

Foro CYTED: "CIENCIA ABIERTA"

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. 26 de Junio de 2018

Organización: Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED), en coordinación con la Secretaría general Iberoamericana (SEGIB) y el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCYT) de Argentina.

Objetivo: Generar un documento sobre el fomento de la "Ciencia Abierta" (*Open Science*) en Iberoamérica, dando respuesta al mandato emanado de la XXV Cumbre de Jefes de Estado y de Gobierno.

Asistentes e incidencias: Con la presencia de autoridades del MINCYT, SEGIB y CYTED, participaron más de 20 especialistas (investigadores, gestores de programas de investigación, expertos en promoción y gestión de actividades de "Ciencia Abierta") de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, España, México y Portugal (Anexo I), de acuerdo al programa que se adjunta (Anexo II). El programa inicial del Foro se vió modificado por la convocatoria de huelga general en Argentina el lunes 25 de junio, lo que impidió la asistencia de seis especialistas que habían confirmado su asistencia.

DEBATE

Durante el transcurso de las intervenciones de los ponentes y asistentes al Foro se abordaron distintos temas en relación con la implantación del sistema de "Ciencia Abierta" en el contexto Iberoamericano. A continuación, y a modo de resumen, se clasifican en distintos bloques temáticos algunas de las propuestas y conclusiones surgidas en el debate. Finalmente se aportan algunas de las conclusiones generales que, a efectos operativos, pueden extraerse de este Foro.

1.- El concepto

- La "*Open Science*", o Ciencia Abierta, es una nueva aproximación colaborativa, transparente y accesible a la investigación, que implica un cambio estructural en la forma de concebir la investigación y difundir sus resultados. Para facilitar el acomodo de las Ciencias Sociales y Humanidades, se ha extendido también el término de "*Open Knowledge*" ("Conocimiento abierto"). La "Ciencia Abierta" se caracteriza por la apertura no sólo de las publicaciones (lo que tradicionalmente se conoce como "*Open Access*"), sino también de los datos de investigación, las metodologías, los procesos, así como la vinculación de la ciudadanía en un entorno de Investigación e Innovación Responsable. De forma sencilla, los procedimientos de "Ciencia Abierta" pretenden hacer accesibles (en formato digital) los resultados de la investigación financiada con fondos públicos, y no sólo para la comunidad científica que los produce, sino para la sociedad en general que la financia, potenciando al tiempo la reproducibilidad y la reutilización de los resultados.

- El concepto de "Ciencia Abierta" (*Open Science*) implica un cambio sistémico y modifica la manera en la que los científicos se van a comunicar entre ellos y con la sociedad, y el modo en que van a colaborar en los próximos años. La "Ciencia Abierta" impulsa la investigación colaborativa más que la individual, y su implementación implica la necesidad de creación de infraestructuras para depositar los protocolos y metodologías utilizadas en la experimentación, además de la creación de repositorios para depositar publicaciones, datos y otros resultados de investigación.
- Es preciso considerar también la problemática que plantea el acceso abierto a los libros, que aún carece de madurez en muchas disciplinas.

2.- La normativa

- La implantación de la Ciencia Abierta y la publicación en abierto de los resultados de la investigación es actualmente una exigencia de la mayoría de las administraciones públicas que financian la investigación, tanto en Iberoamérica como a nivel mundial, y especialmente en los países más desarrollados. De esta manera se pretende que la sociedad sea partícipe de los resultados de las inversiones en I+D+I. La aplicación de sistemas de acceso abierto a la información mejora también la transparencia de las administraciones de cara a la sociedad. Ya existen leyes y regulaciones sobre la Ciencia Abierta en varios países de Iberoamérica, a partir de las iniciativas pioneras a nivel mundial de Perú (2012) y Argentina (2013) sobre creación de Repositorios Nacionales Digitales de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto.
- Para su implantación, y dado que no es previsible que el sistema de Ciencia Abierta funcione por voluntad propia de los investigadores, es necesario crear leyes específicas para su promoción e impulso, con objeto de establecer un marco normativo que regularice e incentive su uso, y que penalice los casos en que no se practique. Estas iniciativas normativas deben estar coordinadas a nivel regional, nacional y supranacional.
- Aunque las normativas que pretenden impulsar el libre acceso a datos de investigación deben adecuarse a las leyes que regulan el libre acceso a la información de las administraciones públicas, ambos son aspectos diferentes de la información abierta y requieren por tanto de distintos tratamientos e infraestructuras. Es preciso, pues, identificar correctamente a los usuarios y potenciales reutilizadores de ambos tipos de información.

3.- La educación

- Dado que la introducción de nuevas normas puede dificultar su cumplimiento, es preciso llevar a cabo actuaciones destinadas a formar a los principales actores de los sistemas de investigación pública: i) Los investigadores; ii) Las instituciones (gestores, responsables de repositorios e infraestructuras de investigación, bibliotecas, editores, etc. ...); y iii) los organismos financiadores.

- Es particularmente necesaria la formación específica de los investigadores para que desarrollen su actividad investigadora en el contexto de la "Open Science" (publicación, difusión, curado de los resultados de investigación, así como en la participación ciudadana). Adicionalmente, los investigadores han de formarse en la necesidad de incluir un Plan de Gestión de Datos en los proyectos de investigación que soliciten financiación por administraciones públicas. Ello redundará en una mejora en la calidad de la investigación. Como ejemplo, la creación del Plan de Gestión de Datos es un requerimiento (y un coste elegible) en los proyectos financiados por la Comisión Europea.
- Con todo, es necesario tener en cuenta que la comunidad de científicos es muy dispar, y que aunque hay científicos y disciplinas muy concienciadas con las prácticas de Ciencia Abierta, muchos investigadores no difunden "en abierto" porque carecen de incentivos para hacerlo. Por ello, se propugna un modelo de motivación basado en la seducción del colectivo de los investigadores, estableciendo un sistema de "premios" para aquellos que cumplan sus obligaciones de depositar los datos, publicaciones, etc.... Adicionalmente, los organismos de financiación deben exigir que los resultados se difundan en abierto como un requisito para obtener financiación. Sin embargo, si esto falla, se propone aplicar la Regla de Oro, "*quien pone el oro, impone la regla*", es decir "*quien paga manda*". En este sentido, el próximo programa marco de la Comisión Europea propone la *Open Science* como práctica por defecto para obtener financiación, y no financiará gastos derivados de la publicación bajo barreras de pago (APC o *Article Processing Charges*)¹, siendo elegibles los gastos de publicación en abierto pero no en revistas híbridas (revistas de suscripción que simultáneamente publican artículos individuales en acceso abierto).

4.- La evaluación

- Los sistemas de evaluación tienen un papel crucial en la actividad investigadora, en los procesos de promoción profesional y en el acceso a la carrera investigadora en el sector público. El proceso de evaluación es consustancial al trabajo científico, e implica tanto la revisión y análisis crítico de los estudios sometidos para publicación/financiación (el llamado "peer review" tradicional o el reciente "Open peer review"), como la valoración de la calidad de la actividad de investigadores, de grupos/unidades/departamentos de investigación, de instituciones, etc.
- La implementación de un sistema de Ciencia Abierta exige el establecimiento de nuevos sistemas de evaluación en ambos niveles (evaluación de publicaciones científicas y evaluación de la actividad investigadora), ya que la ciencia que realiza un investigador (o comunidad científica) y la ciencia financiada por una

¹ En este sentido, el enviado especial para OA, Robert Jan Smith, con el apoyo de ScienceEurope han anunciado el 4 de septiembre de 2018, el "Plan S, cOAlition S" para acelerar el cumplimiento de *full Open Access* de las publicaciones financiadas con fondos públicos de la UE, antes del 1 de enero de 2020. Se insta también a los estados miembros y otros financiadores a que se adhieran a este plan. Ver. https://ec.europa.eu/commission/commissioners/2014-2019/moedas/announcements/plan-s-and-coalition-s-accelerating-transition-full-and-immediate-open-access-scientific_en

administración pública se evalúa, en gran medida, mediante el análisis de la calidad de las publicaciones.

- La primera cuestión a resolver es la evaluación de las publicaciones o los datos depositados en abierto: se pueden usar los sistemas clásicos de evaluación por pares, pero también se pueden usar sistemas de evaluación en abierto multiusuario, pues ambos sistemas tienen ventajas e inconvenientes. La segunda cuestión a resolver es la evaluación de la calidad de los propios repositorios o de las revistas. Hay que establecer sistemas de control de la calidad de los repositorios y establecer plataformas de publicación en abierto de calidad.
- No resultará fácil sustituir indicadores como el índice de impacto de las revistas convencionales actuales. Hoy en día las mejores evaluaciones de una publicación suelen estar asociadas a las revistas de gran índice de impacto, lo que va a dificultar la sustitución de este indicador. La evaluación de la ciencia abierta tiene que establecer métricas alternativas (Almetrics o Métricas de Nueva Generación), algunas de las cuales ya se están empleando de forma rutinaria en la actualidad, pero no de forma consistente en todos los procesos de evaluación científica, ni en todos los países. En este sentido, las redes sociales podrían usarse como indicadores alternativos, siendo consciente de su naturaleza intrínseca manipulable, en la que los resultados alcanzables por una institución pueden estar en gran medida determinados con la actividad del administrador de sus redes sociales.
- Hay que evaluar también la gestión de las revistas y repositorios en abierto con nuevos indicadores e identificar las buenas prácticas, incluyendo nuevos factores y aspectos (ej. "open peer review", o valorar positivamente el número de artículos revisados por un investigador).
- En general, existe consenso en que no hay métrica perfecta, que la mayoría de los indicadores pueden ser manipulables, y que siempre es preferible una combinación de métricas. En principio, una evaluación de los investigadores o unidades de investigación debe basarse menos en las métricas indirectas o de "contenedor" ("¿dónde se publica?", como el Impact Factor) y utilizar métricas de "contenido", evaluando cada contribución individualmente (ej., las citas de cada artículo). También están apareciendo nuevas propuestas más relacionadas con el grado de implicación con la sociedad (citizen science, divulgación científica para los jóvenes y la sociedad en general), el entrenamiento de jóvenes investigadores y otras.
- En cualquier caso, y como resumen, **hay que evitar que los indicadores bibliométricos, sean tradicionales o novedosos, sustituyan por completo a la evaluación cualitativa del experto.**

5.- Las infraestructuras

- Como se indica anteriormente, cada área de conocimiento (disciplina) tiene una "cultura" y procedimientos diferentes, por lo que se pueden requerir infraestructuras diferentes para almacenar y compartir los datos de investigación de cada disciplina. En cualquier caso, los datos depositados en los repositorios

deberán ser "**FAIR**" (siglas en inglés de *Findable, Accessible, Interoperable and Reusable*) lo que implica vincular datos y metadatos potencialmente complejos, y con un proceso previo de validación que puede ser efectuado por las instituciones.

- Existen muchos problemas por resolver en la interoperabilidad de los repositorios y otras infraestructuras de datos de distintas disciplinas. Hay que crear agrupaciones de mini-nubes ("*Clusters de miniclouds*"). Además, es preciso crear cosechadores de metadatos y sistemas de comunicación entre distintas materias, potencialmente organizadas en estructuras desagregadas independientes e interoperables.
- Los costes de creación, gestión y mantenimiento de las infraestructuras necesarias para crear y hacer funcionar los repositorios de datos pueden ser elevados. Dado que las infraestructuras "propias" son difíciles de financiar, es deseable que estas iniciativas se coordinen a nivel nacional y supranacional. Además, y para competir con el oligopolio que representan los grandes conglomerados editoriales, es precisa la creación de capas de servicios asociados a los repositorios.
- En el contexto de la Ciencia Abierta es importante el desarrollo de modelos nacionales de *Identidad Bibliográfica Digital*, así como de identificadores persistentes inequívocos vinculados tanto a los investigadores como a sus productos de investigación. En línea con este requisito, cualquier nuevo sistema de evaluación exige reforzar el desarrollo de repositorios que incorporen elementos de trazabilidad, DOI, autores, organismo financiadores, etc. Actualmente los repositorios no están suficientemente desarrollados para permitir una evaluación objetiva.

6.- El negocio

- La "*Open Science*" supone un desafío para la estructura del negocio de las revistas científicas. Las grandes editoriales han llevado a cabo estrategias exitosas para adaptarse, sobre la base de mantener las suscripciones, sostener revistas de acceso abierto de la vía dorada (pago de APC) e iniciando una línea de revistas híbridas (que combinan la suscripción y los APC). Algunas de las grandes editoriales son, además, empresas de servicios y análisis de datos.
- Al mismo tiempo, han crecido las alternativas basadas en criterios de acceso abierto, siendo los repositorios institucionales una opción importante. También se han expandido los repositorios temáticos de publicaciones y pre-publicaciones, y ha aumentado la cantidad de revistas de acceso abierto sostenidas por instituciones. La expansión de las redes sociales académicas (sobre todo ResearchGate y Academia.edu) son un fenómeno reciente y de alto impacto.
- Existen diferentes iniciativas recientes dirigidas a reducir los costos de las suscripciones de revistas. Diferentes consorcios de bibliotecas universitarias están negociando reducciones significativas de los precios de las suscripciones. En este contexto, si bien se mantiene el predominio de las editoriales comerciales, se observa un avance de las alternativas de acceso abierto y en la búsqueda del control del aumento del gasto en suscripciones.

- Muchas veces se desconoce el presupuesto destinado por las administraciones para suscripciones a revistas, y las negociaciones del precio se llevan a cabo de manera individual, completamente confidencial y poco transparente. Sería importante coordinar las negociaciones de varias administraciones públicas con las editoriales multinacionales. (*Este aspecto debería enriquecerse con los datos de los gestores de investigación de Brasil y Argentina*). No va a ser fácil que los repositorios puedan ser alternativas a las grandes revistas, puesto que las editoriales multinacionales se coordinan mejor. Por un lado, la eliminación del papel no es aún completa por motivos legales en algunos países. Además, existe el riesgo de que los repositorios públicos, al ser difíciles de mantener, acaben siendo adquiridos por las grandes editoriales (ej., el repositorio más importante de Ciencias Sociales y Humanidades, SSRN, fue adquirido por Elsevier en Mayo 2016).
- Los repositorios institucionales o temáticos de acceso abierto, y las redes sociales académicas, no sustituyen a las revistas. El desarrollo de la investigación requiere que existan buenas revistas, con altos estándares de calidad académica y editorial. Desde esta perspectiva, resulta preocupante la expansión de las llamadas "revistas predatoras" que no cumplen con criterios básicos de revisión por pares y de control general de las publicaciones por parte de un director y de un consejo editorial responsables. Estas revistas están desprestigiando el modelo de "Ciencia Abierta", y su existencia puede tener efectos negativos en la promoción de los investigadores que inician su carrera profesional. También es necesario abordar la "piratería". Existen ejemplos de páginas web con aplicaciones que permiten el acceso a todas las revistas en abierto (Sci-Hub, página web creada como respuesta al alto coste de las publicaciones científicas y que permite el acceso libre a millones de trabajos). Frente a estas iniciativas legalmente cuestionables han surgido redes sociales científicas (ej., ResearchGate) donde los investigadores publican libre y directamente sin el control de la institución en la que desempeñan su labor.
- Hay que distinguir entre los repositorios pre y post-publicación, si bien la diferencia entre ambos es cada vez menor. Los segundos son esencialmente idénticos a los sistemas de publicación de las editoriales. Los primeros tienen fines muy diferentes y requieren de mayor control, pero tienen muchas posibilidades de recrear un modelo de servicios y de acceso compatible con la "Ciencia abierta".
- En el caso de Iberoamérica, la mayor parte de la producción científica se publica en revistas de fuera de la región. El sector de la edición académica es débil y la mayoría de las revistas que se editan en Iberoamérica están a cargo de instituciones académicas. Un elemento favorable es la expansión de revistas en "Acceso abierto". De cualquier modo, es necesario que los países y las instituciones realicen un esfuerzo sostenido de mejora de la calidad y acceso de las revistas. Se puede discutir sobre la posibilidad de crear revistas científicas en Español/Portugués, pero Iberoamérica no genera suficiente ciencia como para competir con las grandes editoriales internacionales.

7.- Incertidumbres de la "Ciencia Abierta": el caso de "datos abiertos"

- Manejar y compartir datos de investigación no es sencillo porque no hay estructuras estandarizadas para muchos tipos de datos. Los repositorios de publicaciones son insuficientes para los datos de investigación. Tampoco parece evidente que los repositorios puedan almacenar datos de otros repositorios para que sirvan como posible "*backup*".
- En general, los datos científicos no son fáciles de entender por cualquier usuario y, por lo tanto, resulta un poco utópico el objetivo de que, con solo la apertura, la ciencia llegue a toda la sociedad. Por otra parte, los datos no sirven de mucho a la hora de manejar grandes volúmenes de información si no están bien estructurados y le acompañan metadatos de calidad. Además, los datos depositados pueden no ser de utilidad por la dificultad para reproducirlos en ausencia de los detalles sobre los procedimientos y métodos empleados para su obtención.
- En el caso del depósito de datos, el sistema de "Ciencia Abierta" supone un enorme consumo de tiempo para los investigadores y para las instituciones. No hay tiempo material para buscar en tantos repositorios locales como se están creando si no están bien estructurados de forma que la información se pueda manejar con algoritmos de búsqueda sencillos.
- Por otra parte, no es evidente que se vaya a producir el empleo de datos de otros grupos con normalidad/regularidad, porque este hecho debe enfrentarse a aspectos como falta de confianza, posibles fraudes, restricciones de acceso, datos de carácter personal, etc.
- Para algunos investigadores no es evidente como se preservan los derechos de autor en la Ciencia Abierta (aunque las licencias tipo Creative Commons Attribution License CC BY permiten al autor retener el copyright de sus publicaciones sin restricciones).

CONCLUSIONES FINALES OPERATIVAS DEL FORO

1. La "Ciencia Abierta" supone un cambio paradigmático en los instrumentos de comunicación y colaboración de los investigadores entre sí y con la sociedad. Los investigadores deben asumir que "Ciencia Abierta" y "Acceso Abierto" no son términos pasajeros, sino realidades con las que deberán convivir plenamente en los próximos años, por lo que deben conocer sus mecanismos e instrumentos para desarrollar plenamente su ejercicio profesional.
2. Las instituciones deben formar en las prácticas de "Ciencia Abierta" a sus investigadores, quienes deben asumir la necesidad de definir "Planes de Gestión de Datos" y hacer accesibles datos "FAIR" (siglas en inglés de "*Findable, Accessible, Interoperable and Reusable*") en los proyectos financiados con fondos públicos.
3. Las Administraciones deberán favorecer la introducción de un modelo nacional común de Perfil Académico, o *Identidad Bibliográfica Digital*, de sus investigadores.
4. Las Administraciones deben impulsar la introducción de repositorios digitales de "Ciencia Abierta" interconectados que permitan almacenar resultados, datos, protocolos y metodologías utilizadas en la experimentación, y que deberán incorporar capas de servicios asociados. Dado que las diferentes disciplinas científicas tienen distintas necesidades de infraestructura, el criterio disciplinar debe ser más importante que el nacional o institucional a la hora de definir dichos repositorios.
5. La implantación de repositorios digitales de "Ciencia Abierta" debe llevarse a cabo a nivel global como regional. Los repositorios deben ser interoperables, lo que exige un alto grado de coordinación a nivel de las instituciones supranacionales, países y regiones, así como una alta complejidad técnica y de estandarización. De forma adicional, se debe fomentar el desarrollo de cosechadores de metadatos y sistemas de comunicación entre repositorios de disciplinas potencialmente muy diferentes.
6. El establecimiento de los nuevos sistemas de evaluación para implementar el sistema de "Ciencia Abierta" requiere que las Administraciones re-diseñen sus sistemas de evaluación de personas, instituciones o programas, evitando que los índices cuantitativos bibliométricos convencionales, o de nueva generación (*Altmetrics*), sustituyan completamente al juicio cualitativo experto.
7. Los nuevos sistemas de evaluación exigen potenciar y mejorar las plataformas de publicación en abierto (publicaciones y datos), puesto que las actuales no están suficientemente desarrolladas para permitir una evaluación esencial y objetiva.
8. En relación con las revistas científicas, es necesario que los países e instituciones iberoamericanas fortalezcan sus capacidades académicas y profesionales de edición técnica, aprovechando las oportunidades del acceso abierto y buscando formas de cooperación regional.
9. Los gobiernos y las bibliotecas universitarias deben procurar mejorar sus condiciones de negociación con los grandes proveedores internacionales de

publicaciones y bases de datos. Para ello es necesario contar con buenos diagnósticos, compartir información entre los responsables de las compras en los diferentes países e instituciones, y explicar con claridad a las comunidades científicas los costos actuales de las suscripciones de revistas y de los pagos por APC.

10. Finalmente, las administraciones y las instituciones deben arbitrar las medidas necesarias para evitar que la implementación de la "Ciencia Abierta" desemboque en situaciones de falta de control y ausencia de rigor, y que el sistema llegue a ser "tan abierto" que posibilite el desarrollo de la "pseudociencia".