la próxima generación» (COAR, s. f.b) puede brindar una eficaz infraestructura abierta e interoperable para la publicación académica.

En cuanto a la evaluación, la sugerida evaluación abierta exige un cambio muy grande con relación a la evaluación actual, que se apoya en indicadores bibliométricos de un único tipo de producción. La evaluación abierta exige, como su propio nombre lo indica, un sistema accesible y transparente para todos los involucrados que conste de indicadores cuali- y cuantitativos sobre los distintos productos surgidos en el ciclo de una investigación. En el Apéndice documental se incluye bibliografía dedicada a esta temática, ya que la evaluación tradicional es un gran escollo para la ciencia abierta. Gran parte de lo que se produce en una investigación está oculto o invisibilizado, por la métrica del factor de impacto trasladado a la evaluación de personas, más un juego perverso de manipulación y malas prácticas (Biagioli & Lippman, 2020), entre las que se pueden incluir las cocitaciones.

Vale decir que pocos negocios en el mundo tienen tasas de ganancia tan altas (alrededor del 30 %), como es el caso del mercado de las grandes editoriales que no tiene un método innovador; habría que romper con esa lógica imperante que también sostienen los Estados en la compra masiva de paquetes, sin forzar acuerdos para el autoarchivo. Con relación al gasto público en publicaciones, LA Referencia realizó en 2019 (Bravo Marchant & Cabezas Bullemore, 2020) la primera encuesta regional sobre negociación y contratación de recursos de información en la que participaron once países de la región latinoamericana. La mencionada encuesta, entre muchos indicadores, pone al descubierto que América Latina gasta más de 100 millones de dólares al año en recursos de información y además este monto se concentra en las grandes editoriales que consumen casi el 80 % y, entre estas, Elsevier se lleva la mayor parte.

Finalmente, el aspecto más importante para el futuro de la ciencia abierta es, sin lugar a dudas, la educación. Contar con un sistema educativo que contribuya a preparar a las nuevas generaciones, articulando y entramando la ciencia abierta en todas sus prácticas, resulta a todas luces indispensable. Es en este eje en el que se

debe poner énfasis de manera inmediata, para satisfacer las necesidades básicas postergadas y garantizar una sociedad más equitativa y justa.

Referencias bibliográficas

Abadal, E., & Anglada, L. (2020). Ciencia abierta: cómo han evolucionado la denominación y el concepto. Anales de Documentación, 23(1). https://doi.org/10.6018/analesdoc.378171

Abadal, E. y Anglada, L. (2021). Políticas de ciencia abierta en Europa. En Manuel Borges, M. y Sanz Casado, E. (eds.). *Sob a lente da ciência aberta: olhares de Portugal, Espanha e Brasil*. Universidad de Coimbra; pp. 45-66. Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7805468

Arencibia-Paredes, N. M., Vitón-Castillo, A. A., & García-Espinosa, E. (2020). Bases para la implementación de la ciencia abierta. Revista Información Científica, 99(2), 168-177.

Arza, V. y Fressoli, J. M. (2016). Proyecto: Ciencia abierta en Argentina: experiencias actuales y propuestas para impulsar procesos de apertura. Recuperado de http://www.ciecti.org.ar/wp-content/uploads/2016/09/CIECTI-Proyecto-CENIT.pdf

Babini, D. y Rovelli, L. (2020). *Tendencias recientes en las políticas científicas de ciencia abierta y acceso abierto en Iberoamérica*. Buenos Aires, Argentina: CLACSO. Recuperado de http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20201120010908/Ciencia-Abierta.pdf

Biagioli, M. y Lippman, A. (Eds.). (2020). Gaming the Metrics. Misconduct and Manipulation in Academic Research. Recuperado de https://mitpress.mit.edu/books/gaming-metrics

Bravo Marchant, M. S. y Cabezas Bullemore, A. (2020). Primera encuesta regional sobre negociación y contratación de recursos de información

2019. Recuperado de http://www.lareferencia.info/images/prensa/Primera_Encuesta_EUA_en_America_Latina_y_El_Caribe_2019.pdf

Casas, R. y Pérez Bustos, T. (Eds.). (2019). Ciencia, tecnología y sociedad en América Latina. La mirada de las nuevas generaciones. Buenos Aires, Argentina: Asociación Latinoamericana de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnologías-ESOCITE. Recuperado de http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20190905052402/Ciencia_tecnologia_sociedad.pdf

Clinio, A. (2019). Ciência aberta na América Latina: duas perspectivas em disputa. Transinformação, 31.

COAR. (s. f.a). Input to "Data Repository Selection: Criteria that Matter". Recuperado de https://www.coar-repositories.org/news-updates/input-to-data-repository-selection-criteria-that-matter/

COAR. (s. f.b). New Generation Repositories. Recuperado de https://www.coar-repositories.org/news-updates/what-we-do/next-generation-repositories/

Correa Pinzón, J. E. (2015). Análisis comparativo de los sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación en America Latina. Tesis de grado. Pontificia Universidad Javeriana, Colombia. Recuperado de https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/19684

Datos.gob.es. (2017). Principios FAIR: Buenas prácticas para la gestión y administración de datos científicos. Recuperado de https://datos.gob.es/es/noticia/principios-fair-buenas-practicas-para-la-gestion-y-administracion-de-datos-cientificos

da Silveira, L., Ribeiro, N. C., de Oliveira Santos, S. R., de Almeida Silva, F. M., da Silva, F. C. C., Caregnato, S. E., ... & Araújo, R. F. (2021). Ciência aberta na perspectiva de especialistas brasileiros: proposta de taxonomia: propuesta de taxonomía. Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, 26, 1-27.

De Giusti, M. R. (2021). Ciencia Abierta como forma de socialización: un tema de políticas de I+D+i. Presentación en Programa de Cooperación InterUniversitaria VLIR-UOS, Universidad Católica Boliviana San Pablo (La Paz, 2021). Recuperado de http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/119165

Debat, H. y Babini, D. (2020). Plan S en América Latina: una nota de precaución. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad, 15*(44), 279-292. Recuperado de https://www.redalyc.org/journal/924/92463902014/html/

DORA. (s. f.). Declaración de San Francisco sobre la evaluación de la investigación. Recuperado de https://sfdora.org/read/read-the-declaration-espanol/

Fressoli, J. M. y Arza, V. (2018). Los desafíos que enfrentan las prácticas de ciencia abierta. *Teknokultura. Revista de Cultura Digital y Movimientos Sociales, 15*(2), 429-448. doi:10.5209/TEKN.60616

Guédon, Jean-Claude El acceso abierto y la división entre ciencia "principal" y "periférica". Crítica y Emancipación, 2011, vol. III, n. 6, pp. 135-180. [Journal article (Paginated)]

Helsinki Initiative on Multilingualism. (s. f.). Iniciativa Helsinki sobre Multilingüismo en la Comunicación Científica. Recuperado de https://www.helsinki-initiative.org/es/read

Hicks, D.; Wouters, P.; Waltman, L.; Rijcke, S. de; y Rafols, I. (2015). El manifiesto de Leiden sobre indicadores de investigación. *Nature, 520*, 429-431. Recuperado de http://www.leidenmanifesto.org/uploads/4/1/6/0/41603901/manifiesto_cast.pdf

LA Referencia. (s. f.a). Acuerdos políticos. Recuperado de http://www.lareferencia.info/es/recursos/documentos/acuerdos-politicos

LA Referencia. (s. f.b). Acuerdos técnicos. Recuperado de http://www.lareferencia.info/es/recursos/documentos/acuerdos-tecnicos

Maciel, M. L., Abdo, A. H., & Albagli, S. (2015). Ciência aberta, questões abertas.

Manual de Capacitación sobre Ciencia Abierta. (s. f.). Recuperado de https://book.fosteropenscience.eu/

Martínez Lavanchy, P. (2020). ¿Cómo hacer que los datos sean FAIR? Buenas prácticas para datos (abiertos) de investigación. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=l14SwZxIRHY&feature=youtu.be

OpenAIRE. (s. f.). How to make your data FAIR. Recuperado de https://www.openaire.eu/how-to-make-your-data-fair

Packer, A. y Mendonça, A. (2021). La revista Educação em Revista solo evalúa preprints en el modelo "publicar, luego revisar". Recuperado de https://blog.scielo.org/es/2021/07/08/la-revista-educacao-em-revista-solo-evalua-preprints-en-el-modelo-publicar-luego-revisar/#.YVG69rgzbcd

Ramírez, P. A. y Samoilovich, D. (2020a). Ciencia Abierta en América Latina: Resumen para entrevistas a expertos. Columbus Association. Open Science Latin America.

Ramírez, P. A. y Samoilovich, D. (2020b). Ciencia Abierta en América Latina: Reporte de entrevistas a expertos. Columbus Association. Open Science Latin America.

Ross-Hellauer, T.; Fecher, B.; Shearer, K. y Rodrigues, E. (2019). Pubfair: Un marco de referencia distribuido para servicios de publicación abiertos. Recuperado de https://www.coar-repositories.org/news-updates/pubfair-disponible-en-espanol/

Silva, A. (2018). Una mirada regional al acceso y tenencia de tecnologías de la información y comunicaciones – TIC, a partir de los censos. *REDATAM Informa*, *24*. Recuperado de https://www.cepal.org/es/enfoques/mirada-regional-al-acceso-tenencia-tecnologias-la-informacion-comunicaciones-tic-partir?utm_source=CiviCRM&utm_medium=email&utm_campaign=20190103_boletin_redatam_24

Silva, F. C. C. D., & Silveira, L. D. (2019). O ecossistema da Ciência Aberta. Transinformação, 31.

SOMACHI. (2017). Llamada de Jussieu para la ciencia abierta y la bibliodiversidad. Recuperado de https://somachi.cl/blog/2017/12/11/llamada-de-jussieu-para-la-ciencia-abierta-y-la-bibliodiversidad/

SPARC EUROPE (2019). SPARC Europe analysis of the new revised Plan S policy. Recuperado de https://sparceurope.org/briefing_revisedplans_june2019/

Suber, P. (2015). *Acceso abierto*. Toluca, Estado de México: Universidad Autónoma del Estado de México. Recuperado de http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/otros/20150820022027/PeterSuber.pdf

United Nations Educational Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2021). UNESCO Recommendation on Open Science. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949.locale=en

Apéndice documental

Se listan aquí algunos aportes bibliográficos, así como sitios web, sobre métricas alternativas.

Bibliografía

1) Moreira De Oliveira, T.; Barata, G.; y Uribe Tirado, A. (2021). Ten Years of Altmetrics: A Review of Latin America Contributions. *Journal of Scientometric Research, 10,*1s: s102-s114. doi:10.5530/jscires.10.1s.26

2) Rozemblum, C., Alperin, J., y Unzurrunzaga, C. (2021). Las limitaciones de Scopus como fuente de indicadores: Buscando una visibilidad integral para revistas argentinas en ciencias sociales. *E-Ciencias de la Información, 11*(2). doi: 10.15517/eci.v11i2.44300

3) Aguillo, I. (2020). Altmetrics of the Open Access Institutional Repositories: a webometrics approach. *Scientometrics 123*, 1181–1192. doi: 10.1007/s11192-020-03424-6

4) Artigas, W., y Casanova, I. (2020). Influencia de las redes sociales académicas en la construcción de la identidad digital latinoamericana. *Anales de Documentación, 23*(2). doi: 10.6018/analesdoc.397551

Sitios web:

Amelica: Posee una sección en su sitio web dedicada a reflexionar y analizar la forma en que se comunica y se mide la ciencia: http://amelica.org/index.php/metricas-responsables/

SciELO Brasil: Incluye su propio servicio SciELO Analytics para artículos. También suma Dimensions, Almetric, Plumx y Scite. Ejemplo: https://www.scielo.br/j/rep/a/rnyDPbGnBQ78mdSnxWrSMMz/?lang=en#metric_modal_id Ejemplo de Scielo Analytics https://analytics.scielo.org/w/accesses?document=S0101-31572021000200333&collection=scl

SciELO Argentina: Al visualizar una revista (ejemplo: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_serial&pid=0325-2957&lng=es&nrm=iso) muestra un menú de métricas, con métricas de SciELO (ejemplo: http://www.scielo.org.ar/statjournal.php?lang=es&issn=0325-2957&collection=scl) y métricas traídas de Google Scholar (h5 del año 2017).

Para las estadísticas de Argentina lleva al servicio SciELO Analytics: https://analytics.scielo.org/?collection=arg

Latindex: El catálogo 2.0 no aporta ningún tipo de métrica.

Redalyc: Ejemplo para institución: https://www.redalyc.org/institucion.oa?id=15992&tipo=coleccion

Ejemplo para revista: https://www.redalyc.org/revista.oa?id=4780

Nota del editor: El presente artículo fue aprobado para su publicación por Gregory Randall.

Nota de contribución autoral: La autora declara que el 100 % de la redacción de este artículo es propia.