

DIAGNÓSTICO Y LINEAMIENTOS PARA UNA POLÍTICA DE CIENCIA ABIERTA EN ARGENTINA

Comité Asesor en Ciencia Abierta y Ciudadana

Noviembre 2022



Argentina

Ministerio de Ciencia,
Tecnología e Innovación



Argentina

Ministerio de Ciencia,
Tecnología e Innovación

Edición

Fernanda Beigel
Dominique Babini
Paula Cramer
Ma. Luján Blanco

Diseño

Ma. Luján Blanco



Argentina

Ministerio de Ciencia,
Tecnología e Innovación

ACERCA DEL COMITÉ	4
Objetivo general del documento	7
Objetivos específicos del documento	7
INTRODUCCIÓN	8
La ciencia abierta desde una perspectiva global	8
La mirada nacional de la ciencia abierta	9
Antecedentes globales, regionales y nacionales	12
LA LEY N° 26.899: EL ACCESO ABIERTO A TRAVÉS DE REPOSITORIOS DIGITALES INSTITUCIONALES	19
Diagnóstico	22
A nivel institucional (Instituciones y Organismos)	28
A nivel de los repositorios	29
En la comunidad científica	29
En el Sistema Científico en general	30
En el MINCyT	30
Propuestas y líneas de acción	30
PUBLICAR EN ACCESO ABIERTO	34
Diagnóstico	34
Propuestas y líneas de acción	38
LIBROS ACADÉMICOS EN ACCESO ABIERTO	40
Diagnóstico de la edición universitaria pública	41
Propuestas y líneas de acción	42
DATOS PRIMARIOS DE INVESTIGACIÓN, SOFTWARE Y CÓDIGO EN ACCESO ABIERTO	44
CIENCIA CIUDADANA Y PARTICIPATIVA	49
Diagnóstico	49
Propuestas y líneas de acción	52
INFRAESTRUCTURA ABIERTA Y COLABORATIVA	54
Diagnóstico	54
Propuestas y líneas de acción	56
Sobre los recursos físicos	56
Sobre los recursos lógicos	58
Sobre los recursos humanos	59
Sobre las prácticas y estrategias	59
INCENTIVOS PARA LA CIENCIA ABIERTA	65
Financiamiento de proyectos de investigación	66
Diagnóstico	68
Propuestas y líneas de acción	72
Evaluación de instituciones	73



Diagnóstico	73
Propuestas y líneas de acción	74
Evaluación de carreras académicas	75
Diagnóstico	75
Propuestas y líneas de acción	77
MONITOREO DE LA CIENCIA ABIERTA	78
Diagnóstico	78
Propuestas y líneas de acción	82
RECOMENDACIONES GENERALES	88
PROPUESTAS TRANSVERSALES	89
GLOSARIO DE CIENCIA ABIERTA	91
REFERENCIAS	96



ACERCA DEL COMITÉ

El Comité Asesor en Ciencia Abierta y Ciudadana fue creado en marzo de 2021 mediante la Resolución 132/2021 del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Funciona bajo la órbita de la Secretaría de Articulación Científico Tecnológica y está conformado por especialistas de múltiples disciplinas, quienes han realizado sus aportes desde sus conocimientos expertos en distintos capítulos del presente documento.

Asimismo, han participado en la elaboración de este diagnóstico especialistas externos al comité, cuyo aporte ha sido fundamental para llegar al resultado final.

Integrantes del Comité por orden alfabético:

Coordinación:

Fernanda Beigel (CONICET, Universidad Nacional de Cuyo)

Miembros:

Valeria Arza (CONICET; CENIT-EEYN-UNSAM)

Paola Azrilevich (SNRD - Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología, MINCyT)

Dominique Babini (CLACSO)

Paula Cramer (CONICET - MINCyT)

Humberto Debat (IPAVE-CIAP-INTA)

Marisa De Giusti (UNLP y Comisión de Investigaciones Científicas)

Fernando Ariel López (CITRA, CONICET-UMET)

Alejandra Nardi (Secretaría de Ciencia y Tecnología, UNC)

Cecilia Rozemblum (UNLP)

Maximiliano Salatino (INCIHUSA-CONICET/UNCUYO)

Hebe Vessuri (Inv. Emérita del IVIC, Caracas e Inv. Colaboradora del CIGA - UNAM, México)

Mariano Zukerfeld (Agencia I+D+i , CONICET)

Colaboradores/as externos/as por orden alfabético:

Carlos Authier (CAICYT)

Ma. Luján Blanco (MINCyT)

Ma. Guillermina D'Onofrio (MINCyT)

Alejandro Dujovne (CONICET, EIDAES-UNSAM)

Agustín Espejo (UNCuyo)

Diego Ferreyra (CAICYT)

Laura Rovelli (CONICET, UNLP, FOLEC-CLACSO)

Ma. Sol Terlizzi (FLACSO/UNLaM)



Contribuciones por capítulo

Antecedentes globales, regionales y nacionales

Fernanda Beigel, Dominique Babini, Valeria Arza

La Ley Nº 26.899: el acceso abierto a través de repositorios digitales

Paola Azrilevich, Marisa De Giusti, Alejandra Nardi

Publicar en acceso abierto

Cecilia Rozenblum, Maximiliano Salatino y Alejandro Dujovne

Datos primarios de investigación, software y código en acceso abierto

Sol Terlizzi

Ciencia ciudadana y participativa

Valeria Arza

Infraestructura abierta y colaborativa

Ariel Lira, Marisa De Giusti, Paola Azrilevich, Sol Terlizzi, Diego Ferreyra y Carlos Authier

Incentivos para la ciencia abierta en el financiamiento y la evaluación

Fernanda Beigel, Laura Rovelli, Mariano Zukerfeld

Monitoreo de la ciencia abierta

Dominique Babini



Argentina

Ministerio de Ciencia,
Tecnología e Innovación

OBJETIVOS Y TAREAS DEL COMITÉ

La resolución 132 /2021 en su artículo 1º define como objetivo de este comité brindar asesoramiento experto al MINCyT en cuanto a la Ciencia Abierta y Ciudadana.

Entre sus tareas se encuentran:

- Asesorar y brindar opinión fundada a las diferentes estructuras del MINCyT en las áreas de Ciencia Abierta y Ciudadana, tendientes a la elaboración de políticas y planificación de acciones relacionadas con la temática.
- Elaborar documentos que puedan ser utilizados para sustentar y promover la participación argentina en foros internacionales de ciencia abierta.
- Elaborar propuestas de líneas de acción e informes conducentes a asesorar al MINCyT en los procesos de consideración de las prácticas, infraestructuras y procesos de ciencia abierta en el país.

En este sentido, el presente documento es el resultado de una serie de reuniones plenarias tanto virtuales como presenciales llevadas adelante durante los años 2021 y 2022, y busca ser un diagnóstico de la situación actual de la ciencia abierta y ciudadana del país al mismo tiempo que proponer una serie de propuestas y líneas de acción.



Argentina

Ministerio de Ciencia,
Tecnología e Innovación

Objetivo general del documento

Hacer un diagnóstico de la implementación de la Ley 26.899 (2013) de Repositorios en Acceso Abierto a la luz del nuevo contexto planteado por la Recomendación de Ciencia Abierta de UNESCO (2021), para potenciar la apertura de la ciencia argentina en el marco del Plan Nacional CTI 2030 y la Ley 27.614 de Financiamiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Objetivos específicos del documento

- Definir los conceptos básicos de la ciencia abierta, sus dimensiones y principios en el contexto argentino.
- Comprender el enfoque de la ciencia participativa y ciudadana, sus antecedentes y posibilidades de desarrollo en el país.
- Difundir los beneficios de la ciencia abierta en la sociedad en general y en la comunidad académica argentina en particular.
- Describir el desarrollo del Sistema Nacional de Repositorios Digitales y los avances del acceso abierto en las distintas instituciones y organismos del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Promover la integración de los sistemas nacionales de gestión de la información científica en acceso abierto.
- Estimular el desarrollo de infraestructuras abiertas de dominio público, asegurando la máxima interoperabilidad y las buenas prácticas de ciencia abierta.
- Revisar los sistemas de evaluación y financiamiento de la investigación existentes en el país y proponer incentivos que permitan recompensar e incrementar las prácticas de ciencia abierta.
- Proponer una cultura de ciencia abierta que impulse el multilingüismo y la bibliodiversidad.
- Sugerir al MINCyT un mecanismo de monitoreo de los avances de la ciencia abierta en el país



Argentina

Ministerio de Ciencia,
Tecnología e Innovación

INTRODUCCIÓN

La ciencia abierta desde una perspectiva global

La ciencia abierta comprende todas las disciplinas científicas y todos los aspectos de las prácticas académicas, incluidas las ciencias básicas y aplicadas, las ciencias naturales y sociales y las humanidades. Se basa en los siguientes pilares clave: conocimiento científico abierto, infraestructuras de la ciencia abierta, comunicación científica, participación de los agentes sociales y diálogo con otros sistemas de conocimiento. Proporciona bases para que se incrementen las colaboraciones científicas y la interacción de la comunidad científica con la sociedad, y así potenciar la generación de conocimientos para una sociedad más justa. Los valores fundamentales de la ciencia abierta son: calidad e integridad; beneficio colectivo; equidad y justicia; diversidad e inclusión.

La [Recomendación de Ciencia Abierta](#) aprobada en la 41º Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en 2021 reconoce la urgencia de abordar los desafíos ambientales, sociales y económicos complejos e interdependientes a los que se enfrentan la población y el planeta, entre ellos la pobreza, los problemas sanitarios, el acceso a la educación, el aumento de las desigualdades y las diferencias de oportunidades, la profundización de las brechas en relación con la ciencia, la tecnología y la innovación, el agotamiento de los recursos naturales, la pérdida de diversidad biológica, la degradación de las tierras, el cambio climático, los desastres, el recrudecimiento de los conflictos y las crisis humanitarias conexas, entre otros desafíos prioritarios.

Considera que las prácticas científicas más abiertas, transparentes, colaborativas e inclusivas, acompañadas de conocimientos científicos más accesibles y verificables sujetos a examen y crítica, son una empresa más eficiente que mejora la calidad, la reproducibilidad y el impacto de la ciencia y, por ende, la fiabilidad de las pruebas necesarias para la adopción de decisiones y políticas sólidas y el aumento de la confianza en la ciencia.

Afirma el derecho humano al progreso científico y establece que la ciencia abierta debe basarse en el respeto a la diversidad de las culturas y los sistemas de conocimiento de todo el mundo como fundamento del desarrollo sostenible, promoviendo el diálogo abierto con las organizaciones comunitarias y con los pueblos originarios tradicionalmente excluidos de la producción de conocimientos en relación a problemáticas que los afectan y se investigan. Al mismo tiempo, promueve el respeto por los diversos poseedores de conocimientos, con el fin de respetar su autodeterminación.



Además, plantea la creciente importancia de los procesos científicos colectivos, llevados a cabo por comunidades de investigación que utilizan infraestructuras de conocimiento compartidas para abordar problemas complejos. Esta visión y estos principios se acompañan de una definición que apunta a un consenso global sobre los beneficios y desafíos que conlleva la ciencia abierta, y de los diversos medios para acceder a ella.

Así, la UNESCO define a la ciencia abierta como una construcción inclusiva que combina diversos movimientos y prácticas con el fin de que los conocimientos científicos multilingües estén abiertamente disponibles y sean accesibles para todos, reutilizables por todos, incrementando las colaboraciones científicas y el intercambio de información en beneficio de la ciencia y la sociedad, abriendo los procesos de creación, evaluación y comunicación de los conocimientos científicos a los agentes sociales más allá de la comunidad científica tradicional.

La Argentina no sólo adhirió sino que participó activamente de este proyecto. En efecto, fue el país que más encuestas contestó en el proceso de consulta global. El nuevo contexto que surge de la Recomendación de la UNESCO y las dimensiones más amplias que tiene la ciencia abierta, así como los avances del acceso abierto a nivel internacional, requieren un diagnóstico actualizado y un plan de acciones concretas para hacer realidad la apertura de la ciencia argentina.

La mirada nacional de la ciencia abierta

La [Ley 26.899 de Repositorios en Acceso Abierto](#), aprobada en 2013 por el Congreso de la Nación Argentina, se encuentra entre las iniciativas precursoras a nivel regional e internacional, y su implementación avanza lentamente en todas las instituciones del país.

Asimismo, la [Ley 27.614 de Financiamiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación](#) sancionada el 24 de febrero de 2021 abre un sendero completamente nuevo para sostener el incremento progresivo del presupuesto nacional destinado a la función ciencia y técnica, hasta alcanzar el 1% del PBI en el año 2032, abriendo más oportunidades al financiamiento de actividades en ciencia abierta.

En el marco del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2030 (Plan CTI 2030) que asume como pilares de gestión la articulación, la federalización, así como el impacto social y productivo, se sostiene que el conocimiento es el eje central del desarrollo sostenible y el bienestar de las sociedades, y que el desafío actual consiste en generar, aplicar y distribuir el conocimiento para así garantizar el crecimiento con equidad. En el Plan se toman como parte de



los fundamentos de política nacional a la ciencia, la ingeniería y la innovación abiertas; así como la comunicación pública de la ciencia y la tecnología.

En ese sentido, en su estrategia específica de formación de recursos humanos, la Agenda de Cambio Institucional del Plan CTI 2030 elabora como una de sus propuestas centrales “diseñar un modelo de evaluación referenciado en un renovado marco de indicadores que pondere la producción científica y tecnológica relevante, pertinente, de impacto y de acceso abierto, y la efectiva transferencia de tecnología y conocimientos”.

La gestión estratégica y la transferencia y extensión de conocimiento se cuentan entre las principales asignaturas pendientes del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI).

El Plan CTI 2030 procura optimizar los procesos de producción, circulación, protección, uso, aplicación y apropiación social del conocimiento, consolidando un contexto normativo adecuado que fomente las actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), de gestión, de transferencia y extensión, así como la valorización y comercialización de activos intangibles, entre otros.

Plantea además que los esfuerzos colaborativos también se pueden llevar al terreno ciudadano, puesto que mediante la ciencia y la ingeniería abiertas la ciudadanía se convierte en parte activa en la generación de un círculo virtuoso de producción-utilización del conocimiento.

Todas estas son dimensiones necesarias para hacer de la ciencia, la tecnología y la innovación componentes de la cultura y de la realidad social, política y económica, y para colaborar en la renovación, crecimiento y diversificación de los recursos humanos que demandan las agendas de I+D+i.

En un contexto complejo para el país y el mundo, signado por la pandemia del COVID-19 y las deudas sociales históricas, resulta de fundamental importancia, además, articular el avance de la ciencia abierta con el ámbito educativo en todos sus niveles para la atención de necesidades de los grupos más vulnerables hacia una sociedad más justa, que maximice su potencial humano. Considerando que la ciudadanía argentina activa de las próximas décadas será compuesta por quienes hoy son niños, niñas y jóvenes, y que es el sistema educativo el responsable en prepararla, es en la articulación entre éste y la ciencia abierta donde se pueden conquistar logros en el futuro inmediato relacionados con la satisfacción de las necesidades básicas postergadas. De esta forma, se piensa en la participación en ciencia abierta de actores sociales más allá de la comunidad científica.

Es importante involucrar a la educación básica para desarrollar vocaciones científicas y una inteligencia colectiva para las nuevas generaciones, capaz de ejercitarse en la resolución de problemas de su comunidad. En tiempos en que la era digital transforma las prácticas sociales, la ciencia abierta puede contribuir a hacer más inclusivo y accesible el conocimiento científico.

Uno de los principales problemas para avanzar en la ciencia abierta en los países de bajo y mediano ingreso ya observados en la Recomendación de Ciencia Abierta de UNESCO, se aloja en la brecha digital que los separa de los países más avanzados. Por eso, resulta de gran importancia una de las misiones del Desafío Nacional de Transformación Digital propuesto en el Plan CTI 2030 donde se establece que, en el marco de una estrategia de Gobierno Digital, las intervenciones se orientarán hacia el fortalecimiento de la soberanía tecnológica.

Esto se traduce en la generación de una nube híbrida nacional soberana (que combine acceso público y restringido) y, asimismo y necesariamente, en focalizar la extracción de información estratégica en base a combinación de fuentes de datos públicas preservando la privacidad y los derechos individuales, la convergencia tecnológica y la interoperabilidad, propiciando la oferta nacional de soluciones y el resguardo del acceso a los datos y la disminución de la brecha digital.

Para contribuir en esa perspectiva de mediano y largo plazo propuesta por el Plan, este documento efectúa un diagnóstico específico acerca del desarrollo actual de la ciencia abierta en relación con las metas del mismo y propone líneas de acción para profundizar la implementación de la Ley Nº 26.899.

En una etapa donde urge la satisfacción de las necesidades básicas, la transición a la ciencia abierta, desde su primera fase, deberá contribuir a orientar el desarrollo científico con relevancia social, así como en el aseguramiento de la educación en general y la comunicación científica en particular, todo lo cual redundará en el desarrollo de las capacidades nacionales de la sociedad en su conjunto.

Antecedentes globales, regionales y nacionales

Entre los primeros antecedentes normativos de la ciencia abierta a nivel global, conviene comenzar mencionando el [Derecho a la Ciencia](#) planteado ya en la Declaración Universal de los Derechos del Hombre en 1948, orientado a la generación de conocimiento basado en evidencia científica como fundamento de políticas orientadas al desarrollo sostenible. Este derecho humano involucra tanto el acceso, como la participación en la producción y comunicación de la ciencia.

Aunque existen muchas experiencias y antecedentes del proyecto de ciencia abierta en distintos rincones del mundo, fue el acceso abierto el primer elemento que tomó carácter internacional con la primera declaración resultante de la reunión del [Open Society Institute en Budapest](#) en el año 2002, oportunidad en la cual se acuñó dicho concepto.

Recientemente, la Open Access Initiative recordó en una [nueva declaración](#) internacional que el acceso abierto no es un fin en sí mismo sino un medio para alcanzar otros fines: sobre todo, es un medio para la equidad, la calidad, la usabilidad y la sostenibilidad de la investigación. Esta nueva declaración se concentra en cuatro recomendaciones de alto nivel y 40 recomendaciones para la acción, que abordan problemas sistémicos que obstaculizan el avance hacia una ciencia abierta equitativa e inclusiva a nivel mundial.

Las 4 recomendaciones son:

- 1. Alojar la investigación de acceso abierto en una infraestructura abierta.** Alojar y publicar textos, datos, metadatos, códigos y otros resultados digitales de la investigación en infraestructuras abiertas y controladas por la comunidad. Utilizar una infraestructura que minimice el riesgo de futuras restricciones de acceso o control por parte de organizaciones comerciales. En los casos en que la infraestructura abierta aún no sea adecuada para las necesidades actuales, desarrollarla más.
- 2. Reformar la evaluación de la investigación y las recompensas para mejorar los incentivos.** Ajustar las prácticas de evaluación de la investigación para las decisiones de financiación y de contratación, promoción y titularidad de las universidades. Eliminar los desincentivos para el acceso abierto y crear nuevos incentivos positivos para el acceso abierto.

3. Favorecer los canales de publicación y distribución inclusivos que nunca excluyan a los autores por motivos económicos. Aprovechar al máximo los repositorios de acceso abierto y las revistas sin cargos por procesamiento de artículos (APC por sus siglas en inglés) es decir, aquellas de acceso abierto “verde” y “diamante”. Alejarse de los cargos por procesamiento de artículos APC.

4. Cuando gastemos dinero para publicar investigación en acceso abierto, recordemos los objetivos para los que es el medio. Favorecer los modelos que benefician a todas las regiones del mundo, que son controlados por organizaciones académicas y sin ánimo de lucro, que evitan concentrar la nueva literatura de acceso abierto en las revistas comercialmente dominantes y afianzar los modelos en conflicto con estos objetivos. Alejarse de los acuerdos de lectura y publicación (read-and-publish agreements¹).

Tipos de vías de publicación y acceso



Vía dorada

Publicación en una revista en acceso abierto.



Vía verde

Difusión de los resultados de investigación a través de un repositorio digital.



Vía diamante

Publicación en una revista que no cobra por publicar o leer.

¹

Read-and-publish agreements: acuerdos entre instituciones y editoriales científicas por los cuales quedan cubiertos el pago para el acceso a los artículos publicados en las revistas de estas editoriales, y el pago por publicar artículos en acceso abierto en estas revistas.



En el terreno de las políticas de acceso abierto, en 2013 fueron publicadas las [Directrices para políticas de desarrollo y promoción del acceso abierto](#) elaboradas por UNESCO con la intención de ser utilizadas para aclarar dudas básicas en el campo del acceso abierto. Estas sostienen que “mediante el acceso abierto, los investigadores y estudiantes de todo el mundo ganan un creciente acceso al conocimiento, las publicaciones obtienen mayor visibilidad y son más leídas y el impacto potencial de la investigación es ampliado. El incremento del acceso al conocimiento y de su uso compartido, implica oportunidades para el desarrollo social y económico equitativo, el diálogo intercultural y tiene el potencial de dinamizar la innovación”. Por su parte, el Global Research Council, que agrupa a los líderes de los organismos que financian la investigación en los países, publicó en 2014 un [informe](#) promoviendo el acceso abierto.

Más recientemente, durante su 40° Conferencia General, la UNESCO resolvió comenzar un proceso de elaboración de una Recomendación de Ciencia Abierta que comenzó con la organización de una [Consulta en línea global](#), cuya edición se realizó regionalmente para América Latina y el Caribe en septiembre de 2020.

Durante todo ese año y 2021, se realizaron numerosas consultas, foros y webinarios para acompañar el proceso de discusión de la Recomendación y generar un consenso global en torno de la definición, los valores, principios y líneas de acción tendientes a convertir en realidad el proyecto de ciencia abierta. Finalmente, se aprobó la [Recomendación de Ciencia Abierta](#) en la 41° Conferencia General llevada a cabo en París a fines de noviembre de 2021.

En el mes de octubre de 2020, las Direcciones Generales de la UNESCO y la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Alta Comisionada de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos hicieron un llamamiento conjunto en pro de la ciencia abierta, abogando por una ciencia abierta, inclusiva y colaborativa. En ella exhortaron a todos los Estados Miembros a que garanticen el derecho fundamental de acceso a la investigación científica y sus aplicaciones, con miras a crear una reserva común mundial de conocimientos y a colmar las lagunas existentes en materia de ciencia, tecnología e innovación, especialmente en los países en desarrollo y en lo que respecta a las mujeres.

La iniciativa para el desarrollo de la Ciencia Abierta en UNESCO también cuenta con otros antecedentes en la propia Organización como la Recomendación sobre Recursos Educativos Abiertos (REA) del 2019, en la que la Organización recomienda a los Estados miembros adoptar medidas para el desarrollo de capacidades en materia de creación, acceso, reutilización, reconversión, adaptación y redistribución de los REA, al tiempo que insta a la elaboración de políticas de apoyo que garanticen acceso efectivo, inclusivo y equitativo a REA de calidad.



En el marco de estas iniciativas globales, el Consejo Internacional de Ciencia (International Science Council - ISC) elaboró el documento “[Open Science for the 21st Century](#)”, el cual establece recomendaciones destinadas a científicos y científicas, universidades, a la UNESCO y a cualquier sistema científico interesados sobre los cambios necesarios para una operación efectiva de la ciencia abierta. No menos importante son los límites y barreras que el documento advierte sobre la aplicación de modelos de ciencia abierta, entre los que se encuentran el derecho a la propiedad, los incentivos a quienes investigan o la resistencia del sector privado a los modelos de ciencia abierta. En noviembre de 2021 el ISC publicó su *position paper* sobre “[la ciencia como bien público](#)” reafirmando la necesidad de abrir la ciencia con responsabilidad ética y social.

Así, a nivel mundial se observa que la producción resultante del financiamiento por parte del Estado conlleva crecientemente la obligación de difundirla en acceso abierto, ya sea a través de repositorios o de publicaciones de editoriales comerciales o no. A esto se agrega el cumplimiento con prácticas de ciencia abierta como ser el uso de planes de gestión de datos, la promoción de prácticas FAIR², el uso de identificadores persistentes para publicaciones y autores, entre otras. Si bien los repositorios en Europa son considerados un componente fundamental para la ciencia abierta, no puede dejar de mencionarse que hay una diferencia sustancial entre ese continente y América Latina.

En América Latina y el Caribe se puede señalar como primer antecedente la [Declaración de Salvador sobre Acceso Abierto de 2005](#) en donde se insta a los gobiernos, entre otros puntos, a que la investigación financiada con fondos públicos esté disponible en forma abierta, y apunta a considerar el costo de la publicación como parte del costo de la investigación.

En la Declaración de Ciencia Abierta (Panamá) del Foro CILAC 2018, miembros de Universidades y Organizaciones de la sociedad civil de América Latina y el Caribe reconocieron el creciente interés a nivel gubernamental “en desarrollar políticas científicas abiertas como estrategia para mejorar la eficiencia y la productividad de la inversión en ciencia y tecnología”. Esta declaración establece como elementos esenciales para la práctica de la ciencia abierta 13 puntos entre los que se encuentran el acceso abierto, los datos abiertos, la ciencia ciudadana, la evaluación abierta y las infraestructuras abiertas.

² Prácticas FAIR (por sus iniciales en inglés): son aquellas que permiten que los datos sean localizables, accesibles, interoperables y reutilizables.

El informe regional “[Tendencias recientes en las políticas científicas de ciencia abierta y acceso abierto en Iberoamérica \(2020\)](#)” señala que:

“En los pronunciamientos sobre la temática desde América Latina y el Caribe, sobresale el abordaje del conocimiento como bien público y del acceso abierto gestionado por la comunidad académica como un bien común, sin fines de lucro. A lo anterior se suma las propuestas de revisión de las políticas de evaluación basadas en incentivos a la publicación con factor de impacto, en la medida que afectan la autonomía local de las agendas, al tiempo que desalientan las buenas prácticas de acceso abierto y los procesos de investigación en interacción con la sociedad”.

Por otra parte, destaca que los repositorios institucionales de las universidades y de los organismos nacionales de ciencia y tecnología son el instrumento privilegiado por las políticas y legislaciones para sostener y ampliar el acceso abierto en la región. Así vemos que en nuestra región hay una larga trayectoria de acceso abierto, tanto de repositorios como de publicaciones cuya gestión está en manos de la propia academia y su gestión no ha sido cedida a editoriales comerciales. En cambio en Europa el acceso abierto se asienta en gran medida en las grandes editoriales comerciales que generan importantes ingresos por impuestos y fuentes de trabajo, por lo cual se inclinan a sostener el sistema tradicional de difusión del conocimiento científico.

Por eso en países de la Unión Europea y en Estados Unidos, la transición al acceso abierto y a la ciencia abierta se está realizando a través de opciones comerciales, como los acuerdos transformativos o la transferencia del costo de publicación en abierto a los y las autores/as e instituciones.

Sin embargo, este panorama impacta de diferentes modos al otro lado del océano, porque genera consecuencias indeseadas en ámbitos institucionales y nacionales menos privilegiados que también participan en esas [publicaciones](#). La ciencia participativa y ciudadana también tiene antecedentes importantes en nuestra región. En 2021 el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia publicó su “[Política Pública de Apropiación Social del Conocimiento en el marco de la Ciencia, Tecnología e Innovación \(2021\)](#)” con el objetivo de desarrollar estrategias para acercar la ciencia a la sociedad, entre ellas:

- Fomentar la investigación colaborativa entre investigadores académicos y miembros de las comunidades,
- Promover el uso y reutilización del conocimiento científico para distintas actividades de la vida comunitaria
- Fomentar la participación de las comunidades en los procesos de creación de agenda y prioridades de investigación.



Asimismo, en octubre de 2022 el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Argentina creó el [Programa Nacional de Ciencia Ciudadana](#), institucionalizando las actividades que venía realizando para visibilizar y conectar las iniciativas y capacidades de ciencia ciudadana existentes en el país y profundizando su política pública en materia de ciencia ciudadana y participativa. Dicho Programa Nacional tiene como objetivos específicos:

- Financiar programas y proyectos de Ciencia Ciudadana argentinos, desde su etapa de ideación hasta el mejoramiento y escalado de las iniciativas.
- Mapear y monitorear programas y proyectos de Ciencia Ciudadana desarrollados en Argentina, generando información sistemática e identificando oportunidades, desafíos y lecciones aprendidas en sus distintas etapas.
- Fomentar la generación y aplicación de diversas herramientas específicas –de investigación, soporte, difusión, comunicación pública u otras– para programas y proyectos de Ciencia Ciudadana.
- Promover y visibilizar la participación de la sociedad civil en iniciativas y proyectos de Ciencia Ciudadana a través de actividades de articulación, difusión y comunicación pública.
- Impulsar la formación en Ciencia Ciudadana, en metodologías participativas de investigación y otras áreas de experticia relacionadas.
- Promover estudios, investigaciones y diagnósticos relativos a la Ciencia Ciudadana en Argentina, útiles para el desarrollo de políticas públicas en diversas áreas de intervención.

En el resto de los países de la región, no encontramos este tipo de programas pero sí existen iniciativas para concientizar sobre la importancia de la vinculación entre ciencia y sociedad.

Por ejemplo en Chile, el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación desarrolló un documento que se titula [“Política Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación \(2020\)”](#) que tiene como uno de los ejes de trabajo la vinculación entre ciencia y sociedad. Allí se menciona a la ciencia ciudadana en conjunto con la comunicación pública de la ciencia y la educación científica. También existen en Chile asociaciones no gubernamentales que promueven la ciencia ciudadana, como la Fundación de Ciencia Ciudadana y la Red Chilena de Ciencia Ciudadana.

En Brasil existen algunas iniciativas desde el ámbito de la educación para fomentar la ciencia ciudadana en escuelas (Cemadem Educaçao), sobre todo en temas de monitoreo ambiental, y también algunos proyectos específicos financiados con fondos públicos.

En 2017 se creó el Programa De Datos Abiertos En Ciencia y Tecnología (MINCYT- SACT) en cuyo marco se conformó el Portal de Información de Ciencia y Tecnología Argentino y se difundió la ciencia abierta y ciudadana a través de conversatorios y talleres. En 2021, el MINCyT y el PNUD firmaron un convenio de colaboración que permitió co-producir un relevamiento de iniciativas de ciencia ciudadana, focalizado primero en ambiente y luego en múltiples temáticas. La Dirección Nacional de Programas y Proyectos dependiente de la Subsecretaría de Evaluación Institucional del Ministerio, que conduce el relevamiento en el marco del convenio con PNUD, es el área que impulsa la política de promoción de esas iniciativas y responsable del Programa Nacional de Ciencia Ciudadana antes mencionado.

En suma, existe un creciente movimiento de iniciativas de acceso abierto y ciencia abierta, sin fines de lucro, lideradas por la comunidad académica. UNESCO propuso impulsar esas iniciativas para crear una alianza mundial de plataformas de comunicación académica de acceso abierto para democratizar el conocimiento. La propia Comunidad Europea advierte las consecuencias indeseadas de la mercantilización y en esa línea Science Europe, cOAlition S, OPERAS, y la Agencia Nacional Francesa de Investigación (ANR) acaban de lanzar un plan de sostenimiento para las revistas de acceso abierto diamante, es decir aquellas que no cobran por leer ni por publicar y que son gestionadas por universidades o sociedades científicas.

Para nuestro país, y la región en general, es de fundamental importancia participar en el debate internacional sobre la necesidad de un ecosistema global de ciencia abierta y acceso abierto liderado por la misma comunidad académica y los gobiernos, antes que por la creciente mercantilización de la ciencia y de las comunicaciones científicas y sus indicadores para evaluación.

LA LEY N° 26.899: EL ACCESO ABIERTO A TRAVÉS DE REPOSITORIOS DIGITALES INSTITUCIONALES

La [Ley N° 25.467](#) del año 2001 creó el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) estableciendo su estructura, la cual incluye a los órganos políticos que realicen actividades sustantivas vinculadas al desarrollo científico, tecnológico y de innovación, a las universidades y al conjunto de los demás organismos e instituciones del sector público nacional, provincial, municipal y del sector privado que adhieren a esta norma.

Esta ley establece los objetivos de la política científica y tecnológica nacional; siendo los dos primeros: a) Impulsar, fomentar y consolidar la generación y aprovechamiento social de los conocimientos y b) Difundir, transferir, articular y diseminar dichos conocimientos; objetivos marco fundamentales para una política nacional de Ciencia Abierta.

Por su parte, en el 2011 el MINCYT creó el [Sistema Nacional de Repositorios Digitales \(SNRD\)](#) bajo la órbita de la Secretaría de Articulación Científico Tecnológica - Subsecretaría de Coordinación Institucional, más específicamente en el ámbito de la [Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología](#).

El SNRD es una red interoperable de repositorios digitales en ciencia y tecnología, que parte del establecimiento de políticas, estándares y protocolos comunes a todos los integrantes del Sistema y se apoya en su Comité de Expertos, para brindar apoyo y asesoramiento a las instituciones adheridas, para la elaboración de políticas institucionales y otras cuestiones relevantes al cumplimiento de los quehaceres del Sistema. A través de un portal web brinda acceso a la producción científico-tecnológica disponible a través de los repositorios institucionales adheridos y también gestiona el portal de Datos Primarios en Acceso Abierto de la Ciencia y la Tecnología Argentina ([DACCyTAR](#)).

En el año 2013 se sancionó la Ley N° 26.899 de [Repositorios Digitales Institucionales de Acceso Abierto, Propios o Compartidos](#) en la que se designó al MINCYT como autoridad de aplicación y en el año 2016 se aprobó su [Reglamento operativo](#) a través de la Resolución 753/2016 del Ministerio. Es el SNRD el instrumento técnico-operativo para el cumplimiento de las responsabilidades del MINCYT emanadas de la Ley N° 26.899. En el reglamento se especifican las obligaciones, actores alcanzados y cuestiones de aplicación. Esto incluye: plazos máximos para la difusión en acceso abierto, licencias de uso, requerimientos de planes de gestión de datos y posibles excepciones, entre otras cuestiones.



Vale la pena destacar al SNRD como proveedor de servicios a terceros, una buena práctica que es posible gracias a su estrategia de interoperabilidad y la de los repositorios digitales. Un claro ejemplo es el Portal de Estudios sobre la Sociedad Civil (PESoC), desarrollado por el SNRD en un trabajo conjunto con la Subsecretaría de Relaciones con la Sociedad Civil de la Jefatura de Gabinete de Ministros.

El PESoC brinda acceso a la producción científica generada en el país sobre la temática y se encuentra disponible en acceso abierto a través del SNRD. Por un lado, acerca información de su interés a la Red de Estudios sobre la Sociedad Civil Argentina (REDSoC) y la pone en valor para ellos y, por el otro, facilita la identificación y obtención de los contenidos sin tener que recurrir a las instituciones y a la comunidad para solicitar que depositen los materiales relevantes en otro ámbito o crear nuevas infraestructuras para ello. Así evita la duplicación de esfuerzos, además de su propio repositorio. Así, potencia la visibilidad de los resultados de las investigaciones, uno de los objetivos del Sistema Nacional.

La Ley 26.899 implica que el Estado Nacional ha optado por la vía verde –la de los repositorios digitales institucionales de acceso abierto– para la difusión del conocimiento científico que se genera con fondos públicos, exigiendo que al menos la versión final de los autores esté disponible de esta manera. Esta obligación alcanza a los datos primarios de investigación.

Así, además de garantizar el acceso a la información científica que se genera con fondos públicos, se busca que las instituciones y organismos se responsabilicen y apropien (en el mejor de los sentidos) del conocimiento que generan y en consecuencia lo gestionen y difundan, por ello la vía elegida fue la de los repositorios institucionales.

El cumplimiento total de esta normativa evitaría la privatización del conocimiento generado con fondos públicos y desestimularía la necesidad de pagar un rescate para acceder al mismo (ya sea mediante el pago de suscripciones o por el pago de los APCs), al menos en lo que respecta a la versión final del autor y los datos primarios de investigación.

Argentina, con su legislación, es un ejemplo a nivel regional e internacional. En nuestra región, al momento sólo 4 países cuentan con normativa legal de Acceso Abierto: Argentina, Perú, México y recientemente Colombia. Otros países como Chile y Brasil se encuentran trabajando en ello.

A la vez, nuestro país, a través del MINCyT, es socio fundador de [LA Referencia](#), la red de repositorios de acceso abierto a la ciencia de Iberoamérica con fuerte impacto internacional, fundada, sostenida e integrada por los máximos organismos de CyT de los países que la integran (en la actualidad: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, España, México, Panamá, Perú y Uruguay).

LA Referencia, a través de sus servicios, apoya las estrategias nacionales de Acceso Abierto en América Latina, promueve acuerdos regionales e internacionales, define estándares de interoperabilidad, realiza desarrollos informáticos que permiten y facilitan la operatividad de los nodos nacionales y difunde la producción científica disponible en los repositorios de acceso abierto de la región.

Asimismo, a través de esta red, el MINCyT forma parte de la [Confederation of Open Access Repositories \(COAR\)](#), una asociación internacional que reúne repositorios individuales y redes de repositorios para desarrollar sus capacidades, alinear políticas y prácticas y actuar como una voz global para la comunidad de repositorios.

COAR cuenta con 151 miembros y socios de todo el mundo que representan a bibliotecas, universidades, instituciones de investigación, financiadores gubernamentales y otros. Su visión es la de un conocimiento común global sostenible, inclusivo y confiable basado en una red de repositorios digitales de acceso abierto.

Con todo lo mencionado anteriormente, podemos decir sintéticamente que la Ley 26.899 exige:

- A las instituciones y organismos la creación del repositorio propio o compartido y su adhesión al SNRD, la difusión de su producción científica a través del repositorio (incluyendo los datos primarios de investigación), la implementación del plan de gestión de datos y la elaboración de una herramienta fundamental para que todo esto pueda suceder en el ámbito institucional: la Política Institucional de Acceso Abierto.
- A quienes financian la ciencia en Argentina la inclusión en sus bases y condiciones del requisito de depósito en los repositorios institucionales de aquella producción generada como consecuencia del financiamiento.
- A la comunidad científica, a compartir sus resultados de investigación (incluyendo a los datos primarios de investigación) en los repositorios de sus instituciones.

Por último, cabe destacar que la Ley establece como plazo máximo de difusión en Acceso Abierto a través de los repositorios 6 meses para las publicaciones (una vez publicadas o dadas a conocer por otro medio) y 5 años para los datos primarios de investigación desde que éstos hayan sido generados y que propone una serie de excepciones posibles de aplicación.



Diagnóstico

En relación al estado de situación en términos de la implementación de la Ley, detallamos a continuación una serie de datos e indicadores con el fin de pensar un plan de acción que permita impulsar y ampliar el camino hacia una Ciencia Abierta en la Argentina.

La información disponible en el último informe “[Indicadores de Ciencia y Tecnología. Argentina 2019](#)”, elaborado por la Dirección Nacional de Información Científica dependiente de la Subsecretaría de Estudios y Prospectiva de la Secretaría de Planeamiento y Políticas del MINCYT indica que la producción científica argentina, medida en publicaciones, ha alcanzado los siguientes valores:

Tipo de publicación/Año	2015	2016	2017	2018	2019
Artículos	10.695	10.861	11.138	11.999	11.963
Revisiones	727	851	988	1.051	1.042
Artículos en conferencia	950	1.095	1.066	882	923
Capítulos de libros	664	537	628	561	380
Cartas	208	203	187	205	156
Notas	196	229	153	181	159
Material editorial	155	163	175	172	157
Otros	139	153	158	175	124
Total	13.734	14.092	14.493	15.226	14.904

Esta información, de elaboración propia de la Dirección, se compila en función de los datos obtenidos de la base de datos comercial Scopus. A los fines de avanzar hacia un monitoreo del cumplimiento de la Ley, sería deseable contar con información provista a través de bases de datos propias del Ministerio, por ejemplo la que surge de los currículums de los investigadores y las investigadoras.

En un reciente informe producido de manera conjunta por el CONICET y el COLAV (Colaboratorio de Vinculación para las Ciencias Sociales Computacionales y las Humanidades Digitales, Universidad de Antioquia, Colombia) se construyó una base de datos de artículos científicos con autores/as de Argentina recopilados de múltiples bases de datos, filtrados y clasificados mediante un procedimiento computarizado. Se recopilaron así un total de 134.412 artículos publicados entre 2013 y 2020, de los cuales más de la mitad (73.271) pudo verificarse que están editados en revistas de acceso abierto. En la otra mitad de esa producción hay muchas revistas universitarias que no están indexadas en [DOAJ](#) por lo que no pueden verificarse las vías de acceso, pero es de esperar que sean en gran parte de acceso abierto diamante.

Gran parte de esa producción es cosechada y disponibilizada en los repositorios institucionales, con lo cual puede presumirse que una porción altamente significativa de los artículos argentinos publicados en el período 2013-2020 están en acceso abierto con vía verde, dorada y/o diamante. El análisis de las citas de los artículos de acceso cerrado y abierto demuestra que los primeros son menos leídos y citados, más allá del factor de impacto que tenga la revista.

Con respecto a los costos del acceso abierto, este informe logró recuperar los registros de pagos de 14.703 artículos con autores de correspondencia argentinos. Así, el total del gasto APC proyectado para Argentina para el período 2013-2020 fue de USD \$11.634.112 (suma homologada a dólares constantes de 2018). Asimismo, el informe observa que las publicaciones que han logrado mayor cantidad de citas en Google Scholar, no tienen correspondencia con los mayores montos de inversión de APC.

En relación con la producción científica argentina disponible en Acceso Abierto a través de los repositorios, la Secretaría Ejecutiva del SNRD informa que a través de su Portal puede accederse a los siguientes tipos de publicaciones:

Tipo de publicación/Año	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Artículos	14.841	15.761	17.029	15.179	14.472	14.744	8.315
Revisiones	417	509	446	436	493	486	367
Documentos de conferencias	6.358	6.814	7.580	6.487	6.190	3.645	3.407
Libros	370	478	468	528	582	576	433
Capítulos de libros	507	909	951	845	995	1.249	856
Tesis de maestría	851	941	965	1.112	1.203	1.249	1.150
Tesis de doctorado	1.158	1.079	1.200	1.363	1.351	781	595
Conjunto de datos	6	10	13	18	21	38	56
Otros	2.348	2.813	3.099	3.540	3.725	3.282	2.790
Total	26.856	29.314	31.751	29.508	29.032	26.050	17.969

Es necesario subrayar que el Portal SNRD contiene registros duplicados, ya que en algunas ocasiones los autores tienen múltiples filiaciones. Este es un problema que se está abordando con LA Referencia, a fin de trabajar en un desarrollo complementario a la herramienta de cosecha que permita resolver esta cuestión. Asimismo, observamos que se incluyen otros recursos de relevancia que habitualmente no son contemplados cuando se habla de producción científica.

A julio de 2022, el Portal SNRD expone más de 366.000 recursos disponibles en Acceso Abierto provistos por 45 repositorios adheridos al Sistema, distribuidos de la siguiente manera:

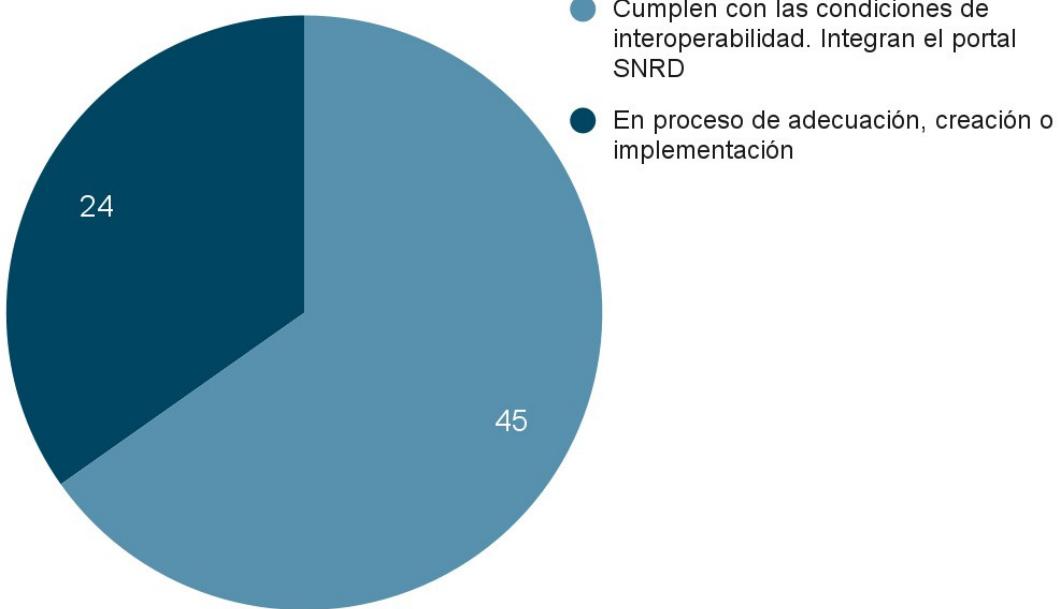


- Según repositorio: se posicionan en los 5 primeros lugares los repositorios de la Universidad Nacional de La Plata (con el 29,91% de los contenidos), del CONICET (22,85%), de la Facultad Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de La Plata (8,44%), de la Universidad Nacional de Córdoba (3,61%) y de la Universidad Nacional de Rosario (3,11%).
- Según idioma: el español es el idioma predominante con el 82,79% de los recursos en este idioma, seguido por el inglés con el 15,69%.
- Según tipo de recurso: artículo es el tipo de recurso más frecuente (53,45%), seguido por documento de conferencia (22,62%) y tesis de doctorado y maestría (8%).

Cabe destacar que esta red de repositorios digitales interoperables permitió en marzo de 2020 -recién decretada la pandemia- contar con una colección especial dedicada a COVID-19 en la cual se difunden los documentos generados en las instituciones del SNCTI. Hoy ésta colección cuenta con más de 4.600 documentos y 8 conjuntos de datos primarios de investigación.

Repositorios adheridos al SNRD

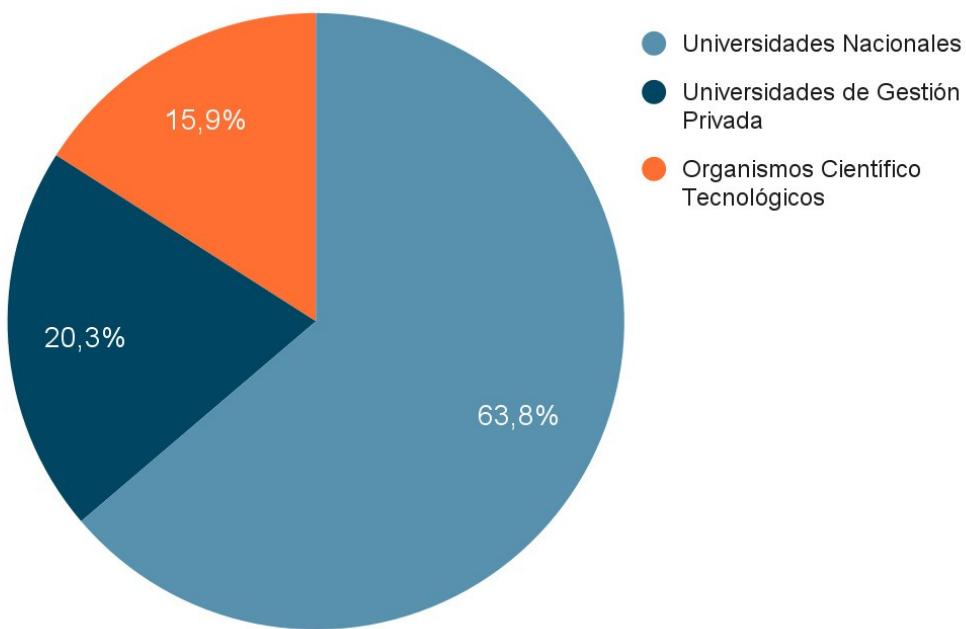
Total: 69



Argentina

Ministerio de Ciencia,
Tecnología e Innovación

Distribución institucional de los repositorios



En muchas universidades se ha creado más de un repositorio, lo que significa que aún son varias las instituciones alcanzadas por la Ley que no han comenzado a trabajar en la implementación de su repositorio. Es importante señalar que sólo 12 de los repositorios cosechados contienen conjuntos de datos. En este sentido, destacamos el reciente lanzamiento del repositorio dedicado exclusivamente a este tipo de resultado de investigación en la Universidad Nacional de Rosario, el cual ya integra el SNRD. Asimismo, se están realizando las pruebas de interoperabilidad necesarias para su integración a los Portales SNRD y DACyTAr.

También resaltamos que el CONICET ha comenzado a trabajar fuertemente en este sentido y que particularmente instituciones como la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), la Universidad Nacional de Córdoba (UNC) y el INTA vienen trabajando sostenidamente en lo que a datos respecta.

Además, podemos agregar que solamente el Instituto Antártico Argentino (IAA), la Universidad Nacional del Litoral (UNL) y el CONICET han implementado su plan de gestión de datos. No obstante, ya son 10 las instituciones que lo exigen, según se observa en las Políticas Institucionales de Acceso Abierto o convocatorias a proyectos remitidas por las instituciones a la Secretaría Ejecutiva del SNRD para su debido registro, y además son 4 las que han incluido esta exigencia en los borradores de las Políticas Institucionales de Acceso Abierto compartidas con el SNRD.



Por su parte, en las líneas de financiamiento de la Subsecretaría de Coordinación Institucional del MINCYT se ha incluido la condición de cumplir con la Ley, al igual que lo hacen en sus convocatorias o Políticas las siguientes instituciones:

- Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud (ANLIS)
- CONICET
- Instituto Antártico Argentino (IAA)
- Instituto Nacional del Agua (INA)
- INTA
- Universidad Nacional de Misiones (UNaM)
- Universidad Nacinal de Córdoba (UNC)
- Universidad Tecnológica Nacional (UTN)
- Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la UNLP
- Universidad Nacional Arturo Jauretche (UNAJ)
- Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB)
- Universidad Nacional de Rosario (UNRC)
- UCA
- UMaza
- UNR
- UNRN
- UPC
- Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad Nacional de Mar del Plata

Asimismo, la Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (Agencia I+D+i) en diciembre de 2021 ha aprobado sus lineamientos de la política de Propiedad Intelectual y Gestión de Activos Intangibles en los que declara su adhesión a la Ley 26.899 de Repositorios institucionales de Acceso Abierto, a la vez que a partir del lanzamiento de la Convocatoria a Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica (PICT) 2021, los contratos modelo introducen la referencia a las obligaciones de la Ley 26.899.

Finalmente, en lo que respecta a la adecuación de la Ley es importante decir que el avance en torno a la elaboración de las Políticas Institucionales de Acceso Abierto acorde a la normativa por parte de las instituciones ha sido también relativo. A la fecha, se registran en el SNRD 51 documentos remitidos por las instituciones para su análisis y registro. Entre ellos, se encuentran mandatos institucionales previos a la sanción de la Ley, reglamentos de repositorios y borradores de políticas que están en etapa de aprobación por parte de las instituciones u organismos: 12 son Políticas Institucionales en Acceso Abierto en instancia de borrador y sólo 19 son Políticas propiamente dichas que ya han sido aprobadas por las instituciones.



Si las analizamos en detalle, observamos que:

- 19 exigen el depósito de publicaciones en el repositorio institucional,
- 9 respetan el plazo para la difusión de publicaciones,
- 16 exigen el depósito de Datos en el repositorio institucional,
- 13 respetan el plazo para la difusión de datos,
- 5 exigen del PGD depositado junto al conjunto de datos,
- 18 requieren la utilización de Licencias de Uso,
- 11 exigen la inclusión de la Leyenda sobre la Ley y el Financiamiento en las publicaciones,
- 16 implementan excepciones acordes a la Ley.

Son excelentes ejemplos de Políticas Institucionales de Acceso Abierto las redactadas por ANLIS, IAA, UNR, UMaza, UTN, INA, INTA, UNRC y la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la UNLP. Es importante y a la vez necesario que todas las instituciones y organismos alcanzados avancen en este sentido para dar el marco que se requiere a sus investigadores e investigadoras.

De la información previa observamos que las instituciones alcanzadas por la Ley N° 26.899 que han avanzado hacia el cumplimiento de la misma son todavía relativamente pocas y en general aún no han logrado su cumplimiento en un 100%. Aun así, el acceso abierto de la producción científica argentina avanza al compás de los repositorios, y podemos decir que en la actualidad hay una proporción relevante de artículos científicos en acceso abierto disponibles en las distintas instituciones del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Si bien el cumplimiento de la norma por parte de las instituciones está requiriendo más tiempo del esperado, se avanza a paso firme y se observan logros significativos.

Destacamos el rol del Sistema Nacional de Repositorios Digitales para con los repositorios e instituciones, no solo al brindar una mayor visibilidad a su producción científica, sino también en el análisis de borradores de políticas institucionales, el trabajo conjunto para la validación y mejora de calidad de los registros de metadatos y la interoperabilidad de los repositorios, su participación como nodo nacional en la Red Federada de Repositorios de América Latina “LA Referencia” y también la colaboración de su Comité de Expertos en la asesoría al MINCyT para la aprobación de nuevos repositorios y pedidos de financiamiento, entre otras cuestiones.

En cuanto al financiamiento, el SNRD otorga fondos tanto para la creación como el fortalecimiento de los repositorios. A la fecha se han financiado 15 proyectos (presentados y aprobados) por un total de \$5.141.166.



A continuación, proporcionamos una lista de los principales obstáculos y necesidades que, a nivel general, observamos en relación al cumplimiento de la Ley 26.899:

A nivel institucional (Instituciones y Organismos):

- Aún no todas las autoridades le dan la relevancia necesaria ni a la temática ni a la normativa vigente y las obligaciones establecidas en ella.
- Son pocas las instituciones y organismos que han elaborado sus Políticas Institucionales de Acceso Abierto adecuadas al 100% de lo exigido por la normativa.
- Se permite el cumplimiento de los acuerdos privados con las editoriales por sobre el cumplimiento de la legislación nacional vigente. No hay acciones punitivas o advertencias sobre los autores y los proyectos.
- No todas las instituciones han implementado sus repositorios, y cuando lo han hecho en su mayoría contemplan sólo las publicaciones y no los datos primarios de investigación.
- Falta todavía avanzar en la gestión de datos de investigación y la implementación de planes de gestión de datos.
- Se necesita mayor presupuesto para los repositorios, no sólo para la adquisición y mantenimiento de infraestructura sino también para solventar recursos humanos jerarquizados.
- Se precisa contar con áreas de apoyo institucionales para la solicitud de financiamiento por parte de los repositorios.
- Se necesita asumir un compromiso social respecto del Acceso Abierto y de la Ciencia Abierta.
- Sería favorable una mayor articulación intra institucional, entre las distintas áreas que debieran participar activamente para el éxito de la Política Institucional de Acceso Abierto (Secretarías de Ciencia y Técnica y Académicas, áreas editoriales, bibliotecas, sistemas informáticos, repositorios, jurídicas, oficinas de propiedad intelectual y quienes investigan, entre otros).
- No todos los reglamentos destinados a convocatorias para el otorgamiento de subsidios mencionan la obligatoriedad de cumplir con la Ley 26.899, tanto para las publicaciones que se generen a partir de los proyectos como para los datos de investigación.
- En las Universidades no siempre es sencillo o posible reutilizar la información que las investigadoras y los investigadores depositan en SIGEVA.
- Se necesita que se adecúen las estrategias y políticas editoriales en función de lo que dicta la normativa nacional vigente y también que se articulen los esfuerzos editoriales con los de los repositorios institucionales.
- Se precisa fomentar la comunicación entre la comunidad científica y los repositorios.



A nivel de los repositorios:

- Existe una fuerte demanda de infraestructura tecnológica adecuada y recursos humanos suficientes.
- Se necesita la actualización y generación de nuevas capacidades técnicas para la implementación y gestión de repositorios. Se requiere una mejora de la calidad técnica que acompañe los desafíos a corto plazo e incremente los servicios que dan los repositorios, pensando en los llamados “repositorios de próxima generación”, y el asesoramiento a las instituciones en el rol de los mismos en lo que respecta a la información para la evaluación y toma de decisiones, la Ley, la elaboración de Políticas Institucionales de Acceso Abierto, el desarrollo de planes de gestión de datos, la implementación de estrategias de Acceso Abierto y Ciencia Abierta, etc.
- Sin políticas institucionales adecuadas, conseguir la incorporación de nuevos contenidos en los repositorios demanda un gran esfuerzo por parte del personal. Esta problemática se hace más evidente con los datos de investigación.
- Debe darse mayor importancia a los enlaces persistentes e identificadores únicos.
- Es necesario generar equipos multidisciplinarios que puedan asistir a las investigadoras y los investigadores en lo que respecta a derechos de autor, licencias de uso, gestión de datos, etc.

En la comunidad científica:

- Es necesario reforzar la difusión entre la comunidad científica de los beneficios de la difusión en Acceso Abierto, los servicios y funciones que brindan los repositorios, los requerimientos de la Ley y la importante herramienta que la normativa representa frente a las exigencias de las editoriales.
- Aún en los casos en que las instituciones disponen de la infraestructura, falta una mayor concientización sobre las obligaciones de la Ley y la importancia del depósito en los propios repositorios.
- La errónea interpretación de contradicción entre el Acceso Abierto a través de los repositorios y los criterios de evaluación habituales, tiene como consecuencia una resistencia al cumplimiento de la Ley.
- La ausencia de políticas institucionales facilita la resistencia a abrir los datos. No obstante, se observa mayor predisposición a hacerlo en repositorios externos (a veces por desconocimiento de los propios) y a abrirlos si lo solicita una revista. En ocasiones esto acerca a las autoras y los autores a sus repositorios, otras hace que también los datos se privaticen.
- Muchas veces prima el “prestigio” editorial por sobre otras cuestiones. De nuevo aquí la evaluación juega un rol importante.



En el Sistema Científico en general:

- A pesar del largo recorrido del país y la región en el acceso abierto, aún no hay una conciencia colectiva sobre el tema.
- Rara vez las políticas de incentivos premian la difusión en abierto o apoyan las prácticas de ciencia abierta. Sería favorable reconocer la complejidad del proceso de hacer ciencia entre múltiples y diversos actores.
- Habitualmente, la evaluación es tradicional y no considera ni los materiales diversos de la ciencia abierta ni nuevos indicadores que pueden complementar a los tradicionales. Los repositorios deberían ser una fuente de información a incluir en los procesos de evaluación.
- Gran parte de los investigadores deben depositar su producción en sistemas como SIGEVA. No obstante, éstos no son abiertos ni interoperables y no ayudan a integrar la producción a los repositorios de las instituciones.

En el MINCyT:

- Se necesita una campaña sistemática de concientización de la Ley y su reglamentación, destinada a los distintos niveles involucrados.
- Hace falta trabajar con las instituciones en un sistema de incentivos y recompensas para promover el avance en el cumplimiento de la Ley.
- Es necesaria una infraestructura nacional de identificadores únicos, abiertos e interoperables de autores, instituciones, financiadores y proyectos. Éstos identificadores permitirían dotar de mayor calidad a la información registrada en los repositorios y posibilitarían la generación de indicadores útiles para el monitoreo, la evaluación y la toma de decisiones.
- Se requiere publicar la información disponible de monitoreo del cumplimiento de la Ley.
- El SNRD aún no cuenta con la capacidad suficiente para asistir a las instituciones en los aspectos informáticos relevantes a los repositorios y la implementación de planes de gestión de datos.

Propuestas y líneas de acción

Considerando que los repositorios digitales de Acceso Abierto se reconocen como un espacio fundamental para la instrumentación de la Ciencia Abierta y que en Argentina la Ley N° 26.899 exige el acceso abierto a la producción científico-tecnológica a través de repositorios institucionales, resulta vital avanzar hacia el cumplimiento de la normativa vigente.

Es por ello que, acorde a dicha normativa, se recomienda a las instituciones que componen el SNCTI:

- Desarrollar e implementar a corto plazo programas de cambio cultural destinados a todos los niveles institucionales (autoridades, personal, comunidad científico-académica, estudiantes) que tengan por objetivo promover y hacer realidad el Acceso Abierto y la Ciencia Abierta.
- Elaborar sus Políticas Institucionales de Acceso Abierto acordes a la normativa vigente y notificarlas debidamente al SNRD. Los plazos legales están vencidos.
- Implementar y exigir el uso de planes de gestión de datos y notificarlo debidamente al SNRD. Los plazos legales están vencidos.
- Implementar sus repositorios digitales institucionales de Acceso Abierto interoperables y adherirlos al SNRD. Los plazos legales están vencidos.
- Facilitar la máxima interoperabilidad y alineamiento entre los servicios de ciencia abierta: sistemas de CV, de evaluación, etc. para lo cual será necesario consensuar a priori los estándares que permitan el intercambio y reutilización de datos.
- Apoyar a los equipos de repositorios en la obtención de líneas de financiamiento para el desarrollo de las actividades necesarias para el cumplimiento de la Ley.
- Considerar la facilidad que otorga la Ley de crear repositorios compartidos. Estos pueden ser una buena opción para optimizar recursos y realizar alianzas estratégicas con otras instituciones.
- Fortalecer, capacitar y/o crear equipos de trabajo.
- Incrementar la dedicación de personal informático destinado al repositorio y el Acceso Abierto.
- Crear las infraestructuras estándar necesarias.
- Promover cambios en los procesos de evaluación que apoyen la difusión de la producción científico-tecnológica en acceso abierto a través de los repositorios institucionales.
- Promover el doble rol de los autores en tanto productores y consumidores de información para orientarlos hacia el acceso abierto y la ciencia abierta.
- Revisar las condiciones contractuales y de ingreso a las instituciones y/o a las carreras, de modo que haya exigencias de difusión en acceso abierto a través del repositorio institucional desde el inicio de las relaciones entre las personas y sus instituciones de trabajo o formación.
- Adecuar sus estrategias y políticas editoriales.
- Revisar las bases y condiciones de los subsidios o financiamientos para adecuarlas a la normativa vigente y notificarlas al SNRD.
- Realizar actividades de capacitación en relación con el marco normativo que engloba los activos intangibles que el sistema produce, particularmente aquellos que quedan regulados bajo derechos de autor (documentos, datos, software³), la 26.899, etc.

³

Software: conjunto de programas y rutinas que permiten a la computadora realizar determinadas tareas.

A la vez que se recomienda al MINCyT:

- Posicionar la ciencia abierta como fundamental en lo que respecta a la ética científica e indispensable para recibir financiamiento público.
- Implementar campañas de promoción y concientización sobre la Ley Nº 26.899, su reglamentación y el Acceso Abierto a través de repositorios digitales institucionales, orientadas a los diversos actores alcanzados por la normativa.
- Promover estudios que indaguen en las razones -particularmente sociológicas, culturales e institucionales- del bajo cumplimiento para complementar las acciones de capacitación, difusión, incentivos y recompensas a través de mecanismos específicos que atiendan esos factores causales.
- Continuar su apoyo a las instituciones a través del SNRD en lo que respecta a la implementación de sus repositorios, elaboración de Políticas Institucionales de Acceso Abierto y Planes de Gestión de Datos.
- Incrementar la capacidad del SNRD para apoyar a las instituciones en las cuestiones informáticas relevantes a la implementación de repositorios y planes de gestión de datos automatizados.
- Trabajar con la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU-MINEDUC), el Consejo Interuniversitario Nacional (CIN) y la CONEAU en lo que respecta a la evaluación de las Universidades en relación al acceso y difusión de la información y la inserción de cuestiones relacionadas con las currículas. Asimismo, promover la actualización de los perfiles bibliotecarios para la gestión de objetos digitales, repositorios, acceso abierto y ciencia abierta, así como a los perfiles de editores/as científicos/as y personal dedicado a la propiedad intelectual.
- Trabajar junto a la Dirección Nacional de Derechos de Autor en la actualización de la Ley Nacional de Derechos de Autor a fin de promover y garantizar la difusión, a través de los repositorios institucionales, de la producción científico-tecnológica resultante del financiamiento total o parcial por parte del Estado Nacional.
- Dotar de presupuesto al SNRD para la realización de actividades de formación destinadas a las instituciones.
- Generar documentación de apoyo a la implementación de la Ley y el desarrollo de materiales online para orientación en la creación y mantenimiento de repositorios.
- Promover cambios en los procesos de evaluación que apoyen la difusión de la producción científico-tecnológica en Acceso Abierto a través de los repositorios institucionales.
- En la medida de lo posible, simplificar los procedimientos para el otorgamiento de financiamiento por parte de las instituciones adheridas.
- Incorporar cláusulas de Acceso Abierto acorde a lo que dicta la Ley en todas sus líneas de financiamiento y subsidios.



- Continuar apoyando el trabajo internacional realizado en el marco de LA Referencia y COAR así como con el posicionamiento conjunto de la región en el marco internacional e impulsar el desarrollo de repositorios de próxima generación.
- Fortalecer las instancias e instrumentos de monitoreo sobre el cumplimiento de la Ley y su reglamentación. Evaluar la necesidad de avanzar hacia la implementación de penalizaciones en los casos de incumplimiento.
- Publicar la información de monitoreo sobre el cumplimiento de la Ley por parte de los organismos e instituciones alcanzadas.

Por último se recomienda, siempre que resulte posible, cosechar regularmente desde el SNRD publicaciones de autores/co-autores y autoras/co-autoras con afiliación en Argentina que estén disponibles en repositorios interoperables del mundo, y exportar esos registros a los RI de cada institución mencionada.

PUBLICAR EN ACCESO ABIERTO

Diagnóstico

Las revistas nacionales son una pieza fundamental para avanzar en el cumplimiento de las recomendaciones de UNESCO de ciencia abierta y promover investigaciones relevantes socialmente que involucran/valoran contenidos y conocimientos locales.

El Plan CTI 2030 y los 17 Objetivos de Desarrollo Sustentable para su cumplimiento plantean que son necesarias tanto las contribuciones internacionales como los conocimientos sobre necesidades, problemas y aportes locales publicados en revistas de la región y en otros formatos.

Al mismo tiempo, se hacen cada vez más necesarias las revistas de acceso abierto diamante, con lo cual las revistas argentinas con este perfil son un instrumento decisivo para avanzar hacia una ciencia abierta multilingüe y bibliodiversa.

Según el estudio llevado adelante recientemente en el Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación (CIECTI), dedicado a la planificación, el diseño, la evaluación y el análisis prospectivo de las políticas e instituciones de ciencia, tecnología e innovación, se relevaron 786 revistas argentinas académicas activas (Beigel, Salatino & Monti, 2022). La continuidad de las mismas es compleja, aún más en un país donde no se cuenta con fondos específicos para su financiamiento.

En América Latina, la discusión contemporánea ha vinculado el rol que poseen las revistas científicas en la evaluación de agentes, instituciones y proyectos. Históricamente se han privilegiado los indicadores cienciométricos y rankings de revistas ligados a la denominada “corriente principal de la ciencia”.

En este sentido, las revistas nacionales y locales han sido relegadas y caracterizadas como endogámicas o de poca calidad académica. Lo cierto es que en la región en general y en Argentina en particular, la fundación de revistas científicas se ha incrementado año a año. Según datos del estudio CIECTI, en las últimas dos décadas se han creado el 50% de las revistas, 21% entre 2000-2009 y un 29% entre 2010-2020 (Beigel, Salatino & Monti, 2022).



El 66% de las revistas argentinas se autoadscriben a las ciencias sociales y humanidades (42% y 24%) dejando al otro 44% repartido en ciencias médicas y de la salud (16%), ciencias naturales y exactas (8%), ciencias agrícolas (5%), multidisciplinarias (3%) e ingenierías y tecnologías (2%).

Su gestión editorial es eminentemente universitaria (66%) y de sociedades científicas (27%), correspondiendo al 5% restante a organismos gubernamentales como CONICET, Museos, Hospitales y Ministerios nacionales. Sólo un 2% de revistas argentinas se relaciona en su edición o gestión con empresas comerciales. Estos datos concuerdan con un fuerte componente público en la gestión y sostenimiento de las revistas argentinas.

Entre las revistas activas, más del 84,3% se editan completamente en algún formato digital. Este rasgo nos presenta con una decisiva transformación de las prácticas de edición orientadas por la practicidad y economía de la edición digital. En el mismo sentido, el 95% de las revistas ofrecen el acceso abierto al texto completo de los trabajos publicados, aunque no todas tienen licencias de uso y/o declaran ser de acceso abierto. Sólo un 3,5% ofrece sus contenidos a través de pago por artículo o suscripción y/o restringido.

Que el 67% de las revistas estén alojadas en OJS (Open Journal System) también indica una tendencia fuerte al uso de sistemas libres y gratuitos siendo éste uno de los más utilizados en Iberoamérica y Argentina con énfasis en las revistas de acceso abierto. Sólo un pequeño resto utiliza sistemas propios o comerciales lo cual coincide con que sólo 5% tiene costos por procesamiento de artículos (APC), de hecho bastante reducidos (entre 1.000 y 4000 pesos argentinos). Sólo el 37,5% de las revistas ofrece un identificador para sus artículos, especialmente el conocido DOI ya que implica un costo en dólares lo que frecuentemente se dificulta para las revistas argentinas que como indicamos anteriormente son editadas mayoritariamente por organizaciones públicas.

Respecto a la indexación de las revistas académicas argentinas 304 están incluidas en DOAJ, 319 en Catálogo Latindex, 152 en Scielo Argentina y 93 en Redalyc reduciéndose su representación en bases de datos de corriente principal como Wos o Scopus (91 y 69). El alto porcentaje de revistas indexadas implica que la edición nacional posee estándares de calidad en su gestión.

Cabe mencionar el papel fundamental del Centro Argentino de Información Científica y Tecnológica (CAICYT- CONICET) en el desarrollo y fortalecimiento de las revistas argentinas.

El Centro, fundado como tal en 1976, es un centro de servicios y a su vez un instituto de investigación que pertenece al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

A lo largo de los años, en esta institución se instalaron cuatro programas complementarios que hicieron del CAICYT un referente para las revistas científicas del país: ISSN Argentina, Latindex, Núcleo Básico de Revistas Científicas Argentinas (NBRCA - 1999) y Scielo Argentina.

Cada uno de ellos alineados a políticas de acceso abierto y al posicionamiento de las revistas nacionales en el ámbito internacional. La articulación de estos 4 proyectos, apoyados por CONICET han demostrado, a lo largo de los años, la intención de estas instituciones y del estado por acompañar el desarrollo y fortalecer las revistas nacionales.

El NBRCA interactúa con los criterios Latindex y sirve de filtro para el ingreso a Scielo, lo que muestra a nivel nacional un sistema para privilegiar a las revistas comprometidas con el acceso abierto. Actualmente el NBRCA está compuesto por 306 revistas, 19 correspondientes a las ciencias agrarias, ingenierías y materiales; 25 a las ciencias naturales y exactas; 41 ciencias biológicas y de la salud y 221 ciencias sociales y humanidades.

En este contexto también se destaca el llamado a concurso en 2014 en el marco del Programa de Fortalecimiento de Publicaciones Periódicas de Ciencias Sociales y Humanas del Programa de Investigación sobre la Sociedad Argentina Contemporánea ([PISAC, MINCYT-CODESOC](#)) que dio como resultado la elección de expertas/os que desarrollaron dos actividades puntuales: la elaboración de un MANUAL de criterios de calidad y buenas prácticas en la gestión editorial de publicaciones periódicas argentinas de ciencias sociales y humanas (Aparicio, Banzato y Liberatore, 2015) y una serie de 8 talleres formativos sobre gestión editorial de publicaciones periódicas de ciencias sociales y humanas, distribuidos por regiones en todo el territorio nacional. Ambas líneas (manual y talleres) tuvieron una impronta hacia el fortalecimiento de políticas de acceso abierto y digitalización de las revistas para una mayor visibilidad global de los contenidos editados desde el país.

La gestión, edición, publicación y difusión de las revistas académicas digitales en acceso abierto implican una serie de costos que deben sostenerse a largo plazo para garantizar su continuidad. Dado que la Ley 26.899 estimula la vía verde del acceso abierto, conviene analizar cuál sería el camino para apoyar a las revistas que son editadas en ámbitos públicos y de qué modo pueden articularse con los Repositorios institucionales sin perder su identidad. Esta articulación podría promover también el avance de la evaluación abierta de pares y su principal modalidad en la actualidad, los pre-prints, que tienen un desarrollo muy incipiente en Argentina.



Propuestas y líneas de acción

Sustentabilidad

- Procurar planes de sostenimiento de equipos de gestión de revistas académicas de instituciones del SNCTI que se publican en acceso diamante, y la adquisición de instrumentos de marcación en sistemas complejos (XML-JATS o DOI, entre otros).
- Identificar los portales de revistas centralizados en universidades públicas para asegurar la interoperabilidad con los Repositorios institucionales preservando la identidad de las revistas y de los portales de revistas.
- Fortalecer la visibilidad, interoperabilidad y posibilitar la cosecha automática de las revistas, a través de la implementación de identificadores persistentes, el protocolo OAI-PMH y el cumplimiento de directrices de metadatos establecidas.
- Promover y apoyar la actividad editorial académica y articularla con los repositorios institucionales en el marco de la Ley 26.899.

Profesionalización editorial

- Capacitar a los y las autores/as para que faciliten la disposición de los datos de investigación en acceso abierto (con enlace desde el artículo al conjunto de datos, códigos, software correspondientes).
- Jerarquizar y reconocer el rol del editor o editora y de los cuerpos editoriales en la carrera académica.
- Ampliar e incentivar la digitalización, el trabajo con los contenidos, los vínculos multimediales, los formatos y la accesibilidad (lectura/idiomas/inclusión digital).
- Promover el uso de licencias CC BY-NC-SA, para afianzar la soberanía del conocimiento, indicando derechos de propiedad de los documentos, licencias, políticas de autoarchivo, y brindar los elementos mínimos necesarios para una correcta citación (por ejemplo: la incorporación de identificadores persistentes, no necesariamente pagos, de artículos, autores e instituciones de filiación).
- Articular la labor editorial con la de repositorios, a fines de transferir experiencia y conocimientos que faciliten y mejoren la gestión y visibilidad de las revistas académicas. (Ejemplos: implementación del protocolo de interoperabilidad OAI-PMH⁴, identificadores persistentes, esquemas y directrices de metadatos, curatoría de metadatos, etc.

4

OAI-PMH (Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting): interoperability protocol for the exchange of information between various systems, which allows portals and specialized search engines to harvest the metadata of digital objects existing in repositories.

Calidad académica

- Impulsar la práctica extensiva de la revisión y evaluación abierta de artículos.
- Promover el permiso de difusión de pre-prints y post-prints en la mayor cantidad de sitios posibles.
- Vincular los documentos publicados con los datos que lo respaldan en los repositorios.
- Fomentar la publicación de distintos tipos de documentos, lo que implica una valorización de la bibliodiversidad por sobre la hegemonía del formato artículo.
- Favorecer el desarrollo del multilingüismo en las revistas nacionales con el fin de amplificar su visibilidad, acceso y circulación.
- Revalorizar la evaluación de las revistas en el NBRCA.
- Estimular la indexación de las revistas en sistemas regionales de acceso abierto no comercial como Scielo, Latindex, Redalyc y DOAJ.

Política de publicación científica en acceso abierto

- Promover y difundir parámetros de buenas prácticas editoriales en acceso abierto.
- Reconocer, incentivar y valorizar las revistas científicas nacionales de acceso diamante en la evaluación de investigadores e investigadoras, proyectos e instituciones.



LIBROS ACADÉMICOS EN ACCESO ABIERTO

El libro académico guarda un papel clave tanto en la producción y comunicación científica, especialmente en el ámbito de las ciencias sociales y humanas, como en la difusión de los saberes científicos entre un público más amplio. A diferencia de lo que sucede con las revistas especializadas cuya producción y circulación se ciñe a los ámbitos científico y universitario, el libro académico se ubica en un espacio de intersección entre las lógicas universitaria, científica y comercial. Esta consideración es clave para comprender su singularidad respecto al acceso abierto.

A fin de facilitar el análisis, distinguiremos las editoriales académicas entre comerciales y universitarias, y del conjunto de la edición universitaria, aquí haremos foco en los sellos de las universidades nacionales. Por un lado, estas agrupan a la mayor parte de las editoriales universitarias -cerca de medio centenar, de las cuales poco más de treinta se encuentran activas- y representan la mayor parte de la producción. Por el otro, la investigación científica en Argentina se realiza primordialmente en las universidades públicas, y la Ley de Acceso Abierto es aplicable a la producción científica financiada parcial o totalmente con fondos públicos.

El polo comercial de la edición académica carece de una política común o extendida de acceso abierto. Existen casos puntuales de editoriales que ofrecen sus libros de manera digital y abierta como parte de su política editorial. Se trata de editoriales cuyo modelo de negocio se basa en el cobro a los autores o instituciones patrocinantes del costo total de la publicación de la obra. No obstante, más allá de la editorial en cuestión y su estrategia comercial, al menos una copia de la versión final del autor debería estar disponible en acceso abierto a través del repositorio institucional dentro de los plazos establecidos y acorde a las excepciones que prevé la Ley N°26.899.

A la par de estas experiencias particulares, encontramos numerosos sellos que también publican con el financiamiento de sus autores o de una institución, pero que no cuentan con una política sostenida ni explícita de acceso abierto. Ponen sus libros a disposición digital y abierta de forma excepcional. Y si la obra tiene alguna viabilidad comercial difícilmente es ofrecida en acceso abierto. Prácticamente no hay sellos comerciales que ofrezcan de manera regular sus libros en acceso abierto luego de pasados ciertos años de su publicación original, cuando las posibilidades comerciales de la obra ya han menguado.

Por otra parte, si bien el pago de la publicación a las editoriales por parte de los autores o de una institución tiende a favorecer el acceso abierto, lo cierto es que, al menos en Argentina, las editoriales que funcionan fundamentalmente bajo esta modalidad tienen criterios y



mecanismos de selección más laxos que aquellas editoriales que asumen el costo total o parcial de su producción. Esta laxitud conspira contra el desarrollo de catálogos de calidad.

Diagnóstico de la edición universitaria pública

Las editoriales de universidades públicas guardan cuatro diferencias básicas respecto de las comerciales que, al menos potencialmente, crean condiciones distintas y más propicias para la adopción de una política de acceso abierto:

1. Su misión se inscribe dentro de los objetivos y orientación de las universidades públicas en las que la educación, la investigación y la extensión conforman los tres pilares fundamentales.
2. Parte o la totalidad de sus costos de funcionamiento están cubiertos por los presupuestos de las universidades, los cuales provienen del Tesoro Nacional.
3. Estos sellos se agrupan en la Red de Editoriales Universitarias Nacionales (REUN), un espacio común que favorece las discusiones colectivas y los acuerdos, y que depende del Consejo Interuniversitario Nacional (CIN).
4. Las editoriales pertenecen a universidades públicas que, como parte del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, deben ajustarse a las exigencias de la Ley 26.899 de acceso abierto.

No obstante ello, existen una serie de factores que limitan la adopción de políticas de acceso abierto y ponen en evidencia la complejidad de la producción editorial universitaria:

a. La relación con el mercado:

- Los presupuestos universitarios cubren de forma variable los costos de las editoriales. Si en algunas universidades el apoyo alcanza tanto a los costos fijos como a buena parte de los costos variables de producción, en otras el financiamiento se limita a los costos fijos, lo que en algunos casos deja afuera a contratos de servicios especializados (traductores, diseñadores, correctores, etc.). Aquellas editoriales cuya producción, especialmente de libros impresos, no está completamente financiada deben, necesariamente, comercializar sus libros en librerías y plataformas digitales.
- La función de las librerías no se reduce a la comercialización de libros: el circuito librero es un eslabón clave en la formación de valor del libro. La librería continúa siendo un lugar privilegiado de visibilidad, reconocimiento y prescripción, dentro y fuera del mundo de lectores académicos.
- Si bien nada de esto es necesariamente contradictorio con la puesta a disposición libre de los libros, ciertamente la desincentiva. Vale como ejemplo el hecho de que algunas librerías y distribuidores locales e internacionales, incluidas las plataformas internacionales, son reticentes a sumar nuevos títulos que cuentan con una versión digital de libre acceso.



b. Limitaciones técnicas y humanas:

Si bien en los últimos años merced al trabajo colectivo de la REUN, la socialización de experiencias y las capacitaciones individuales, un grupo de editoriales ha incrementado sus capacidades, son muy pocas las que cuentan en sus equipos con integrantes con los conocimientos técnicos necesarios y actualizados para embarcarse en un proyecto de esta naturaleza. Esto se explicaría por tres razones:

- Es común que los cambios de gestión en las universidades incluyan cambios en la dirección de las editoriales. Las editoriales que mejor funcionan son aquellas que sostienen a los responsables de los sellos más allá de los tiempos de las gestiones rectorales en tanto permiten la profesionalización de un equipo y la progresiva sofisticación de un proyecto.
- Salvo contadas excepciones, los recursos humanos y económicos destinados a las editoriales se limitan a garantizar la producción de libros impresos y una comercialización básica. Aventurarse en líneas de trabajo novedosas, como invertir de manera sostenida en acciones de distribución, comercialización y comunicación digitales, queda supeditado a la voluntad de las autoridades universitarias o a la generación de los ingresos necesarios mediante la venta para contratar a una persona especializada.
- El paradigma dominante es la edición centrada en la producción y comercialización de libros impresos. Más allá de las razones económicas y de valor simbólico antes expuestas, que sin duda refuerzan este paradigma, los y las directoras editoriales, así como de las autoridades universitarias, tienden a dejar en un segundo lugar la publicación, comercialización y distribución de libros digitales.

Dicho esto, hay un número acotado de proyectos de acceso abierto en la edición universitaria nacional que, con distinto grado de desarrollo y éxito, ofrecen un primer grupo de experiencias útiles para abrir una discusión y proponer alternativas posibles. Algunas experiencias avanzadas de publicación en acceso abierto y pre-prints se observan en la Editorial Universidad de Villa María (EDUVIM).

Propuestas y líneas de acción

- Promover foros que reúnan a los funcionarios responsables del tema de los Ministerios Nacionales de Educación y de Ciencia y Técnica, a especialistas en política científica y en políticas del libro, y a los editores universitarios para reflexionar sobre los objetivos de la Ley de Acceso Abierto, al mismo tiempo que dar a conocer la realidad de este segmento del campo editorial.
- Implementar medidas de apoyo técnico que faciliten la adopción de políticas de acceso abierto en las editoriales universitarias, tal como fue la experiencia de PISAC respecto a las revistas de ciencias sociales.



- Promover acciones de articulación entre los repositorios institucionales y las editoriales universitarias con el desarrollo de identificadores persistentes, preservando la identidad de los catálogos para optimizar su visibilidad, interoperabilidad y cosecha automática.
- Diseñar programas de apoyo para la digitalización de los catálogos de universidades nacionales y la incorporación de las competencias necesarias para una política de acceso abierto. El plan de mejoramiento trianual de la edición universitaria nacional de 2014 es un buen ejemplo, aunque en este caso el objetivo sería más específico.



DATOS PRIMARIOS DE INVESTIGACIÓN, SOFTWARE Y CÓDIGO EN ACCESO ABIERTO

En general, se asocia a las producciones científicas con el producto final de la investigación, esto es, el artículo científico, la publicación científica. No obstante, la producción científica abarca otros componentes como los datos primarios de investigación y el software creado y usado en la investigación.

Mientras que los datos primarios de investigación están explícitamente regulados por la Ley 26.899, no sucede lo mismo con el software. En lo que sigue se sugieren recomendaciones para ambas clases de productos teniendo en cuenta esta presencia/ausencia normativa.

Datos primarios de investigación

Los datos primarios de investigación son un tipo más de resultado de investigación alcanzado por la Ley 26.899, según la cual deben hacerse disponibles en acceso abierto a través de los repositorios institucionales, bajo las condiciones y excepciones establecidas por la normativa vigente. Sin embargo, reúnen ciertas particularidades. Por tal motivo, se realizan las siguientes recomendaciones:

Relativas a las políticas de apertura

1. Promover la adopción de políticas de datos que cubran todo el ciclo de vida de los datos de investigación, asegurando que ellos sean localizables, accesibles, interoperables y reutilizables (FAIR).
2. Armonizar las políticas de datos con políticas más generales sobre inteligencia artificial.
3. Generar con el Comité de Expertos en Repositorios, estrategias y acciones para capacitación, promoción y soporte técnico que permitan mejorar la gestión de datos de investigación en las instituciones de investigación, en cumplimiento de lo que exige la Ley. A la vez, avanzar en el análisis y definición de mejores prácticas para la gestión, descripción y apertura de datos específicos a cada disciplina o campo de investigación.
4. Crear un grupo nacional de trabajo en gestión de datos de investigación, que defina estrategias y acciones para capacitación, promoción y soporte técnico que permitan fortalecer la gestión de datos de investigación en las instituciones de investigación, en cumplimiento de lo que exige la ley.
5. Alentar la práctica de apertura de datos en aquellos casos en los que no sea obligatorio según las excepciones de la ley de repositorios.
6. Respecto a la investigación colaborativa con actores sociales fuera del ámbito científico y a las actividades de ciencia ciudadana, incluir capacitación orientada a esas necesidades, facilitar



la incorporación de actores sociales vinculados al tema que se investiga en el proceso de decisión del diseño del plan de gestión de datos, gestión de datos relevados y procesados y su publicación si así lo quisiesen.

Relativas al cumplimiento del depósito

1. Capacitar a la comunidad científica en lo referido a la obligación de depositar los datos de investigación surgidos de la financiación pública, de acuerdo con la Ley N° 26.899.
2. Fortalecer el conocimiento y uso del portal de Datos Primarios en Acceso Abierto de la Ciencia y la Tecnología Argentina (DACYTAR).
3. Promover que los sistemas de evaluación de producción científica valoren especialmente la producción disponible en repositorios digitales según lo exige la Ley.
4. Generalizar la definición e implementación efectiva de planes de gestión de datos, que garantizan una conservación económica. Por ejemplo, en la evaluación de propuestas de investigación para recibir financiamiento público, exigir que se informe en qué repositorio/s se depositarán los datos y el plan de gestión de datos en abierto cuando se producen durante la investigación.

Relativas a las formas del depósito y la publicación

1. Recomendar que, cuando además de depositarse en los repositorios institucionales los datos se depositen en otros repositorios, éstos sean interoperables y sigan los principios FAIR.
2. Promover las declaraciones de intercambio de datos detallando públicamente las condiciones y procedimientos para acceder a los datos que no se pueden abrir.
3. Recomendar a los editores de revistas que requieran en las publicaciones la inclusión de los enlaces en los repositorios a los conjuntos de datos descritos en la obra. Siempre que sea posible, para las autorías argentinas estos conjuntos de datos deberán difundirse en sus repositorios institucionales; cuando se trate de autorías extranjeras los repositorios deberán ser repositorios interoperables que sigan los principios FAIR.
4. Utilizar identificadores persistentes⁵ para datos para poder ser citados, e incluir el identificador persistente de la publicación que los cita si se publicó.

5

Identificador persistente: es aquel que permite que los datos sean encontrables, accesibles y citables de manera precisa (por ejemplo, el Digital Object Identifier o DOI).

Software y código abierto

En los últimos años se ha incrementado en la comunidad científica la publicación en acceso abierto, en parte debido a que los artículos publicados en revistas de acceso abierto tienen naturalmente mayores descargas que aquellas que tienen acceso restringido por suscripción. Sin embargo, no sucede lo mismo con el software; podríamos decir que no hay una cultura de apertura en este terreno.

A diferencia de las publicaciones científicas, en las cuales una de las formas de apertura se produce a través de licencias de uso como las licencias Creative Commons, en el caso del software la apertura se realiza mediante licencias de software libre, como la licencia General Public License (GPL) de la Free Software Foundation. Este tipo de licencias otorgan al usuario la libertad de usar, estudiar, compartir y modificar el software.

Existen también otro tipo de licencias más “permisivas” que admiten la posibilidad de redistribuir la obra bajo el sistema libre o privativo que pueden o no ser compatibles con los principios de la GLP.

El código fuente⁶ asociado a la investigación es cada vez más relevante en la investigación actual, caracterizada por el uso intensivo de tecnologías y el trabajo colaborativo. En el área de ciencias biomédicas, por ejemplo, es frecuente el uso de sistemas de inteligencia artificial para elaborar modelos predictivos capaces de detectar patrones en la aparición de enfermedades en el futuro. En estos casos, la posibilidad de compartir códigos fuente es esencial para el avance en esta área del conocimiento.

El software puede ser tanto una herramienta (para realizar la investigación), un resultado (a lo que aspira la investigación) o un objeto de investigación. Así, desarrollar software de código abierto - con la posibilidad de modificarlo, reutilizarlo y difundirlo- colabora con la reproductibilidad de los hallazgos científicos y promueve la creación y el intercambio de conocimientos, en línea con el espíritu de la ciencia abierta.

Es especialmente relevante la promoción de software de código abierto cuando estos son resultado del financiamiento público; con esto se busca garantizar el acceso de la sociedad a los resultados de las investigaciones y el uso que otros investigadores puedan hacer de ellos.

En esta línea, el Segundo Plan Francés para la Ciencia Abierta 2021-2024 busca desarrollar un continuo de apertura para todas las producciones científicas financiadas públicamente y así dar valor a las producciones que son consideradas como menos importantes o centrales, como los códigos. Se trata de una visión global que cubre la totalidad del proceso científico, y no solo el fin del proceso que es la publicación.

⁶ Código fuente: se refiere a un programa escrito en lenguaje de computación.

Este Plan le dedica uno de los cuatro ejes a las políticas sobre código fuente, estructurando acciones que promuevan la producción de software de código abierto. Pero además se inscribe en una estrategia nacional de ciencia y tecnología más amplia, que incluye, por ejemplo, un plan nacional de inteligencia artificial que busca impulsar el desarrollo económico a partir del valor creado por el uso de IA y proteger la soberanía nacional limitando el uso de soluciones extranjeras.

En el caso de Argentina, la Ley N° 26.899 no regula explícitamente el depósito de software, pero tampoco lo excluye. Además, los Lineamientos para una política de Propiedad Intelectual en la Agencia I+D+i, de la Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (Agencia I+D+i), establece que el software originado en el financiamiento de la Agencia debe ser archivado y estar a disposición del SNCTI y la comunidad en general, siempre que ello sea posible.

Como puede observarse, los lineamientos hacen referencia al depósito del software; pero además establece que, con la sola excepción de situaciones particulares debidamente justificadas, todo él deberá ser de código abierto.

Teniendo en cuenta este contexto, se realizan las siguientes recomendaciones:

Relativas a las políticas de apertura

1. Definir y promover una política integral de software de código abierto producto de la financiación pública que valore el código fuente como producción científica.
2. Estimular la adopción de licencias que no contribuyan con la apropiación impaga del código/software desarrollado con financiamiento público local por parte de corporaciones radicadas en los países centrales.
3. Incentivar la producción generalizada de software de código abierto y promover la publicación bajo una licencia abierta.
4. En las convocatorias a proyectos, solicitar que el software se publique de forma prioritaria bajo una licencia abierta reconocida por la Free Software Foundation y la Open Source Initiative.
5. Crear un grupo nacional de trabajo en software de código abierto, que defina estrategias y acciones para capacitación, promoción, soporte técnico que permitan fortalecer la producción de software abierto en las instituciones de investigación.



Relativas a las instituciones de CTI

1. Promover la difusión del software/código a través de su depósito en repositorios institucionales.
2. Con el fin de aumentar la visibilidad del software y reconocer su contribución a la investigación, se recomienda construir un catálogo accesible de software resultante de las investigaciones, utilizando un modelo de metadatos estandarizados compartido por todas las partes interesadas en educación superior, investigación e innovación.
3. Destacar la producción de código abierto de la educación superior, investigación e innovación, por ejemplo, brindando mayor reconocimiento a la producción de software en la carrera de investigador, de personal de apoyo de investigación y en la evaluación de las organizaciones de investigación.



CIENCIA CIUDADANA Y PARTICIPATIVA

Diagnóstico

El concepto de ciencia ciudadana aparece en los años '90 con dos acepciones. Acuñado por Irwin, hacía referencia a la necesidad de democratizar la producción de conocimiento científico, de acercar la ciencia a la sociedad, habilitando diferentes formas de participación pública, pero pensando en la ciudadanía más como parte interesada en el devenir de la ciencia que como productor activo de conocimiento. De forma paralela Bonney asocia a la ciencia ciudadana con la participación de voluntarios en la recolección de datos a partir de la observación del mundo natural.

Desde entonces, el uso del concepto ha ido creciendo hasta conformarse en un paraguas que engloba formas muy diferentes de participación del público en la ciencia, que van desde la mera observación hasta la investigación-acción. Hoy día podríamos decir que es un enfoque que implica participación de la comunidad en proyectos de investigación científica.

Un [relevamiento](#) reciente realizado por el PNUD y el MINCyT registró un total de 55 iniciativas de ciencia ciudadana en Argentina que trabajan en múltiples temáticas. El relevamiento incluye proyectos muy diversos, que cubren una variedad de disciplinas y promueven acciones tan distintas como el mejoramiento de semillas, el monitoreo ambiental utilizando sensores o la justicia ambiental en la Cuenca Matanza-Riachuelo. En total, han participado más de 25.000 personas de alguno de estos proyectos de ciencia ciudadana. En el 70% de los casos versaban sobre problemáticas locales y en su mayoría fueron iniciados por instituciones científicas.

A nivel regional existe la Red Iberoamericana de Ciencia Participativa (RICAP) que busca promover la ciencia ciudadana y participativa, generar espacios de discusión y visibilizar experiencias. Varias organizaciones y personas de Argentina tienen un rol destacado en el gobierno de esta red. Entre otras actividades, tiene un grupo de trabajo desarrollando un mapeo regional de ciencia ciudadana y participativa.

Finalmente en nuestro país, en el Congreso de Ciencia Abierta y Ciudadana Argentina ([CIACIAR](#)) se discuten experiencias de apertura y colaboración en ciencia, así como las acciones y políticas que podrían fomentarlas. Todo esto muestra que la ciencia ciudadana y participativa está ganando atención en distintos ámbitos del país. Sin embargo, todavía sabemos poco acerca de los factores que inciden en dimensiones claves para la generación de beneficios tanto inmediatos como de impacto socio-ambiental. Tampoco conocemos cuáles son los principales desafíos que enfrentan quienes inician estas actividades en el contexto argentino.



A partir de una revisión bibliográfica y de su experiencia de campo promoviendo una iniciativa de ciencia ciudadana, Arza et al. (2021) organizaron los principales desafíos que enfrentan los proyectos de ciencia ciudadana en tres grandes grupos:

1) **Asociados a la participación de actores fuera del ámbito académico:** Un gran desafío a superar es lograr movilizar y gestionar la participación. Algunos proyectos de ciencia ciudadana suelen para ello apoyarse en comunidades de prácticas pre-existentes (por ejemplo, los avistadores de aves en el proyecto e-bird). Pero en la mayoría de los proyectos es necesario diseñar estrategias ad hoc para convocar la participación.

Estas estrategias también se apoyan en construir desde el conocimiento y la movilización colectiva preexistente, como convocar a la Red de Bibliotecas Populares interesadas en temáticas ambientales y asociaciones vecinales ya movilizadas, por ejemplo, para proteger las áreas naturales en el proyecto CoAct. A su vez, los proyectos enfrentan el desafío de garantizar oportunidades para participar a todas las personas que potencialmente quisieran hacerlo. También hay cuestiones éticas que van desde el manejo de expectativas hasta los conflictos de intereses y gestión de datos sensibles

2) **Asociados a la calidad de los datos producidos:** Un primer problema es la representatividad de los datos, ya que son de producción voluntaria y no están sujetos a técnicas de muestreo. Esto mismo puede implicar que los datos sean muy parciales, sesgados o fragmentarios. Por eso muchas veces los datos de ciencia ciudadana no se consideran confiables o comparables con los de otras fuentes y por lo tanto no son utilizados en las acciones de transformación esperadas.

3) **Tensiones entre ciencia ciudadana e investigación tradicional:** Los proyectos de ciencia ciudadana requieren el desarrollo de capacidades muy diferentes a las necesarias para llevar adelante un proyecto de investigación tradicional. Para que estos proyectos avancen requieren que las y los investigadores involucrados establezcan alianzas tempranas con otros actores de la política pública y la sociedad civil. La generación de esos vínculos implica capacidades que no se desarrollan en los espacios académicos, ni que tampoco se facilitan institucionalmente. Además, los esquemas de incentivos no promueven el aprendizaje a partir de la práctica, ya que involucrarse en este tipo de actividades implica postergar otras necesarias para avanzar en la carrera de investigación dados los esquemas de incentivos vigentes.

En la tabla 1 se relacionan los beneficios con los desafíos, mostrando cómo el potencial de la ciencia ciudadana puede verse afectado si no se atienden sus principales retos.

Tabla 1: Resumen sobre los beneficios y desafíos de la ciencia ciudadana.

BENEFICIOS	DESAFÍOS
Mejora la eficiencia porque moviliza más recursos para la investigación, descentralizando la recolección y el análisis de datos.	Relacionados a los datos: representatividad; fragmentación; sesgos de objetividad.
Reduce las brechas entre ciencia y sociedad. Democratiza la producción y uso de conocimiento.	Relacionados con la participación: problemas para que participe quien se espera que participe; tokenismo ⁷ ; asimetrías en las oportunidades de participación; otros problemas éticos (conflicto de intereses; manejo de datos sensibles; trabajo no remunerado; manejo de expectativas). Relacionados con tensiones con la ciencia tradicional: capacidades; esquema de incentivos de la producción científica.
Permite a la ciencia atender mejor a las necesidades socio-ambientales relevantes porque las personas afectadas aportan su experiencia y conocimiento situado.	Relacionados con la participación: representatividad; tokenismo; conflictos de intereses; falta de interés en involucrarse; barreras para involucrar a los grupos con los que se quiere trabajar. Relacionados con tensiones con la ciencia tradicional: capacidades; esquema de incentivos de la producción científica.
Genera herramientas políticas para la transformación, al movilizar a las comunidades en la producción y uso de datos y legitimar sus reclamos produciendo evidencia científica.	Relacionados a los datos: representatividad; fragmentación; sesgos de objetividad; desconfianza de decisores de políticas y de participantes -si los resultados no se usan o no son los esperados. Relacionados con tensiones con la ciencia tradicional: capacidades.

Fuente: Tabla 1 Arza et al. (2021)

7

Tokenismo: práctica de realizar pequeñas concesiones simbólicas hacia un colectivo discriminado o minoritario, sin intención de producir verdadero impacto.



Propuestas y líneas de acción

En nuestro país la mayor parte de los proyectos de ciencia ciudadana son iniciados desde instituciones científicas. Esto resalta la importancia de diseñar instrumentos de política científica que contribuyan a promover y dar reconocimiento a quienes aplican este enfoque desde las instituciones académicas.

En los países desarrollados existen tres etapas de compromiso de las políticas de promoción de la ciencia ciudadana. Suele iniciarse con un relevamiento de iniciativas que permita conocer sus prácticas, beneficios y obstáculos; luego se fomenta uso de herramientas de financiamiento existentes para promover actividades de ciencia ciudadana; y finalmente, en base a insumos de las etapas anteriores, se formulan estrategias y planes nacionales de promoción de la ciencia ciudadana y participativa.

Más allá de la necesidad de conocer mejor cómo se desarrolla la ciencia ciudadana en nuestro país y los desafíos que encuentra para poder establecer un plan consistente de promoción de este enfoque de producción de conocimiento científico, existen una serie de recomendaciones generales que creemos podrán contribuir en superar algunos obstáculos:

Para los problemas de participación

- Creación de comités de ética y seguimiento en las instituciones científicas que desarrollan investigaciones participativas para que funcionen como ámbitos de revisión y recomiendan prácticas adecuadas.
- Elaboración de procedimientos dinámicos de consentimiento informado.
- Apoyar actividades de vinculación con las comunidades a través de ferias con escuelas de la zona, clubes de ciencia, y convocatorias abiertas a participar de proyectos científicos, y articulación con instancias de vinculación ya existentes (como las áreas de extensión y vinculación en universidades).
- Crear mecanismos de visibilización de proyectos de ciencia ciudadana para su legitimación (plataformas, eventos, revistas).
- Promover una cultura para la participación ciudadana tanto en la producción de conocimiento científico como en la discusión y definición de prioridades de investigación.



Para los problemas con los datos y otros resultados de la ciencia participativa

- Organizar instancias de experimentación con datos de ciencia ciudadana y otros resultados generados con la participación de actores de las comunidades, académicos y formuladores de políticas.
- Apoyar institucionalmente a través del establecimiento de políticas de datos abiertos y generación de metadatos, incluyendo la creación de espacios institucionales para la evaluación y recomendación de tecnologías.
- Fomentar el apoyo institucional para la generación de herramientas digitales de automatización de los procesos de validación de datos y de protección de datos personales.
- Generar pautas y recomendaciones para la colaboración ciudadana en la gobernanza de las herramientas producidas en el contexto de proyectos de investigación ciudadana y participativa.

Para las tensiones con el sistema científico tradicional

- Valorar las prácticas y procesos colaborativos y participativos en los criterios de evaluación.
- Poner en valor la co-autoría en general y transdisciplinaria en particular.
- Reconocer el rol de los saberes locales para resolver en el territorio problemas socioambientales.
- Definir prioridades institucionales en términos de impacto socioambiental acorde con las misiones de cada institución académica e incorporar indicadores de impactos comunitarios o sociales y/o de incidencia en la política pública en los criterios de evaluación consistente con esas prioridades.



INFRAESTRUCTURA ABIERTA Y COLABORATIVA

Diagnóstico

Independientemente de su tamaño, características de implementación o presupuesto, las plataformas de ciencia abierta generan, ordenan, preservan y distribuyen contenidos de valor para todo el sistema científico mundial. Esto aplica tanto para los repositorios digitales como portales de revistas, editoriales y archivos, y muchos más.

La utilidad de estas plataformas se evidencia no sólo en el número creciente de sitios en funcionamiento sino también en la diversidad de los servicios provistos tanto para usuarios como para instituciones y gobiernos. Sin lugar a dudas, este movimiento de transformación continuará y derivará en plataformas tecnológicas más complejas, interconectadas y presentes en cada vez más niveles del sistema científico mundial.

No obstante, como estas plataformas son en gran medida espacios digitales que dependen de una infraestructura tecnológica subyacente, resulta de vital importancia dedicar esfuerzos a consensuar y fortalecer estas infraestructuras a nivel institucional, nacional y regional.

En términos concretos, se puede pensar la infraestructura tecnológica (de repositorios, crises, agregadores, portales de revistas y congresos, y muchos más) como una conjunción entre recursos físicos (hardware)⁸ lógicos (software) y humanos (personal). Complementariamente a estos recursos, se tienen las prácticas y estrategias que rigen y coordinan el funcionamiento de estos recursos y sus interacciones con la comunidad.

Los recursos físicos serían los servidores en los que funcionan las plataformas digitales y servicios conexos; los sistemas de almacenamiento (usados para resguardar datos y copias de seguridad; los recursos de red que permiten conectividad y control de acceso; los equipos necesarios para mantener en funcionamiento otros equipos como UPS,⁹ aire acondicionado, etc; los escáneres usados para digitalizar; las computadoras del personal, entre muchos otros.

Los **recursos lógicos** serían:

a) El software usado para implementar los servicios principales de cada plataforma (por ejemplo, DSpace, OJS, Atom, Fedora, entre otros);

8

Hardware: conjunto de elementos físicos o materiales que constituyen una computadora o un sistema informático.

9

UPS (fuente de poder ininterrumpible, por sus siglas en inglés o Sistema de alimentación Ininterrumpida): dispositivo encargado de mantener el suministro eléctrico constante y sin fluctuaciones.



- b) Los servicios secundarios que sustentan los servicios principales (bases de datos, indexadores, mecanismos de cachés, etc.);
- c) Los software que complementan la funcionalidad (servidores OAI, servicios de identificadores, etc.);
- d) Herramientas de uso transversal para generación de copias de seguridad, monitoreo y ciberseguridad (firewall, antivirus, detección de phishing, prevención de intrusiones, etc.);
- e) Los software de edición de datos y publicaciones;
- f) Las herramientas de digitalización y mejora de imagen, audio y video;
- g) Los hipervisores o soluciones para virtualización;
- h) los sistemas operativos usados en máquinas físicas o virtuales entre muchos otros.

Los **recursos humanos** serían lógicamente el personal contratado para realizar diferentes labores técnicas como:

- a) El control y mantenimiento de la infraestructura de red, servidores, seguridad ;
- b) El desarrollo y mantenimiento de cada plataforma de software;
- c) El monitoreo y configuración de herramientas complementarias o secundarias;
- d) El uso del hardware y software de digitalización;
- e) El mantenimiento de recursos físicos en cualquiera de sus clases;
- f) La recuperación y carga masiva de obras (datos o publicaciones) obtenidos desde otras plataformas externas o desde sistemas internos a la institución;
- g) La normalización de datos y formatos de archivo a publicar; el control de los materiales y la anonimización de información sensible, entre muchas otras labores no vinculadas a aspectos tecnológicos.

Para construir y gestionar esta infraestructura tecnológica, cada institución deberá definir su propia estrategia en función de las disposiciones legales, de la disponibilidad presupuestaria, de la conveniencia y de la capacidad interna de gestión de los mismos, entre muchos aspectos.

Además, esta definición estará motivada en gran medida por 3 preguntas iniciales muy importantes:

1. ¿Se usarán recursos propios o contratarán recursos tercerizados?
2. En caso de recursos tercerizados ¿qué nivel de contratación de servicios se hará?
3. ¿Los recursos (propios o contratados) serán de uso exclusivo de la institución o se compartirán con otras instituciones en común acuerdo?

La primera cuestión plantea que los recursos, principalmente los físicos y lógicos, pueden ser adquiridos y gestionados por la propia institución o contratados a un tercero como ser una empresa u organismo que brindará su uso como un servicio, generalmente a cambio de un pago.

Son ejemplos de este caso el *housing*¹⁰ de servidores, el comodato de recursos físicos, la contratación de máquinas virtuales, el hosting de servicios y el uso de múltiples servicios en plataformas externas conocidos como “nube”. Cada una de estas variantes, tiene diferentes características en lo que respecta a costo económico, confiabilidad, performance, soberanía de datos, delegación de responsabilidad, y mucho más.

Cabe aclarar que ante el caso de no pago, el proveedor borrará los datos y dará de baja los servicios, salvo en el caso de *housing* de infraestructura en el que se suele proceder a desconectar los equipos. Por el contrario, gestionar toda la infraestructura internamente tiene otras virtudes como ser no tener un gasto fijo mensual, controlar el 100% de los datos y, en casos específicos, lograr mejor performance a menor costo.

La segunda pregunta aplica sólo cuando se decide o necesita tercerizar parte de la infraestructura y se refiere a cuánto de esta infraestructura se debe delegar.

Según el proveedor, se tendrán diversos servicios, que suelen agruparse en 3 niveles: IaaS (es decir, infraestructura como servicio), PaaS (plataforma como servicio) y SaaS (software como servicio), donde cada una implica una delegación de responsabilidad mayor en el proveedor de servicios.

Además del recurso humano capacitado que se precisa y del costo a pagar por los servicios, hay muchos aspectos que pueden afectar esta balanza en favor de ambos extremos, por ejemplo el considerar la soberanía sobre los datos como un elemento central.

Propuestas y líneas de acción

Sobre los recursos físicos

Para el dimensionamiento del hardware:

- *Cómputo:*
 1. Cada plataforma se sustenta en al menos un servicio primario y varios secundarios, donde cada uno requiere normalmente un servidor virtual propio. A su vez, cada servicio tiene requerimientos de espacio, cómputo y memoria.
 2. Estos requerimientos, sumados, determinarán las características mínimas necesarias de los servidores a implementar.
 3. Conviene separar los servicios en unidades aisladas como máquinas virtuales o contenedores. De esta forma se mejora la seguridad, mantenibilidad y se simplifican las migraciones y backups.

¹⁰ *Housing de servidores:* alojamiento de servidores en salas acondicionadas especialmente, con suministro de energía seguro, climatización y conexión estable a internet.

4. No es imprescindible contar con una infraestructura de servidores redundante. En cambio, conviene dedicar todos los esfuerzos a generar backups actualizados, testeados y con un plan de recuperación ante desastres que permita restaurar la infraestructura al punto anterior.

- *Almacenamiento:*

1. Para la estimación del espacio necesario para datos crudos y base de datos se puede tomar como referencia el espacio utilizado por alguna plataforma similar que esté en funcionamiento hace algunos años, considerando más o menos espacio en función de la cantidad y tamaño de los datos a almacenar.
2. Se debe considerar un espacio para archivos auxiliares como archivos de soporte para la digitalización, archivos internos que no deben o no pueden quedar en las plataformas por calidad o seguridad, etc.
3. Espacio para backups: se debe considerar la cantidad de espacio en función de la cantidad y ubicación de copias de seguridad.

- *Para la elección de hardware y/o servicios cuando se utiliza hardware dedicado, sea propio o compartido:*

1. Es importante utilizar equipamiento destinado a implementar soluciones profesionales de servidores, también conocidos como equipamiento de nivel empresarial. Esto aplica a servidores, recursos de red, almacenamiento, sistemas de alimentación ininterrumpida, entre otros.
2. Los equipos de uso hogareño o de nivel de entrada no son lo suficientemente robustos como para cumplir con los requerimientos de confiabilidad, seguridad eléctrica, tiempo medio entre fallas y disponibilidad que se requiere en estas plataformas.
3. Para el almacenamiento se deben usar agregaciones de discos que soporten al menos la falla en un dispositivo, es decir, arreglos con redundancia de datos (RAID). La solución y nivel de RAID dependerá de la posibilidad técnica y de si usa una solución por hardware o por software. Son ejemplos mínimamente aceptables: raid1, raid5, raid6, raid10, zraid o cualquier otro que soporte una falla en un disco físico y preferiblemente en dos.
4. Para cada arreglo RAID es recomendable contar con discos disponibles (spare) que puedan ser agregados al arreglo de forma automática (hot-spare) o al menos manual (cold-spare).
5. Considerando los elevados costos y baja disponibilidad del hardware en nuestro país, es recomendable conseguir inicialmente cada equipamiento con todas las partes necesarias para funcionar durante varios años. La compra de piezas adicionales o de repuestos de forma posterior a la compra inicial suele ser muy onerosa y lenta.
6. Dado que con el tiempo las plataformas crecerán en servicios, datos y usuarios, resulta conveniente sobredimensionar los recursos de cómputo en al menos un 50%.



- *Para la elección de hardware y/o servicios cuando se utiliza una infraestructura de hardware como servicio es decir, nube o similar:*
 1. Es fundamental implementar un mecanismo de control de gastos y garantizar el pago de los servicios usados mes a mes.
 2. El cargo mensual varía de acuerdo al uso de los recursos de cómputo, tráfico y almacenamiento, pudiendo en casos excederse de lo previsto inicialmente.
 3. Se debe revisar el contrato de servicios y analizar si el proveedor mantiene copias seguras y si se responsabiliza ante la pérdida de datos. Es usual que los servicios de almacenamiento asociados a los recursos de cómputo (servidores) no tengan garantías de recuperación ante situaciones extremas.

Sobre los recursos lógicos

La implementación de los recursos lógicos suele implicar una o varias etapas de relevamiento de soluciones existentes, seguido de la configuración de una de ellas o del desarrollo de una nueva, según se encuentre o no una solución viable.

Durante la fase de relevamiento se recomienda considerar lo siguiente:

1. El desarrollo propio difícilmente sea un camino necesario. Dado el nivel de avance tecnológico y la cantidad de productos de software disponibles, es altamente probable que existan varias soluciones de código abierto que resuelvan total o parcialmente el problema que se desea atacar.
2. Siempre es conveniente utilizar software de código abierto, ya que no sólo es gratuito sino que permite acceder al código fuente, personalizar la funcionalidad e incluso nutrirse de los desarrollos y documentación que otras instituciones realizan en el mundo.
3. Ante dos opciones de software válidas para implementar una solución, conviene elegir la que tenga un horizonte de desarrollo más claro y una comunidad de desarrollo más activa y transparente.
4. Es conveniente considerar soluciones de software usadas por las plataformas de ciencia abierta más destacadas tanto a nivel mundial como regional .
5. Para cada software analizar requerimientos, lenguajes de programación y herramientas necesarias para desarrollo ya que luego la institución deberá contar con recursos humanos capacitados para el mantenimiento. En este sentido, conviene descartar las plataformas desarrolladas sobre tecnologías obsoletas, en desuso, o por el contrario, las desarrolladas en tecnologías incipientes, aún no estables y para las cuales no hay garantías de continuidad en el mediano plazo.



6. La elección de un software para una plataforma de ciencia abierta es de carácter temporal ya que todo software tiene una vida útil, luego de la cual debe ser reemplazado por otra solución. Esto quiere decir, que es válido optar por una solución rápida, no muy completa, y migrar en los próximos años a otra solución quizás nueva, con más y mejor funcionalidad.

Sobre los recursos humanos

Se aconseja enfáticamente contar con un equipo interdisciplinario, dada la diversidad de tareas a realizar en las distintas infraestructuras de la ciencia abierta que implican implementaciones y mantenimiento de tecnología, interoperabilidad, aspectos técnicos de digitalización y preservación; gestión de contenidos, ciencia de datos, aspectos legales, comunicación, entre muchas más especialidades.

Sobre las prácticas y estrategias

Prácticas generales

Algunas prácticas actuales que son recomendadas para toda plataforma tecnológica de publicaciones académicas y/o de Ciencia Abierta:

- Utilizar formatos estándares y abiertos, siempre que sea posible.
- Publicar la mayor cantidad de información sobre cada recurso expuesto.
- Adecuar los sitios web para uso desde dispositivos móviles.
- Adecuar los sitios web para la correcta indexación desde motores de búsqueda (SEO).
- Implementar protocolos de interoperabilidad estándares, como ser OAI-PMH o ResourceSync.
- Adecuar los datos expuestos en estos protocolos a las directrices nacionales (SNRD), regionales (La Referencia) e internacionales (COAR; OpenAire, etc).
- Utilizar perfiles de metadatos simples, basados en estándares formales o convenciones.

Formación

Dado el avance tecnológico y el advenimiento de nuevas prácticas en la comunidad científica, resulta de vital importancia contar con perfiles interdisciplinarios y para ello es fundamental tener un plan de formación y actualización continua, tanto en el área informática como en gestión de datos, catalogación, canales de comunicación, bibliometría, y muchas temáticas en desarrollo.



La preservación digital, según UNESCO, puede definirse como el conjunto de los procesos destinados a garantizar la continuidad de los elementos del patrimonio digital durante todo el tiempo que se consideren necesarios. Concretamente, esta continuidad implica que cada objeto digital pueda ser accedido y comprendido por la comunidad interesada con el pasar del tiempo.

La preservación compromete un sinnúmero de acciones durante el ciclo de vida del objeto digital y está fuertemente relacionada en lo tecnológico con las capacidades de la implementación de la infraestructura donde se almacena el archivo, pero además involucra aspectos legales (permisos) y organizativos.

Dentro de las prácticas y estrategias más generales a tener en cuenta en torno a la preservación se pueden considerar:

- **Trazabilidad:** implica registrar todos los cambios sobre cada ítem, incluyendo fecha, responsable y acción realizada. De esta forma, se puede mantener un historial de acciones sobre cada objeto digital. Idealmente se pueden registrar el estado previo al cambio del objeto y de sus metadatos, lo que se conoce como versionado de ítems.
- **Comprobación de integridad:** los archivos almacenados en las plataformas pueden cambiar de forma no deseada por al menos 3 motivos: manipulación accidental (en la gestión de la infraestructura), reemplazo intencional (por ejemplo en un hackeo) o fallo en el hardware de almacenamiento subyacente. El control y cálculo de las sumas de comprobación sobre cada objeto digital permite detectar corrupciones en los archivos y actual de forma temprana.
- **Monitoreo y migración de formatos de archivos:** esto permite que los archivos de todo tipo puedan ser convertidos desde formatos cerrados u obsoletos a otros abiertos y vigentes. Idealmente, cada plataforma debería tener una política de contenidos que requiera el uso de formatos abiertos y estables.
- **Plan de recuperación de desastres:** junto a lo relatado en la sección de copias de seguridad, se debe contar idealmente con un plan de recuperación de desastres en el que se indique riesgos, mecanismos de recuperación, responsables, entre otras cuestiones.



Para mayor y mejor preparación en este rubro es necesario tener en mente la Norma ISO 14721 que define un modelo abstracto funcional de archivo de información con 6 entidades y las funciones con las que se debiera contar así como la estructura del paquete de información que incluye la necesaria para asegurar la preservación y el acceso a largo plazo a los objetos digitales.

La información para la preservación incluye el identificador, los datos de proveniencia de archivo, el chequeo de integridad, la información de contexto y las licencias (de distribución que permite transformación y de uso).

También debe atenderse el ciclo de vida del objeto digital, es decir habrá muchas acciones recurrentes. Dadas las características y la extensión de este documento, para mayor detalle sugerimos recurrir al modelo OAIS.¹¹

Identificadores persistentes

Los identificadores persistentes constituyen una infraestructura primaria para la representación, formalización, circulación y operacionalización del conocimiento científico ofreciendo mecanismos para la identificación no ambigua, persistente y funcional de los componentes intervenientes en las prácticas de investigación, desarrollo y comunicación científica.

Permiten referenciar de manera formal y unívoca artefactos de todo tipo, ya sean constructos abstractos, entidades físicas, personas, instituciones o componentes de mediaciones comunicacionales.

Posibilitan que un componente del sistema científico pueda ser identificado, representado y utilizado, facilitando el reuso, citación y socialización de producciones, herramientas y resultados. Algunos ejemplos de las estrategias desarrolladas para designar el conocimiento construido de manera sistemática y no ambigua son los catálogos, nomencladores, convenciones y estándares. El desafío que enfrentamos actualmente nos invita a diseñar y adoptar un esquema de identificadores persistentes en un medio digital y altamente integrado a través de redes informáticas globales.

En tal sentido, una estrategia coherente con el actual contexto socio-técnico requiere un modelo que reúna las siguientes condiciones:

- **Referencia no ambigua en contextos digitales en red:** debe poder referenciar una entidad digital de manera no ambigua en el contexto global de Internet.

11

Open Archival Information System (OAIS) es un modelo conceptual destinado a la gestión, al archivo y a la preservación a largo plazo de documentos (norma ISO 14721:2012).



- **Resolución funcional:** debe poder asociarse con un mecanismo de resolución que garantice la disponibilidad y acceso hacia las entidades digitales referenciadas.
- **Persistencia:** la relación entre la referencia y la entidad digital referenciada debe mantenerse a través del tiempo.

Existen diferentes iniciativas y proyectos en desarrollo en la actualidad orientados a consolidar estándares y mecanismos capaces de cumplir con las condiciones antes mencionadas. El MINCyT debería asumir la responsabilidad, en consulta con el SNRD, para brindar un servicio de identificadores persistentes para instituciones, proyectos y autores que fuera interoperable, abierto y compatible con estándares internacionales. Este es un tema de agenda en el Consejo Directivo de LA Referencia cuyo objetivo es encontrar/desarrollar una solución regional no comercial.

Copias de seguridad

No existe una única solución que garantice al 100% el éxito de las copias de seguridad. Sin embargo, existen soluciones que si se usan de forma combinada ofrecerán altos niveles de confiabilidad.

Se comienza definiendo un esquema de rotación de backups y de copia segura para poder sobrellevar situaciones extremas de desastre por cuestiones naturales, accidente, atentados, fallas múltiples de hardware, entre otras.

Como guía mínima se puede considerar un esquema 3-2-1 donde se tienen al menos 3 copias de cada dato, en al menos 2 dispositivos físicos disjuntos y donde uno de esos dispositivos de almacenamiento se encuentra fuera del área de desastre/vulnerabilidad que el almacenamiento principal.

Es fundamental tener siempre copias externas y físicamente distantes de la infraestructura principal, aun cuando no se las pueda mantener actualizadas al 100%.

Luego, para garantizar que el mecanismo de backup sea suficiente y efectivo se deben revisar y probar regularmente las copias de seguridad, esquemas de rotación y planes de contención.

Algo muy importante es revisar los permisos de accesos de todas los componentes de la infraestructura y analizar posibles escenarios de intrusión por ejemplo en los que un atacante acceda a información sensible, tome el control de la infraestructura y/o pueda encriptar los datos.

Repositorios propios o compartidos:

Para determinar si es conveniente o no mantener un repositorio, cada institución debería analizar su producción, presupuesto y políticas internas.

Armar una infraestructura nueva es relativamente simple comparado a mantenerla en funcionamiento en el tiempo. Por ello, resulta de vital importancia armar o adherir a infraestructuras simples, basadas en prácticas actuales y que puedan ser sostenidas en el tiempo desde el punto de vista del costo económico y de recurso humano especializado, ambos recursos muy escasos en el contexto actual.

En caso que la institución no desee mantener un repositorio propio en funcionamiento los caminos posibles son:

- Desarrollar una infraestructura de repositorio compartido¹² con otra u otras instituciones, acordando condiciones y responsabilidades.
- Dejar la custodia de su producción en otro repositorio institucional que cumpla con los requerimientos que la institución plantea y resguarde de manera adecuada esa producción basado en un acuerdo formal entre las instituciones (Convenio marco) y un acuerdo específico para estas tareas y responsabilidades.

Cabe destacar que una institución puede en un principio participar en un proyecto de repositorio multi institucional y en el futuro separar su producción a un repositorio institucional propio. Lo mismo es válido en el sentido opuesto, es decir, transfiriendo los recursos de un repositorio propio a uno compartido o delegado.

¹²

Repositorio compartido: repositorio creado por más de una institución, ya sea por su afinidad temática, regional o cualquier otro interés común.

INCENTIVOS PARA LA CIENCIA ABIERTA

Existe un consenso internacional bastante avanzado en torno del papel fundamental que cumplen los sistemas de evaluación de la investigación para el avance de la ciencia abierta. De hecho, la [Recomendación de Ciencia Abierta](#) de la UNESCO señala que para fomentar una cultura de la ciencia abierta es indispensable armonizar los incentivos presentes en el financiamiento de la investigación y reformar los sistemas de evaluación.

Retoma los principios de la Declaración de San Francisco sobre la [Evaluación de la Investigación - DORA](#) (2012), propugnando una atención mayor a la calidad de los resultados de la investigación que a la cantidad, y utilizando de manera adaptada indicadores y procesos diversificados que prescindan del empleo de criterios bibliométricos como el factor de impacto de la publicación.

Como un aporte en este camino de transformar los sistemas de evaluación, DORA ha elaborado recientemente una herramienta denominada [SPACE](#) (Schmidt, Curry & Hatch, 2021) para analizar indicadores de progreso institucional y condiciones para un cambio exitoso.

En esta misma línea, las recientes decisiones de los entes financiadores de Holanda (VSNU, NFU, KNAW, NWO y ZonMw) apuntan a alinearse con los principios de DORA, abandonando el uso del Factor de Impacto en las evaluaciones. El [informe del Global Research Council](#) sobre la evaluación académica responsable (GRC, 2021) aboga por una serie de buenas prácticas de la evaluación entre las que cabe mencionar la existencia de un feed-back adecuado entre organismos evaluadores/financiadores y personas evaluadas.

Para revisar los sistemas de evaluación se cuenta con algunas referencias internacionales como el [Manifiesto de Leiden](#) y el [Foro Latinoamericano de Evaluación Académica \(FOLEC\)](#), que viene abogando por una transformación de la evaluación de la ciencia y produciendo herramientas para abrir esta discusión en todos los niveles.

A diario es posible encontrarse con declaraciones y medidas adoptadas en distintos países del mundo que promueven reformas de sus sistemas de evaluación para recuperar el dinamismo de las agendas nacionales y locales de investigación que permiten un direccionamiento de la investigación hacia resultados socialmente relevantes.

Por ejemplo, el Consejo de la Unión Europea aprobó en su Reunión N°3877 (10 de junio de 2022) las pautas “[Research assessment and implementation of Open Science](#)” (Evaluación de la investigación e implementación de la ciencia abierta) donde destaca la estrecha relación que existe entre el avance de la ciencia abierta y la reforma de los sistemas de evaluación, al tiempo que destaca la necesidad de que esa reforma contemple la defensa del multilingüismo.

Argentina tiene un sistema de evaluación de la investigación bastante heterogéneo y, comparado con otros países de la región, está menos estandarizado en torno del uso exclusivo de los indicadores de impacto de las publicaciones para asignar financiamiento y cargos. Pero esta diversidad no tiene una incidencia en dos rasgos fuertemente negativos para la ciencia abierta como son el predominio de las evaluaciones cuantitativas y un fuerte academicismo en las evaluaciones que prioriza las publicaciones como formato principal para valorar un resultado de investigación.

Aunque las Universidades y el CONICET financian proyectos, desde el punto de vista de la envergadura del financiamiento, la Agencia I+D+i es el principal organismo de apoyo a la investigación. La Agencia se encuentra actualmente en pleno proceso de revisión de los criterios de acreditación de los directores de proyectos y es un momento propicio para introducir incentivos diferenciales y una diversidad de perfiles que son necesarios para impulsar la ciencia abierta.

Por su parte, las instituciones del SNCTI también tienen procesos de evaluación, a cargo de la CONEAU o el Programa de Evaluación Institucional (PEI, MINCyT) que pueden servirse del diagnóstico aquí ofrecido para analizar posibles cambios en una dirección compatible con la ciencia abierta. Además, es necesario también analizar la evaluación de carreras académicas, tanto en el CONICET como en las universidades nacionales, para detectar qué recompensas reciben las prácticas de ciencia abierta y estimular nuevos indicadores de evaluación.

La decisión acerca de qué modelos de evaluación deberían usarse para incentivar la ciencia abierta es un asunto muy complejo que no podrá ser resuelto de manera homogénea a nivel global o regional, porque requiere considerar a fondo las especificidades nacionales e institucionales. Por eso resulta de fundamental importancia construir colectivamente modelos alternativos y/o complementarios de evaluación que contemplen culturas, lenguas y contextos locales.

El mayor desafío para un cambio profundo de las políticas de evaluación que permita generar recompensas e incentivos para la ciencia abierta está relacionado con la promoción de las publicaciones en acceso abierto y la publicación de los conjuntos de datos que exige la Ley. En principio, las políticas evaluativas deberían alentar las buenas prácticas de acceso abierto NO COMERCIAL (no cobra por leer y no cobra por publicar en abierto) en el proceso de evaluación de las trayectorias, en la producción científica y la publicación de los resultados de investigación.

Una dimensión relevante de la ciencia abierta que no encuentra aún un desarrollo importante en Argentina es la evaluación abierta de pares. La apertura de la identidad de quienes evalúan y del proceso mismo de evaluación a través de los preprints o los Repositorios de Nueva Generación (RGN) son algunas alternativas a la evaluación tradicional cerrada de la academia que deben ser

estimuladas (FOLEC-UNESCO, en prensa).

Conviene remarcar, sin embargo, que no existe un consenso acerca de los beneficios de abandonar el anonimato de las evaluaciones o de la conveniencia cierta de que los dictámenes sean siempre firmados. No se conocen investigaciones lo suficientemente extensas sobre los efectos del abandono de la evaluación ciega de pares para aseverar que exista un sistema decididamente superador de los problemas de éste. Lo que sí encuentra cada vez más consenso es que resulta indispensable abrir la evaluación a las interacciones sociales, incluyendo la evaluación colaborativa con grupos sociales involucrados en los beneficios o impactos de los resultados de una investigación.

Cabe mencionar que el proyecto de evaluación abierta incluye también la apertura de nuevas instancias de evaluación basadas en lectores no académicos, estudiantes, ciudadanos en general y comunidades involucradas con las investigaciones en curso. Se trata de formas de evaluación participativa que comienzan a desarrollarse en el marco del movimiento de ciencia ciudadana, con particularidades según el país y la disciplina.

Algunas experiencias en Venezuela muestran por ejemplo que se presenta como una nueva forma de investigar en comunidad o con la comunidad, a la manera de la investigación-acción proclamada por Fals Borda varias décadas atrás. En Brasil, Albagli et. alia (2021) identificaron iniciativas de ciencia ciudadana en Brasil durante el periodo del brote de COVID-19 mostrando un aprendizaje mutuo entre los abordajes de la ciencia ciudadana y las acciones participativas para reducir los riesgos de desastres. Estas experiencias fortalecieron el papel de la producción ciudadana de datos, información y conocimiento relevante para la resiliencia y gestión de riesgos.

López y Arza (2017) plantean que, en oposición a los tradicionales mecanismos de revisión de pares que se caracterizan por garantizar el anonimato del autor y del revisor y por mantener en vía privada los reportes de revisión, los modelos de revisión abierta de pares (RAP) publican como anexos a los artículos los reportes firmados por los revisores. Esto apunta a incrementar la responsabilidad y el compromiso puesto en cada revisión. Se crean incentivos para que los revisores realicen su trabajo de la manera más diligente posible dado que sus nombres aparecen asociados al artículo y forman parte del registro académico. Además, cualquier tensión existente entre los diferentes significados de “relevancia”, por ejemplo, aquellos vinculados a diferentes contextos de desarrollo, se presentan a la audiencia con transparencia.

Financiamiento de proyectos de investigación

El propósito de este capítulo es conocer y analizar la existencia y orientación de incentivos para la ciencia abierta en los lineamientos de evaluación de las convocatorias

para el financiamiento de proyectos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) por parte de los principales organismos y agencias de ciencia, tecnología e innovación y de las universidades nacionales en Argentina.

De manera complementaria, y desde el plano de la evaluación, se indaga la inclusión de estímulos en torno a alguno de los componentes de la ciencia abierta en los procesos de autoevaluación institucional del Programa de Evaluación Institucional (PEI) del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y en los de evaluación institucional y acreditación de carreras de grado y posgrado a cargo de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU), organismo descentralizado dependiente de Ministerio de Educación.

Se trata de un estudio exploratorio y descriptivo, realizado entre los meses de octubre y diciembre de 2021, basado principalmente en fuentes documentales, que ofrece una primera aproximación para identificar avances, vacancias y/o buenas prácticas para la promoción de la ciencia abierta implementadas a partir de las formas de evaluación de algunas de las instituciones de Ciencia Tecnología e Innovación y educación superior que financian y ejecutan programas de estímulo a la investigación, desarrollo e innovación y con ello, bosquejar en qué medida y de qué manera quienes investigan encuentran estímulos para la adopción de dichas prácticas. Cabe señalar que desde la finalización de este primer relevamiento varias organizaciones comenzaron o profundizaron procesos de adecuación a la normativa vigente, por lo que se han generado cambios paulatinos e incrementales en la promoción de algunos de los componentes de la ciencia abierta en sus respectivas convocatorias o programas, lo que requerirá de futuros análisis que actualicen y/o amplíen los datos sobre el objeto de este estudio.

Los resultados del relevamiento para este diagnóstico se estructuran en tres secciones. En la primera, se describen los incentivos para la ciencia abierta encontrados en las convocatorias para el financiamiento de la investigación del MINCyT con énfasis en algunos programas seleccionados por parte de la Agencia I+D+i, del CONICET, de las universidades nacionales y de instituciones públicas de ciencia y tecnología como el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) y el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI). En la segunda parte, se introducen los datos relevados en el plano de la evaluación institucional y de las carreras de grado por parte de la CONEAU y el PEI del MINCyT. En el tercer apartado se despliega un conjunto de propuestas para el estímulo de algunos de los componentes de ciencia abierta en las convocatorias de la investigación, desarrollo e innovación.

Diagnóstico

En el ámbito del MINCyT es posible identificar dos convocatorias para el financiamiento de la investigación que incorporan como criterio de evaluación el acceso abierto a las publicaciones y a los datos abiertos, a través de un repositorio institucional adherido al SNRD. Se trata de las convocatorias Sistema Nacional de Rayos X y de la Iniciativa Pampa Azul. En este último caso, la convocatoria requiere el depósito de los datos de investigación en el DACyTAr, el portal de datos primarios de investigación del MINCyT aunque en ambos casos aún no se solicitaba un Plan de Gestión de Datos para la postulación.

En relación con la Agencia I+D+i, una de las acciones más destacadas es la aprobación, en diciembre de 2021, de los lineamientos de la política de Propiedad Intelectual y Gestión de Activos Intangibles, a partir de la creación de la Unidad de Activos Intangibles y Propiedad Intelectual (UAIyPI), la que persigue articular el trabajo institucional y organizar los lineamientos de propiedad intelectual tanto de las empresas innovadoras como de los grupos de investigación. Además, el Directorio fija un conjunto de pautas que servirán para guiar las acciones de promoción en la temática.

Del conjunto de instrumentos de promoción de la I+D+i de la Agencia, el estudio prioriza las convocatorias del Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCyT): se revisaron las bases y documentos relacionados con las convocatorias públicas vigentes para proyectos PICT, PICTO, PID y PISAC II y los contratos modelos para proyectos PICT, PICTO, PID y PISAC II.

Del relevamiento surge que a partir del lanzamiento de la Convocatoria PICT 2021, los contratos modelo introducen la referencia a las obligaciones de la Ley 26.899. En sintonía con lo que exige la normativa, se solicita un “Plan de gestión de datos” mientras que en las guías para informes parciales y finales se exige que el listado de la producción científico-tecnológica (publicaciones, patentes, informes técnicos, libros, etc.) esté disponible en acceso abierto en los repositorios institucionales, aunque en ambos casos resta establecer, de acuerdo a la normativa, los plazos esperables para su depósito .

Finalmente, en el marco de los Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica Orientados (PICTO), la convocatoria PICTO 2021 Malvinas, Antártida y Atlántico Sur hace especial referencia al acceso abierto, ya que establece que los resultados de los proyectos estarán destinados al dominio público a través de publicaciones o documentos de circulación abierta.

Dentro de los rubros elegibles para el financiamiento, todas las convocatorias permiten el gasto destinado a “publicaciones” pero aún no aclara si esa producción debe ser alojada oportunamente en repositorios institucionales.



En las convocatorias PICTO 2021 UNLu y PISAC II se identificaron nuevos esfuerzos a fin de regular el acceso abierto a partir de la mención a la necesidad de “dominio público” de los resultados o bien su “integración a bases y plataformas existentes”.

En relación a la evaluación del grupo responsable en las propuestas de investigación, todos los proyectos cuentan con un proceso de acreditación curricular donde se evalúan sus publicaciones según los requisitos establecidos por cada comisión evaluadora.

En el marco de los lineamientos aprobados a fines de 2021 y atendiendo a la preocupación relativa al crecimiento del modelo de publicaciones basado en APC, la Agencia I+D+i encargó al [Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación \(CIECTI\)](#) una serie de estudios. El primero de ellos buscó conocer la magnitud del gasto erogado por la Agencia I+D+i en este rubro y prevenir un fenómeno en ascenso que afecta directamente las posibilidades de publicación en acceso abierto de los resultados de la ciencia argentina.

El estudio, realizado para el período 2013-2020, revela que el costo total de las publicaciones con APC realizadas con autores de correspondencia argentinos fue de USD \$11.634.112. Por su parte, los pagos efectivamente realizados con fondos nacionales provenientes del FONCyT o el Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR), equivalen a USD 1.317.536. Esta diferencia se puede explicar por varias vías: a) el pago con otros fondos nacionales que pueden haber contribuido al pago de APC; b) el pago directo con el esfuerzo individual mediante el salario de las y los investigadores; c) el pago compartido del APC con autores/as de otros países; d) el pago de los APC a través de fondos internacionales; e) la obtención de exenciones; o f) la publicación en revistas híbridas que cuentan con acceso abierto a través de APC pero siguen ofreciendo la publicación en acceso cerrado por suscripción, sin pago de APC. De hecho, este último había sido tradicionalmente el estilo preponderante de la publicación en revistas del circuito principal por parte de investigadores/as de la Argentina.

No obstante, ante el avance de la ciencia abierta, no parece posible, ni deseable, sostener estos esquemas comerciales y restrictivos de publicación a través del financiamiento público; antes bien se trata de alinear los incentivos y las recompensas en los procesos de evaluación para robustecer las alternativas de publicación y circulación abiertas, colaborativas e inclusivas del conocimiento, a través de los repositorios de acceso abierto (en la llamada vía verde) y las revistas sin APC (en la vía diamante), en las que no se cobra por leer ni por publicar.

Al analizar las dos convocatorias existentes en 2021 para la promoción de la investigación por parte del CONICET, PIO 2021 UNAJ-UNLP y los PIP 2021, es aún escasa la referencia al acceso abierto o a los datos abiertos de investigación en el marco de la implementación de la Ley 26.899, a pesar de que el organismo ha avanzado en la regulación del desarrollo del Plan de Gestión de Datos, en el marco de sus unidades ejecutoras y más recientemente, como parte de

la convocatoria a informes reglamentarios en la carrera de investigación, en el autoarchivo voluntario de conjuntos de datos de investigación individuales o de equipos a través del Banco de Datos del SIGEVA.

Recientemente se realizó una investigación dirigida a responsables de organismos de ciencia y tecnología y de universidades en América Latina y el Caribe acerca de la implementación de formas de evaluación responsable de la investigación orientada hacia problemas de desarrollo. Una amplia mayoría de las respuestas obtenidas afirma utilizar una combinación de métodos cuantitativos con uno o más métodos de evaluación cualitativos y promover diversos aspectos como cuestiones de ética e integridad, diversidad, inclusión de grupos subrepresentados, equilibrios geográficos, temáticas y de género, entre otros, y en particular, un 65% valora dimensiones de la ciencia abierta y el acceso abierto (Gras, 2022).

Además, más de la mitad indica como muy importante o moderadamente importante el compromiso escrito de que los datos generados en el marco del proyecto y los resultados de investigación que se obtengan se encuentren en acceso abierto; sin embargo, los indicadores sobre publicaciones arbitradas de circulación local/regional y en acceso abierto utilizados en la evaluación *ex ante* de las propuestas y sus equipos son considerados insumos informacionales muy importantes por menos de la tercera parte de las organizaciones relevadas (Gras, 2022).

En Argentina, la trayectoria de la implementación de una evaluación responsable de la investigación por parte de la principal agencia y organismo de CTI evidencia la incorporación temprana de la dimensión de la equidad e inclusividad (de género, grupos generacionales subrepresentados y/o fortalecimiento institucional) en los ecosistemas científicos y la búsqueda de equilibrios regionales en la distribución del financiamiento a incorporación de indicadores de evaluación vinculados con la ciencia abierta en las convocatorias de financiamiento de proyectos es aún una tendencia incipiente pero incremental; cuestión que también se manifiesta en cierta difuminación de conceptos afines pero diversos para referir a la apertura en las convocatorias.

En el plano de las universidades nacionales, al menos el 50% de las casas de estudio contaban con subsidios para la promoción de la I+D con fondos propios a través de la partida presupuestaria asignada a la función de ciencia y Tecnología. En este sub- universo de instituciones se encontraba una escasa referencia a la Ley 26.899 y de manera más extendida, algunos estudios demostraron la vacancia de mandatos para regular el acceso abierto a publicaciones y datos de investigación y la débil cultura de autoarchivo institucional entre quienes investigaban, realizaban docencia y/o actividades de extensión o vinculación .



En términos de buenas prácticas, en los últimos años sobresale el caso de la Universidad Nacional del Litoral, institución que desde 2020 regula en sus convocatorias a Programas y Proyectos para la sustanciación del Curso de Acción para la Investigación y el Desarrollo tanto el acceso abierto a las publicaciones (exigiendo el depósito o autoarchivo en la biblioteca de la Universidad de los trabajos de investigación financiados parcial o totalmente con fondos públicos) como a los datos abiertos de investigación que resultan de los subsidios financiados por la institución, a la vez que solicita a quienes investigan un modelo de Plan de Gestión de Datos.

Por su parte, la Universidad Nacional de Córdoba incorpora en sus convocatorias a Programas y proyectos de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Artístico el requisito de acceso abierto a publicaciones que resulten del proyecto financiado.

Otras casas de estudio, como la Universidad Nacional de La Plata, han desarrollado recientemente [procesos de adecuación a la normativa vigente](#) a fin de hacer converger las acciones institucionales pioneras y de largo aliento en materia de acceso abierto, entre las que se destacan los repositorios institucionales con datos de investigación, con los lineamientos de evaluación de la investigación en las convocatorias a proyectos de investigación y desarrollo (PIP).

A pesar de estas iniciativas, y en términos del conjunto del subsistema universitario, la implementación de la Ley 26.899 en las convocatorias para subsidio de I+D de las universidades nacionales resulta, en general, exigua.

En ese sentido, junto con una política que armonice los lineamientos de acceso abierto y ciencia abierta institucionales con el marco regulatorio y los repositorios e iniciativas nacionales, parece también necesario avanzar en una mayor articulación al interior de las universidades entre el área de gestión de la investigación, académica y de posgrado con la de bibliotecas y/o acceso abierto (en los casos en que esta última existe), a fin de coordinar las distintas acciones.

A lo anterior se suma, en muchos casos, la imperiosa demanda de actualización de los textos de las convocatorias a subsidios de I+D+i, los que en algunos casos son renovados de manera parcial por resoluciones complementarias en aspectos específicos que se adosan al original, pero sin alcanzar una reforma más integral de los criterios de evaluación que se alinee con una política de acceso abierto y/o ciencia abierta.

Al indagar las convocatorias a subsidios de I+D+i de algunas instituciones públicas de ciencia y tecnología como el INTA, la CNEA y el INTI existe cierto dinamismo por parte de las dos

primeras y una adecuación en proceso en el tercero en relación con el acceso abierto a la información científica y a los datos de investigación. La larga trayectoria de estas instituciones en la producción y circulación de conocimientos en vinculación con diversos actores públicos, socio-productivos y comunitarios en las áreas de agricultura, energía nuclear e industria y sus respectivas necesidades explica, en parte, esas capacidades.

El INTA exige en sus instrumentos de promoción de la I+D+i el depósito de los datos en INTA Digital (Repositorio Institucional-Biblioteca Digital) y difunde conjuntos de datos por esa vía, los cuales se encuentran indexados en DACyTAr. Por su parte, los datos generados a través de proyectos de I+D+i financiados por la CNEA se encuentran en el Repositorio Digital de la institución (R.P. 391, BAP N° 66/14), el que reúne toda la producción intelectual resultante de las actividades de investigación, desarrollo, académicas, institucionales, etc.

Finalmente, el INTI regula el acceso abierto a informes, publicaciones que resulten de sus proyectos y las contiene en su repositorio institucional.

Con todo, si bien Argentina cuenta tempranamente respecto al resto de países de la región con una Ley Nacional de Repositorios Digitales Institucionales de Acceso Abierto, los mayores avances en su implementación han sido en el plano de la creación de repositorios digitales institucionales; mientras que su adecuación a los criterios y procesos de evaluación de los programas y/o convocatorias para la financiación de la investigación con fondos públicos se encuentra aún en curso.

Si bien se observan varios esfuerzos institucionales significativos en el último tiempo para armonizar la evaluación de la investigación con la normativa vigente en materia de acceso abierto y ciencia abierta, dichas iniciativas aún requieren ampliarse y coordinarse con el conjunto de instituciones que promueven y ejecutan la I+D+i, a fin de que contribuyan a fortalecer nuevas prácticas de evaluación responsable de la investigación.¹³

Propuestas y líneas de acción

- **Basar la evaluación** de los proyectos e informes de investigación principalmente en la **evaluación cualitativa por revisión de pares**, con el apoyo de un uso responsable de los indicadores cuantitativos, evitando el uso de rankings de organizaciones, revistas o personas.
- **Fortalecer los sistemas de información curricular** de los organismos públicos de ciencia y tecnología, de las agencias de financiamiento de la investigación y de las universidades a través de bases de datos interoperables, con el propósito de contribuir a mejorar los sistemas de evaluación vigentes, a través de datos abiertos, confiables e inclusivos que reflejen tanto

¹³

La noción de evaluación responsable de la investigación refiere a “enfoques de evaluación que incentivan, reflejan y recompensan las características plurales de la investigación de alta calidad, en apoyo de culturas de investigación diversas e inclusivas” (Curry et al., 2020).

a diversidad de la producción existente en repositorios internacionales como aquella difundida en bases de datos regionales y nacionales, y que, por su importancia para las ciencias sociales y humanidades, también incluyan los libros que han sido evaluados por pares (CLACSO, 2022).

- **Introducir en los términos de contratación para el financiamiento de proyectos de I+D+i un mecanismo** que facilite y contribuya con el acceso abierto a la información específica sobre el depósito y el acceso abierto inmediato a las publicaciones y a los datos (de acuerdo a las excepciones contempladas en la Ley N° 26.899 y dentro de los plazos allí establecidos) a través de un repositorio de confianza, y bajo licencias abiertas.
- **Ampliar la solicitud de implementación de un plan de datos de investigación obligatoria** para proyectos que generan o reutilizan datos.
- **Requerir información** en las propuestas de investigación sobre si **el proyecto compartirá de manera temprana y abierta datos** y cómo se hará, y para qué parte de la producción está prevista, como por ejemplo las pre-impresiones o los informes de preinscripción. registro, y qué plataformas se tiene previsto utilizar.
- **Informar la reproducibilidad de los resultados de la investigación** a través del repositorio donde se han depositado las publicaciones y los datos sobre los resultados de la investigación o cualquier otra herramienta e instrumento.
- **Brindar información específica sobre revisiones por pares abiertas** para los espacios de publicación y destacar cuáles podrían ofrecer una revisión por pares abierta.
- **Detallar información** clara y precisa sobre la **participación de la ciudadanía, la sociedad civil y/o los usuarios finales en los proyectos de investigación**, si corresponde, como así también acerca de los tipos de participación en relación con las actividades de I+D+i previstas, las áreas de conocimiento y sectores implicados.
- **Promocionar la elección de modalidades de acceso abierto diamante** para los resultados de la investigación financiada con fondos públicos sin el pago de cargos por el procesamiento de artículos (APC) o de libros (en inglés, book processing charges- BPC).

Evaluación de instituciones

Diagnóstico

La Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) es la principal agencia que evalúa la calidad de las universidades y lleva a cabo su acreditación periódica de las carreras de posgrado—a través de categorías de A (máxima), B (intermedia) y C (mínima—sólo cuando son solicitadas por los programas. La categorización no es vinculante con la obtención de un mayor financiamiento gubernamental, pero tiene influencia en el reconocimiento académico y prestigio del programa e influye indirectamente en la elección de radicación en esos espacios de quienes obtienen una beca de formación.



Por otra parte, el Programa Estratégico Institucional (PEI), radicado en la Secretaría de Articulación Científico-Tecnológica del MINCyT, orienta el proceso de auto-evaluación de las instituciones de ciencia y tecnología y de las universidades en relación con la función de investigación y desarrollo, y brinda asistencia técnica para la elaboración de planes de mejoramiento y su implementación a partir de la adhesión voluntaria de las instituciones.

Si bien ambas instancias y procesos de evaluación no son obligatorios, alcanzan cierta incidencia en la orientación de políticas evaluativas y en los instrumentos de promoción de la investigación y el posgrado en las universidades nacionales, entre otras instituciones.

Del relevamiento y análisis de las guías de autoevaluación institucional para carreras de grado y la acreditación de carreras de posgrado por parte de la CONEAU, se desprende la ausencia de referencias ligadas al acceso abierto a publicaciones, tesis de grado y/o posgrado u otro tipo de información académica y/o a la promoción de datos abiertos de investigación. Antes bien, son algunas universidades nacionales las que regulan la obligatoriedad del depósito de las tesis y los trabajos finales de carreras de maestría y doctorado defendidas y aprobadas en sus repositorios institucionales mediante resoluciones internas.

En la misma dirección, el Programa de Evaluación Institucional (PEI) tampoco contempla la dimensión del acceso abierto a publicaciones, informes tesis, etc. y a datos abiertos de investigación en las guías de autoevaluación de organismos de ciencia y tecnología, universidades en general y de universidades en desarrollo.

No obstante, al evaluar la producción científico-tecnológica de las instituciones, la guía de autoevaluación considera tanto las bases internacionales como Science Citation Index, Scopus y Pascal, como las regionales, LILACS (ciencias de la salud), PERIODICA (multidisciplinaria) y CLASE (ciencias sociales y humanidades) y SciELO (Scientific Electronic Library Online) y bases nacionales.

Propuestas y líneas de acción

- Basar la acreditación de instituciones en la evaluación cualitativa de pares, con el apoyo de un uso responsable de los indicadores cuantitativos, evitando el uso de rankings de organizaciones, revistas o personas.
- Diseñar de manera participativa y consensuada una política institucional de acceso abierto y ciencia abierta que esté armonizada con los sistemas de evaluación, coordinada entre las distintas áreas de gestión institucional y que cuente con procesos de seguimiento e instancias de mejora.



- Formar a estudiantes de grado y posgrado, docentes, investigadores/ras y extensionistas en el autoarchivo de su producción en repositorios institucionales digitales y bajo licencias abiertas, como así también orientar las prácticas de apertura de los datos de investigación.
- Desarrollar y valorar de manera continua la formación en las competencias en ciencia abierta a lo largo de la trayectoria estudiantes, docentes, extensionistas e investigadores/ras.
- Valorar la ciencia abierta y la diversidad de la producción científica en la evaluación de quienes enseñan, investigan y/o hacen extensión/vinculación, de los proyectos, de las universidades y de los organismos de investigación.
- Impulsar en la educación superior el trabajo colaborativo en torno a los recursos educativos abiertos para hacerlos más visibles y fáciles de compartir y fomentar su reutilización.

Evaluación de carreras académicas

Diagnóstico

Existen dos grandes espacios de desarrollo de la carrera científica en la Argentina. Uno se desarrolla en las universidades Nacionales, donde juega un papel determinante el programa de Incentivos a Docentes Investigadores (PROINCE) convertido en 2019 al Sistema Nacional de Docentes Investigadores Universitarios (SIDIUN), aún en proceso de implementación. En el reglamento de la última categorización PROINCE, no existe una ponderación ni tan siquiera mención al acceso abierto de las publicaciones y a los datos abiertos en los criterios de evaluación. Algo que tampoco se ha incorporado en la nueva resolución Ministerial que crea el SIDIUN (Res. 1216/2019) a pesar de que entre sus objetivos principales se propone ampliar la visibilidad de los resultados de la producción científica de las universidades, en ningún momento hace referencia a la Ley 26899 ni a la ponderación del acceso abierto.

El otro organismo de ejecución científica en el país que posee una carrera de investigación propia es el CONICET, que tiene dos rasgos singulares que lo diferencian de otros organismos análogos de otros países de América Latina. En primer lugar, no ofrece incentivos monetarios para premiar la publicación en revistas con mayor factor de impacto. Esto favorece las condiciones para promover nuevos incentivos alineados con el acceso abierto y la ciencia abierta.

El segundo rasgo está vinculado con la autonomía de las ciencias sociales y humanas para jerarquizar las publicaciones otorgando el máximo puntaje a revistas con indexaciones en Scopus, WoS (Clarivate), SciELO, Redalyc y Latindex (Resolución Directorio N°2249/2014). Esto explica, en buena medida, las características y la diversidad de los estilos de publicación en el CONICET que constituyen un elemento favorable para estimular las prácticas de ciencia abierta en general y las prácticas de publicación en acceso abierto en especial.

La Resolución 2249 es muy importante no sólo para CONICET sino a la vista de toda la región porque incorpora las bases indexadoras latinoamericanas en el grupo más valorado y con ello

una gran cantidad de revistas de acceso diamante que se publican en América Latina. Esto permite diversificar las escalas de circulación y fomenta el diálogo con otras comunidades latinoamericanas así como el desarrollo de las publicaciones en español.

Es necesario prestar atención al hecho de que en algunos comités evaluadores de ciencias sociales comenzó a aparecer hace unos años un criterio nuevo de jerarquización que algunas comisiones llaman el Grupo 0, de mayor jerarquía que el viejo grupo 1, para aquellas revistas de Scopus o relevancia internacional mayor a las revistas de las indexadoras aceptadas por la Resolución 2249. Estas prácticas podrían instaurar el predominio de los indicadores de impacto que globalmente se está buscando erradicar.

Del examen pormenorizado de los criterios de evaluación por gran área y comités disciplinarios surge como primera constatación general que no existe en la evaluación de ingreso o promociones de CONICET una ponderación explícita del acceso abierto de las publicaciones o una revisión específicamente orientada a verificar si los investigadores ponen a disposición sus publicaciones y los datos primarios en el repositorio de CONICET en tiempo y forma, de acuerdo a las exigencias de la Ley 26.899.

Con respecto a la ponderación de los artículos en la evaluación global de la producción, se observa en todas las comisiones un aparato bastante sofisticado para la cuantificación de las piezas publicadas que contempla siempre una valoración jerarquizada de las revistas según su indexación y una consideración unánime favorable a la publicación internacional por sobre la publicación en el país. En la mayoría de las comisiones de las ciencias “duras” se identifican tres grupos de calidad idénticos a los primeros cuartiles de Scopus, y estos con una ponderación directamente proporcional a su “jerarquía”. Es común también en estas áreas la consulta del índice H de cada candidato/a en la plataforma Scopus (y no en Google Scholar cuyos parámetros son más amplios) para establecer valoraciones generales.

Existen numerosos estudios que señalan los efectos nocivos de la transición al acceso abierto impulsada en Europa con extensión del modelo de APC, porque implica una disparidad cada vez mayor entre las investigadoras y los investigadores y/o sus instituciones que pueden solventar el pago de APC respecto del resto. Asimismo, la generalización del pago de APC está estimulando una mercantilización creciente de las revistas, con las distorsiones que esto puede provocar en los procesos de evaluación de la ciencia.

Este fenómeno impacta en todo el campo científico argentino, pero con especial énfasis en el CONICET, responsable de la mayor parte de las publicaciones en el circuito de corriente principal. El financiamiento de esos pagos, se nutre de múltiples fuentes, nacionales e internacionales, entre las cuales, además del CONICET, está por supuesto la Agencia I+D+i, las universidades nacionales, entre otros. Por eso resulta fundamental articular los criterios de evaluación de los



instrumentos de promoción y financiamiento de la investigación enderezándolos hacia la ciencia abierta no comercial.

La problemática de las revistas con modelo de APC se presenta con particular extensión en ciertas disciplinas. Beigel y Gallardo (2022) observan que el 62,7% de los registros de pago de APC de la Agencia I+D+i pertenecen a las Ciencias Biológicas y Salud, seguidas por las Ciencias Agrarias, Ingenierías y Materiales, con el 20,4% y más lejos por las Ciencias Exactas y Naturales con el 12,4%. Desde la perspectiva del universo de publicaciones y las revistas, hay una gran homología en el área de las Ciencias Biológicas, dado que el 62% de las revistas capturadas donde publican los argentinos cobran APC. En cambio, hay más distancia entre los registros de pagos con fondos nacionales respecto de la cantidad de publicaciones con APC en otras áreas: el doble para las Ciencias Agrarias (40%) y el triple para las Ciencias Exactas y Naturales (37%).

Propuestas y líneas de acción

Propuestas de corto plazo:

- Incorporar como requisito de promoción en el CONICET y categorización en SIDIUN un porcentaje mínimo de publicaciones depositadas en repositorios de Acceso Abierto y su declaración en el curriculum.
- Recompensar las publicaciones en acceso abierto, y en especial, aquellas indexadas en bases internacionales/regionales disponibles en acceso diamante
- Promover perfiles de investigador/a que combinen diferentes misiones de la universidad, como la docencia, la investigación y la vinculación social/tecnológica.
- Proveer a los comités evaluadores y a los investigadores/as de listados de revistas de acceso diamante para promover su valoración en los distintos organismos de evaluación de la ciencia.

Propuestas de mediano plazo:

- Reconocer la diversidad de contribuciones y carreras académicas según las necesidades y la naturaleza de la investigación evitando el uso de rankings de revistas o personas.
- Crear una clasificación cualitativa de revistas por disciplina, ponderando el acceso abierto no comercial, la circulación y la calidad de la revisión por pares.
- Premiar publicación de datos y software abierto en los repositorios institucionales.
- Incrementar la incidencia de la ponderación de la accesibilidad y calidad de las revistas reduciendo la influencia del factor de impacto de las revistas en las convocatorias a ingreso, efectivización de cargos docentes o promoción en las universidades y el CONICET.
- Establecer como requisito de aprobación de los informes anuales o bianuales de investigadores, docentes efectivos y otros académicos que, al menos, un artículo o capítulo de libro u otra forma de publicación de resultados del período informado se realice en medio de difusión de acceso diamante.
- Valorizar la publicación en revistas argentinas de acceso diamante indexadas y/o pertenecientes al Núcleo Básico de Revistas Argentinas (CAICyT).

MONITOREO DE LA CIENCIA ABIERTA

Diagnóstico

Existen diversas iniciativas para el monitoreo de ciencia abierta y se relevaron especialmente para este documento, con enlace a las iniciativas y/o documentación de interés.

Por su parte, la UNESCO inicia este año un proceso de debate entre especialistas para preparar una guía orientativa para el primer monitoreo a nivel de los países que deberá estar listo a tiempo para el informe internacional que publicará UNESCO dentro de cuatro años.¹⁴

Antecedentes internacionales

Las [Recomendaciones UNESCO para la Ciencia Abierta](#), aprobadas en noviembre de 2021 por 193 países, en la sección V. “Seguimiento”, indica que los Estados Miembros deberían supervisar las políticas y los mecanismos relativos a la ciencia abierta mediante una combinación de enfoques cuantitativos y cualitativos.

Se alienta a los Estados Miembros a que estudien la posibilidad de:

- a. establecer mecanismos de seguimiento y evaluación adecuados para medir la eficacia y la eficiencia de las políticas y los incentivos relacionados con la ciencia abierta con respecto a objetivos definidos, en particular la determinación de las consecuencias no deseadas y los posibles efectos negativos, especialmente para los investigadores que se encuentran al principio de su carrera;*
- b. recopilar y difundir información relativa a los avances, las buenas prácticas, las innovaciones y la investigación en materia de ciencia abierta y sus repercusiones, con el apoyo de la UNESCO y con un enfoque multipartito;*
- c. elaborar un marco de seguimiento con indicadores cualitativos y cuantitativos, integrado en planes estratégicos nacionales y compartido a escala internacional, que incluya objetivos y medidas a corto, medio y largo plazo para la aplicación de la Recomendación. El seguimiento de la ciencia abierta debería mantenerse expresamente bajo la supervisión pública, en particular de la comunidad científica, y siempre que sea posible apoyarse en infraestructuras comunes y transparentes abiertas. Este aspecto del seguimiento podría incluir al sector privado, pero no debería delegarse en él;*
- d. elaborar estrategias de seguimiento sobre la eficacia y la eficiencia a largo plazo de la ciencia abierta, que incluyan un enfoque multipartito participativo. Estas estrategias podrían centrarse en el fortalecimiento del nexo entre la ciencia, la política y la sociedad, el aumento de la transparencia y la rendición de cuentas para favorecer una investigación inclusiva y equitativa de calidad, que responda eficazmente los desafíos mundiales.*

¹⁴

Consulta con Ana Persic, UNESCO, realizada el 9-6-2022 en oportunidad de la reunión convocada por UNESCO para el grupo de trabajo Open Science Funding and Incentives. Convendría desde la presidencia de CAC-MINCYT, mantener el contacto con Ana Persic para conocer avances en el diseño del sistema de monitoreo que UNESCO proponga para los países.

Según el relevamiento realizado para este documento, Europa es la región del mundo que más ha avanzado en propuestas e implementación de monitoreo del acceso abierto y la ciencia abierta. Se puede mencionar el desarrollo del primer [Open Science Monitor en Europa](#), proyecto diseñado a partir de 2013 (Lisbon Council, 2019), debatido desde hace años con reuniones regionales, como por ejemplo en [Copenhagen en 2016](#) donde se compartieron experiencias nacionales de monitoreo y se publicaron recomendaciones para seguimiento del acceso abierto a publicaciones en toda Europa.

La Comisión Europea anunció el [Open Science Monitor en 2013](#) (Osimo et al., 2019) para seguimiento del acceso abierto a publicaciones, a datos de investigación y a colaboración abierta, mediante datos bibliométricos, minería de datos y encuestas. En 2017 fue lanzado como [proyecto piloto](#) desarrollado para la Comunidad Europea por RAND Europe (junto con Deloitte, Digital Science & Research Solutions, Altmetric.com y Figshare), proyecto que generó adhesiones, y también críticas por involucrar a Elsevier como subcontratado, monitor que fue parte del sitio web de la Comunidad Europea ([Schöpfel & Prost, 2019](#)).

En 2018 la Comisión Europea realizó una [consulta pública](#) para mejorar los indicadores, identificando nuevas fuentes de datos. Recibió 300 comentarios. Y en 2018, otro grupo de expertos convocados -el consorcio The Lisbon Council, ESADE y CWTS (con Elsevier como subcontratado)- presentaron una [actualización metodológica para el Monitor de Ciencia Abierta](#), en base a los resultados de la consulta pública y la discusión en un taller de expertos, agregando nuevos indicadores al proyecto piloto inicial. En ambas experiencias, la participación de Elsevier generó resistencias (Jon Tenant, 2018 y 2019; Sicco de Knecht; French Open Science Committee).

En 2019, se convocó a un grupo de expertos que preparó el [informe de indicadores a utilizar para el monitoreo](#). Y, para el [Informe Final Monitoring the Open Access Policy of Horizon 2020 \(periodo 2014-2020\)](#), la implementación estuvo a cargo del equipo integrado por Athena Research & Innovation Center, PPMI y Universidad de Maastricht/UNU-MERIT, con supervisión de la Comisión Europea.¹⁵ Se espera que una vez en pleno funcionamiento el [European Open Science Cloud](#), los indicadores se generarán en forma automática con datos abiertos (Osimo et al., 2019).

Por su parte, Science Europe, que agrupa a los principales financiadores de investigación en Europa, publicó en 2021 su [Guía y Recomendaciones para el Monitoreo del Acceso Abierto](#). Y la red europea de repositorios [OpenAIRE](#), anunció en 2022 su [Observatorio de Ciencia Abierta](#) para el seguimiento de publicaciones europeas arbitradas y datasets en repositorios, y

15

Intercambio por mail (16-6-2022) con Jean-François Dechamp, Directorate General-DG Research and Innovation, Comisión Europea <Jean-Francois.DECHAMP@ec.europa.eu>

seguimiento de patrones de colaboración. Asimismo, anunció en 2022 su nuevo Tablero para el Monitoreo a nivel Institucional.

Ya en 2016, la reunión europea sobre monitoreo de publicaciones en acceso abierto, mencionaba que un factor clave para el seguimiento exitoso de las publicaciones en acceso abierto en Europa resultó ser la información disponibles en los sistemas de información CRIS en los países, y recomendaron mejorar su integración con los repositorios institucionales. En el [informe final de la Unión Europea sobre el monitoreo de acceso abierto en Horizon 2020](#), página 68, resume las brechas clave que existen en términos de la cobertura de los metadatos necesarios para calcular los valores de los indicadores de acceso abierto. Una limitación destacada varias veces, es la falta de información en los metadatos acerca de la existencia o no de revisión por pares en el objeto digital depositado (texto o datos).

Por el momento, la denominada “literatura gris” parece fuera del alcance de la política europea de monitoreo de ciencia abierta pues las diferentes secciones del monitor hacen un uso casi exclusivo de indicadores de publicación en revistas relevando tendencias para el acceso abierto a las publicaciones, políticas de los financiadores al respecto y políticas de las revistas de investigación ([Schöpfel & Prost, 2019](#)).

Entre los desafíos a nivel global para el monitoreo de la ciencia abierta, podemos mencionar la falta de indicadores de la “literatura gris” que se beneficiaría si incorporara poco a poco revisión de calidad por pares, identificador único, metadatos, según esos autores.

El monitoreo de los avances en ciencia abierta a nivel país está en etapa inicial y experimental, y depende de decisiones políticas, avances tecnológicos y, principalmente, de la disponibilidad de fuentes de datos que reflejen la diversidad de producciones de la ciencia abierta.

Por este motivo, el monitoreo en ciencia abierta se concentra principalmente en el acceso abierto a las publicaciones científicas arbitradas, relevamiento presente en varios países, tomando como fuente de datos las bases de datos de investigación y los repositorios institucionales, y otras fuentes.

Algunos ejemplos son:

- [Holanda: openaccess.nl](#) inició a partir de 2016 su [Monitor](#) de publicaciones en acceso abierto coordinado por VSNU (ahora denominado UNL, es la asociación de universidades de Holanda) junto con universidades, [limitado a artículos con revisión por pares](#), con más de [80% de cumplimiento de acceso abierto](#). Y el Consejo de Investigación de Holanda (NWO) realiza el monitoreo del acceso abierto a publicaciones resultado de las investigaciones que financia, monitoreo a cargo CWTS-Universidad de Leiden, en [2020](#) y en [2021](#).

- **UK:** En 2017 Universities UK anunció su Monitoreo de la Transición al Acceso Abierto y JISC tiene un Monitor UK para seguimiento del pago de APCs en UK.
- **Francia:** El Ministerio de la Educación Superior, la Investigación y la Innovación estableció el Monitor Francés de Ciencia Abierta y en el Segundo Plan de Ciencia **Abierta 2021-2024** se compromete a desarrollar el Barómetro de la Ciencia Abierta como una herramienta para monitorear, observar y medir el impacto de la ciencia abierta, más allá de las publicaciones (Bracco, l'Hote, Jeangirard y Tomy, 2022; Jeangirard, 2021).
- **Alemania:** El **German Open Access Monitor**, financiado por el Ministerio Federal de Educación e Investigación de Alemania y administrado por **Forschungszentrum Jülich**, una de las instituciones más grandes de investigación de Europa, mide la producción de publicaciones de las instituciones de investigación alemanas y al mismo tiempo informa sobre su estado de acceso abierto. Además, analiza el desarrollo de las tarifas de suscripción y las tarifas de publicación (de acceso abierto, ej. APC). **Elsevier colabora** con sus datos.
- **En Finlandia se inicia en 2022 el monitoreo de ciencia abierta**, basado en la experiencia del monitoreo europeo, y siguiendo un **modelo de monitoreo**, una **encuesta para el monitoreo**, y cuáles son los **indicadores cuantitativos utilizados**. Cada indicador recibe puntos. Los puntos base se aplican a prácticas que son fundamentales para la implementación de políticas para todas las organizaciones. Los puntos adicionales se aplican a las prácticas que aún son nuevas, están en desarrollo o crean valor agregado.
- **Dinamarca:** **Danish Open Access Indicator** del Ministerio de Educación Superior y Ciencia de Dinamarca.
- **En América Latina**, varios países que integran La Referencia, disponen de datos de los repositorios que, en algunos casos, se difunden públicamente.¹⁶ Y, varios países de la región se reflejan en los **indicadores publicados por RICYT** y en los indicadores de los sistemas regionales de indexación como Latindex, Redalyc, SciELO, BIBLAT, entre otros.

A nivel institucional hay algunos sistemas de monitoreo ya en funcionamiento. Sólo a modo de ejemplo, pues este documento es para orientar un posible sistema de monitoreo de ciencia abierta a nivel nacional, pueden mencionarse el **Portal Monitor** que informa anualmente el cumplimiento del Mandato de Acceso Abierto del Consejo Superior de Investigaciones-CSIC de España desde 2020 (Bernal y Román Molina, 2022), o el Monitor de Ciencia Abierta de la Universidad de Paris-Saclay.

Otro caso institucional es el **Open Science Monitor de la Universidad de Utrecht** en Holanda, que en su edición 2020 realizó una **encuesta** con el objetivo de obtener información sobre la actitud y los comportamientos de los académicos de la Universidad hacia diversas prácticas de ciencia

¹⁶ Ver las estadísticas del SNRD de Argentina.



abierta. Además, un estudio (Robinson-Garcia, Costas y van Leeuwen, 2020), presenta indicadores de acceso abierto a nivel institucional para 963 universidades de todo el mundo, con datos de WoS, Unpaywall y Ranking Leiden.

Propuestas y líneas de acción

Algunas de estas iniciativas, tanto a nivel institucional como nacional y regional, cubren en su análisis las revistas de corriente principal pero no incluyen revistas fuera de ese circuito, y otras producciones disponibles en repositorios y otras plataformas, que es lo que corresponde para incluir diversidad de producciones y formatos para comunicar la ciencia.

También se observan en algunas propuestas el seguimiento de estadísticas sobre el uso de contenidos en repositorios, plataformas, sitios web de publicaciones, y los portales universitarios de revistas que, en nuestra región, en algunos casos superan las 100 revistas editadas por la universidad (ej.: UNAM, USP, UBA, UChile).

Objetivos del monitoreo

Entre los objetivos que más se mencionan para realizar el monitoreo, se encuentran:

- Proporcionar datos y conocimientos para comprender el desarrollo de la ciencia abierta en un país o institución.
- Seguimiento de las políticas, prácticas e impacto relacionados con la ciencia abierta.
- Medir el cumplimiento de los mandatos de acceso abierto y ciencia abierta.
- Recopilar o desarrollar los indicadores más relevantes necesarios para el seguimiento de la implementación de ciencia abierta en un país, la disponibilidad de esos indicadores para evaluación de la investigación (instituciones, proyectos, investigadores/as).
- Detectar áreas donde es necesario aplicar incentivos para el desarrollo de la ciencia abierta.
- Seguimiento del gasto en APC a nivel país/institución.
- Compatibilizar el monitoreo de un país con las pautas de monitoreo que fijará la UNESCO para la implementación de sus Recomendaciones de Acceso Abierto en los países miembros.
- Seguimiento, desde el equipo a cargo del monitoreo, de tendencias internacionales en el monitoreo de los avances en ciencia abierta en otros países y regiones de interés.
- Experimentar sistemas de monitoreo y definir metodologías para el monitoreo.
- Acompañar el proceso con guías y capacitación para quienes integrarán el sistema de monitoreo.

Metodología abierta para el monitoreo

Un objetivo que se señala es la necesidad de diseñar e implementar una metodología abierta, transparente y reproducible para la operacionalización del monitoreo de acceso abierto y ciencia abierta, con reglas que pueden ser compartidas y aceptadas por la comunidad a relevar, y en base, prioritariamente, a datos disponibles en abierto como los

sistemas nacionales de repositorios y los CRIS nacionales, complementando con datos de fuentes privadas como WoS y Scopus cuando necesario, y otras fuentes de datos disponibles.

Esta metodología ha sido aplicada exitosamente para el [monitoreo del acceso abierto en el programa Horizon 2020 en Europa](#), caso interesante pues el programa Horizon promueve el uso de repositorios como vía para el acceso abierto a publicaciones y datos de investigación.

En el caso de Argentina, se estima que una parte de los datos para el monitoreo se generan automáticamente y son interoperables, por ejemplo los datos del SNRD. Y otros datos, como aquellos ingresados por personal de investigación en los sistemas de información de los organismos del SNCyT que financian investigación, deberían ser procesados al implementarse un monitoreo a nivel país, para evitar duplicaciones y errores, o diversidad de formatos para las afiliaciones institucionales, entre otros ejemplos de posibles problemas al procesar datos de diversas fuentes para compatibilizarlos.

Será necesario avanzar con los datos disponibles e ir documentando cuáles son los indicadores más solicitados que aún no están disponibles y promover su desarrollo, por ej. metadatos en los repositorios que indiquen si hubo revisión por pares, información sobre financiadores, entre otros.

Ámbitos de monitoreo a tener en cuenta

Las variables a monitorear que más frecuentemente se mencionan o describen en los sistemas de monitoreo que se han analizado para este documento tienen relación principalmente con el acceso abierto a publicaciones, prioritariamente artículos con revisión por pares.

Las variables a analizar son diversas, así como las fuentes de datos que complementan, por ejemplo en el ámbito de los artículos, los indicadores de WoS y Scopus considerados en los sistemas de monitoreo mencionados en este documento.

Con el avance de procesos de revisión en la evaluación de la investigación y en las prácticas de ciencia abierta, se han enriquecido los monitoreos de ciencia abierta, incorporando nuevas variables a medida que se disponen de datos como fuente de información para el desarrollo de nuevos indicadores necesarios.

Cada país o institución decide cuáles son los ámbitos a monitorear y de cada ámbito, las variables prioritarias o posibles de monitorear pues se necesitan datos e indicadores normalizados, comparables y consolidados. Por ese motivo, si en el futuro se decide avanzar en diseñar un sistema de monitoreo de ciencia abierta para Argentina, se incluye a continuación algunos de los posibles ámbitos a monitorear, que varían según las prioridades que se definan,

las variables de interés en cada ámbito, las fuentes disponibles o no disponibles de datos en cada caso y, principalmente teniendo en cuenta la guía que UNESCO desarrollará para orientar a los países en el monitoreo de la ciencia abierta.

- **Políticas de ciencia abierta** a nivel nacional e institucional.
- **Producción científica publicada y porcentaje de esa producción científica publicada disponible en acceso abierto en repositorios de Argentina** (cumplimiento de la Ley 26.899) y en otras plataformas nacionales, regionales e internacionales.
- **Datos de investigación** disponibles en abierto.¹⁷
- Otro tipo de **producciones de interés** para la ciencia abierta y disponibles en repositorios y plataformas en acceso abierto.
- Uso de **licencias abiertas**.
- Uso de **identificadores persistentes**.
- **Colaboración científica abierta**.¹⁸
- **Ciencia participativa y ciudadana**.¹⁹
- Fondos destinados a la promoción de la ciencia abierta y el acceso abierto.
- Reconocimientos e incentivos para promover la ciencia abierta.
- APC's y BPC's pagados por Argentina.
- Otros posibles ámbitos a monitorear que se definirán según prioridades y datos disponibles, además de las recomendaciones UNESCO para monitoreo a nivel país que se publiquen oportunamente.

17

Los datos que se difunden en abierto ¿siguen los principios FAIR? (ej.: European Union, [Monitoring the Open Access policy of Horizon 2020-Final Report](#), Indicators for Datasets, 2021, p.60-63). ¿Se comparten con aplicaciones abiertas para ciencia?

18

De un grupo internacional de investigación biomédica, surgió una propuesta de un kit de herramientas para el monitoreo de variables cuantitativas y cualitativas en la aplicación de la ciencia abierta en el caso de equipos de investigación colaborativa ([Gold ER, Ali-Khan SE, Allen L Et al., 2019](#)) donde identificaron contenidos posibles para informe anual, para incluir, entre otros, 1) datos cuantitativos: tipo de instituciones participantes -académicas, comunitarias, industriales, gubernamentales- en la colaboración; cantidad de investigadores y estudiantes que participan; presencia de apertura en todas las facetas -diseño, propuesta, gestión, presupuesto, infraestructuras, productos del proyecto, seguimiento y evaluación- del proyecto colaborativo; datos de prepublicaciones, publicaciones y conjuntos de datos, citas recibidas, patentes. 2) entrevistas semiestructuradas para comprender mejor las normas y las actitudes hacia la ciencia abierta, y 3) una encuesta para identificar la implementación de prácticas de ciencia abierta en el grupo. En el monitoreo de prácticas de ciencia abierta en casos de investigación científica realizada mediante alianzas colaborativas entre investigadoras e investigadores de diversos ámbitos institucionales y/o países -en el que todos los miembros del grupo acuerdan cumplir con las prácticas de ciencia abierta al realizar su trabajo conjunto para incrementar la eficiencia, reproducibilidad y motivar la innovación- es necesario utilizar mediciones que se puedan comparar entre instituciones y/o países, para conocer en qué medida se han implementado prácticas de ciencia abierta en el grupo, compartido.

19

En los procesos científicos que incluyen actores sociales y ciudadanos, el compromiso público es significativo cuando contribuye a la democratización del desarrollo del conocimiento. Se hace necesario monitorear esa participación, por ejemplo en términos de 1. Accesibilidad: ¿Qué tan altas son las barreras para influir en la investigación donde participan? 2. Inclusión: ¿Se involucran todos los grupos de actores y partes interesadas en los temas que se investigan? 3. Participación: ¿En qué medida los actores externos determinan el papel que ellos juegan y la contribución que hacen a la investigación?. (Rathenau Instituut, Holanda. [Towards meaningful public engagement with research](#))

Fuentes de datos para el monitoreo

Las posibles fuentes de información para obtener los datos son muy diversas, pero debe verificarse su disponibilidad en formatos adecuados para el procesamiento. Por ejemplo, verificar normalizaciones, compatibilidad, interoperabilidad, sistemas para descartar duplicaciones al considerar diversas fuentes de datos, entre otros temas a resolver.

Entre las posibles fuentes de datos a considerar, enumeramos aquí solo algunos ejemplos, pues dependerá de las prioridades y metodologías a definir una vez que el país reciba las guías que desarrollará la UNESCO para el monitoreo de la ciencia abierta a nivel país:

- MINCyT – Diversos sistemas de información disponible, entre los cuales los del Portal de Información, el Sistema Nacional de Repositorios Digitales (SNRD), incluyendo las Estadísticas y fondos destinados al apoyo del acceso abierto y ciencia abierta, como indicadores para el monitoreo²⁰, y CRIS-Argentina en desarrollo.
- CONICET SIGEVA, CONICET Digital y otros sistemas de datos disponibles.
- RICYT - [Indicadores, entre otros](#): cantidad de artículos de Argentina en revistas indizadas por SCI-Scopus-Medline-Periódica-CLASE-LILACS
- Colecciones de revistas de Argentina indizadas en [SciELO](#), [Redalyc](#) y [Latindex Catálogo](#) y consultar esos mismos servicios para conocer disponibilidad de datos sobre artículos con autoría Argentina en revistas de todas sus colecciones, además de las colecciones de revistas de Argentina.
- Artículos de autores de Argentina en revistas indizadas por los portales de revistas institucionales de universidades de la región y portales nacionales de revistas de calidad (ej: Núcleo Básico en Argentina, CAPES en Brasil, Publindex en Colombia, etc.)
- Producción con autoría de Argentina en repositorios temáticos internacionales de publicaciones y de datos de investigación.
- Para las publicaciones de autores de Argentina en revistas internacionales con DOI, como fuente de consulta de datos abiertos, podría utilizarse también Crossref que tiene una APP para minería de sus datos y permitiría incorporar la información cosechada en una base de datos abierta.²¹
- CrossRef, Unpaywall, Scholar Google, BASE, CORE, Altmetric, son otros ejemplos de servicios con indicadores para identificar producción de Argentina.
- Encuestas y entrevistas para complementar las fuentes de datos
- Otras fuentes de datos que se definan según la prioridad de ámbitos a monitorear.

²⁰

El SNRD, miembro de La Referencia, puede beneficiarse de los desarrollos metodológicos del Monitor de OpenAIRE <https://monitor.openaire.eu/>

²¹

Es la [recomendación del Comité de Ciencia Abierta de Francia, para el monitor europeo](#), basado en el [análisis del CWTS](#) (2018) según el cual “estudió la coincidencia entre Crossref, WoS y Scopus



Argentina

Ministerio de Ciencia,
Tecnología e Innovación

Guía de pautas orientativas

Por último, se propone desarrollar una guía de capacitación/orientación para quienes deben diseñar o evaluar proyectos de investigación, que incluya pautas orientativas y ejemplos (nacionales e internacionales) tanto para quienes diseñan proyectos de investigación como así también para quienes evalúan los proyectos que solicitan financiamiento.

Esta guía permitiría verificar si los proyectos incluyen objetivos, metodologías, actividades y financiamiento que promuevan las características y requisitos de ciencia abierta mencionados en la documentación CAC-MINCyT para el cumplimiento de las Recomendaciones de Ciencia Abierta de la UNESCO en los países que adhirieron a las mismas, como ser los conceptos mencionados entre los siguientes objetivos del documento de UNESCO “UNESCO Open Science Toolkit · Guidance for Open Science Funding”:

- Participación equitativa de productores científicos de instituciones y regiones menos privilegiadas.
- Que la producción científica a financiar sea accesible, equitativa y más conectada con las necesidades de la sociedad.
- Que las prácticas científicas que se proponen sean:
 - *abiertas*
 - *transparentes*
 - *colaborativas e inclusivas* para resolver problemas de importancia social local/internacional: colaboraciones con diversidad geográfica, idiomática, generacional, económica, disciplinaria, y de actores de la sociedad más allá de la comunidad científica convencional)

utilizando el DOI como clave de unión para el período 2012-2016. De acuerdo a esto artículo, parece que "Crossref tiene 19,1 millones de publicaciones para el período, que es sustancialmente más que los 11,9 y 13,9 millones de publicaciones respectivamente para WoS y Scopus. También establece que una gran parte de la literatura académica indexada en WoS y Scopus también está disponible en Crossref. Durante los últimos años, el 68% de los WoS publicaciones y el 77% de las publicaciones de Scopus se pueden comparar con Crossref usando Los DOI como mecanismo de cruce. Es probable que estas cifras subestimen la verdadera superposición entre las fuentes de datos, ya que la coincidencia basada en DOI presenta varias dificultades, como DOI faltantes, incorrectos y duplicados. Estos son bastante alentadores para elegir una base de datos abierta como Crossref como backbone para construir un conjunto de datos de publicaciones".

- Que el conocimiento científico que se produce sea
 - *accesible* (tanto publicaciones como los datos mismos)
 - *verificable* (sujeto a escrutinio y crítica)
 - *reproducible*
 - *tenga impacto*

Diversas iniciativas en el mundo que se ocupan de revisión de la evaluación en tiempos de ciencia abierta tienen documentos donde pueden encontrarse recomendaciones, guías o pautas orientativas para acompañar a quienes准备那 *Guía de pautas orientativas para quienes diseñan los proyectos de investigación y para quienes evalúan los proyectos a financiar*.

En la selección de pautas y ejemplos nacionales e internacionales, es necesario adecuarlo a las posibilidades y realidades del contexto en el cual se aplicarán, de forma tal de poder verificar si los proyectos de investigación que se diseñan o evalúan cumplen esas características mencionadas en el documento de UNESCO. Entre otros documentos a analizar para orientar el diseño de la guía de pautas, se sugiere tener en cuenta:

- Las recomendaciones internacionales para revisión de los procesos de evaluación de la investigación (Se puede consultar a FOLEC-CLACSO para un listado más completo, si fuera necesario, al momento que se desarrolle esa guía) por ejemplo:

1. [DORA](#)-Declaración de San Francisco sobre la Evaluación de la Investigación
2. El [Manifiesto de Leiden](#) sobre indicadores de evaluación
3. [Declaración FOLEC-CLACSO](#): Una nueva evaluación académica y científica para una ciencia con relevancia social en América Latina y el Caribe
4. En Europa, documentos de [COARA-Coalition for Advancing Research Assessment](#) y consultar con [CONOSC-Council for National Open Science Coordination](#), de la región europea, si ellos han desarrollado guías orientadoras para quienes diseñan proyectos de investigación o los evalúan. También la Asociación Europea de Universidades ha desarrollado el documento [“Agreement on Reforming Research Assessment”](#).

- Para comunicación de los conocimientos producidos en la investigación, se puede consultar, por ejemplo:

1. Los [principios FAIR](#) para los datos de investigación
2. Los [principios CARE](#) para datos de investigación de pueblos originarios
3. [Recomendaciones BOAI20](#) para revistas en acceso abierto
4. Los – Cómo hacer para que la publicación académica funcione para la ciencia en la era digital



RECOMENDACIONES GENERALES

Se sugiere profundizar los esfuerzos para ofrecer estadísticas adecuadas de la producción albergada en las instituciones del SNCTI y expuesta en los cosechadores nacionales SNRD y DACyTAr así como para profundizar en acciones que incrementen la visibilidad de estos registros de los recursos en acciones coordinadas como hasta el momento con La Referencia.

Además de la interoperabilidad, se debe asegurar la preservación y el acceso a largo plazo a los contenidos, eso significa que debe haber una infraestructura capaz de replicar en ámbitos distintos los contenidos, los metadatos y cualquier dato significativo para reconstruir y recuperar la producción ante casos de fallas, incendios, etc.

Los sistemas de gestión de personal y de proyectos (desde sistemas de currículum hasta memorias de investigación) fueron impulsados por gestores de las áreas de investigación de las universidades o las agencias nacionales de financiamiento, derivando en múltiples solapamientos entre bases de datos. Para alcanzar un sistema nacional de información acorde a las necesidades actuales, un desafío central es lograr la interoperabilidad entre los datos de personas, instituciones y proyectos, con enlaces permanentes (del tipo DOI, ORCID, Handle, ARK) que permitan interactuar con infraestructuras regionales o globales con software libres como Open AIRE y LRHarvester. Las aplicaciones de datos enlazados pueden absorber las contribuciones de otros y, por lo tanto, liberar a los especialistas de metadatos de tener que volver a describir cosas ya descritas en otro lugar, lo que les permite centrarse en dar acceso a las colecciones únicas y distintivas de sus instituciones. Esto habilita una experiencia de usuario más rica y una mayor capacidad de búsqueda con más relaciones de contexto de lo que es posible con nuestros sistemas actuales.

En relación con las personas informadas por estos sistemas, no todas las instituciones incorporan las mismas poblaciones. Por lo general incluyen docentes, investigadores e investigadoras, profesionales de apoyo, pero solo algunos incluyen becarios y becarias posdoctorales, y muy pocos a estudiantes y graduados/as. La limitación de los perfiles de personas que pueden ser incorporadas en estos sistemas puede cercenar la participación de diversos actores e inclusive de organizaciones sociales o ciudadanos, que será un requisito cada vez más demandado a medida que avanza la ciencia participativa.

Lo mismo vale para los proyectos de investigación cuando se crean esquemas rígidos que no permiten incorporar servicios tecnológicos, emprendimientos con sectores productivos, proyectos de extensión social o de comunicación pública de la ciencia.



PROPUESTAS TRANSVERSALES

1. CAMBIO CULTURAL y NORMATIVO

- Promover la comprensión del depósito de la producción y los datos de investigación financiados por fondos públicos en los repositorios institucionales de acceso abierto como una contribución a la soberanía del sistema científico tecnológico.
- Crear oficinas y puntos focales de ciencia abierta en las distintas instituciones del SNCTI para fomentar instancias de capacitación que creen nuevas capacidades o actualicen recursos físicos, lógicos y humanos.
- Promover el diálogo entre instituciones generando proyectos conjuntos de ciencia abierta, reduciendo costos y optimizando recursos.
- Fomentar la divulgación de experiencias exitosas ciencia abierta para promover su discusión y validación en ámbitos académicos.
- Desarrollar una guía de capacitación/orientación para quienes deben diseñar o evaluar proyectos de investigación promoviendo el cumplimiento de las Recomendaciones de Ciencia Abierta de la UNESCO.

2. APERTURA DE CONOCIMIENTO y PRÁCTICAS ABIERTAS

- Fomentar la creación de foros de discusión y difusión de la ciencia abierta con instancias específicas para estudiantes, funcionarios, profesores, bibliotecarios, y otros actores sociales involucrados en los procesos de ciencia abierta.
- Promover experiencias de diálogo de saberes y co-producción de conocimientos existentes en el ámbito universitario a través de la función de extensión/vinculación social.



3. INFRAESTRUCTURAS

- Generar instrumentos de apoyo para infraestructuras descentralizadas, colaborativas, abiertas e interoperables.
- Crear un programa nacional y federal para la preservación digital que permita el cuidado y el acceso a largo plazo a los contenidos archivados en las instituciones.
- Promover la articulación y la interoperabilidad de los actuales sistemas de información científica (Sigeva, CvAr, SIGEO, etc.) para el uso y re-uso de información.

4. INCENTIVOS Y PROMOCIÓN DE LA CIENCIA ABIERTA

- Crear un Premio Nacional de Ciencia Abierta con categorías diferentes (acceso abierto, datos abiertos, ciencia participativa y ciudadana) con menciones especiales para jóvenes.
- Revisar, modificar y actualizar los sistemas de evaluación de la comunidad científica (instituciones, proyectos, personas) para poner en valor las buenas prácticas de acceso abierto y ciencia abierta.
- Incluir la producción de ciencia ciudadana y participativa en los criterios de evaluación (en todos los niveles).
- Producir indicadores de avance de la ciencia abierta con monitoreo sistemático, y contribuir con esta información al monitoreo internacional que realizará UNESCO.
- Generalizar las cláusulas contractuales de resultados en acceso abierto en los financiamientos de las instituciones y organismos del SNCyT (Agencia I+D+i, CONICET, MINCyT, UUNN, etc.).



GLOSARIO DE CIENCIA ABIERTA

Acceso Abierto (Open Access): los usuarios pueden, en forma gratuita, leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, buscar o enlazar los textos completos de los artículos científicos, y usarlos con propósitos legítimos ligados a la investigación científica, a la educación o a la gestión de políticas públicas, sin otras barreras económicas, legales o técnicas que las que suponga Internet en sí misma. La única condición es la obligación de otorgar a los autores el control sobre la integridad de su trabajo y el derecho a ser adecuadamente reconocidos y citados. Es decir que el AA como modelo pone el acento en la cuestión de la accesibilidad a la producción científico-tecnológica para fines determinados tales como la investigación o la educación, lo cual no implica necesariamente su uso libre o indiscriminado. En tal sentido, no debería entendérselo en colisión con el sistema de derechos de propiedad intelectual, en particular el sistema de patentes de invención.

Agregador de repositorios digitales: plataforma en acceso abierto que periódicamente recopila, combina los metadatos (a veces también el texto completo) y de los diversos repositorios que colaboran con ella y los expone de manera unificada. Facilita el acceso a contenidos científicos y académicos procedentes de múltiples repositorios, contribuyendo notablemente a su visibilidad. La recolección de metadatos es posible si los repositorios cumplen el protocolo OAI-PMH.

APC: véase Cargos por Procesamiento de Artículo.

Article Processing Charge: véase Cargos por Procesamiento de Artículo.

Autoarchivo: proceso a través del cual los investigadores y académicos depositan, en un repositorio digital, las versiones digitales o electrónicas de su producción científico-tecnológica con los metadatos asociados para facilitar su acceso libre y gratuito a través de Internet.

Cargos por Procesamiento de Artículo: tarifas que algunas revistas de la vía dorada cobran a los autores por procesar sus artículos para su publicación en acceso abierto.

Conjunto de datos (o data set): colección de datos codificados en una estructura definida, por ejemplo listas, tablas, bases de datos, etc., que generalmente puede ser leída por sistemas automatizados.

Cosecha: es el proceso por el cual se extraen los metadatos de un origen OAI-PMH.



Argentina

Ministerio de Ciencia,
Tecnología e Innovación

CRIS (Current Research Information System): base de datos que almacena, administra e intercambia metadatos producto de la actividad científico-tecnológica.

Dato primario: todo dato en bruto sobre los que se basa cualquier investigación y que puede o no ser publicado, por ejemplo: registros numéricos, registros textuales, imágenes y/o sonidos, que se utilizan como fuentes primarias para la investigación científica, y que son comúnmente aceptados en la comunidad para validar los resultados de la investigación. Se excluyen: anotaciones de laboratorio, análisis preliminares, objetos físicos (muestras, cepas de bacterias, animales de ensayo, vasijas, especímenes, etc.)

Datos abiertos (open data): datos primarios disponibles en acceso abierto, para ser libremente utilizados, reutilizados y redistribuidos, sin exigencia de autorizaciones específicas para su acceso. Pueden estar sujetos a algún tipo de licencia de uso, debiendo otorgarse el debido reconocimiento a los autores y compartir los nuevos datos o información que pudieran surgir tras su utilización.

Datos de investigación: véase dato primario.

Datos sensibles: son aquellos datos cuya difusión puede causar algún tipo de daño y por ello deben mantenerse bajo reserva. Por ejemplo: datos que permiten la localización o identificación de personas, que brindan la ubicación de especies en peligro de extinción, que dan la localización de sitios sagrados, que ponen en peligro la seguridad nacional, etc.

Declaración de Budapest (Budapest Open Access Initiative - BOAI): tal vez la más importante iniciativa del movimiento de Acceso Libre al Conocimiento, que resultó de la reunión que tuvo lugar en Budapest en diciembre de 2001, promovida por el Open Society Institute (OSI). La declaración allí aprobada estableció el significado y el ámbito del Acceso Abierto y definió dos estrategias complementarias para promoverlo y alcanzarlo: la vía verde y la vía dorada.

Depositar: acción de publicar objetos digitales en un repositorio digital.

Interoperabilidad: el Institute of Electrical and Electronics Engineers la define como la capacidad de dos o más sistemas o componentes para intercambiar información y utilizar la información intercambiada. Asimismo, de acuerdo al Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo (CLAD) es la capacidad de organizaciones y sistemas dispares y diversos para interactuar con objetivos consensuados en común y la finalidad de obtener beneficios mutuos. La interacción implica que las organizaciones involucradas compartan información y conocimiento a través de sus procesos de negocio, mediante el



intercambio de datos entre sus respectivos sistemas de tecnología de la información y las comunicaciones. La interoperabilidad tiene diversas dimensiones, entre ellas pueden mencionarse: la semántica, la organizativa, la sintáctica, la estructural y la de infraestructura.

Mandato: obligatoriedad dictada por una institución de depositar en su repositorio el resultado de su actividad académica e investigadora. Las políticas de mandato reflejan el compromiso de la institución a favor de la difusión de la investigación en acceso abierto.

Metadato: literalmente los metadatos son datos sobre datos. Es decir toda aquella información descriptiva sobre el contexto, calidad, condición o características de un recurso, dato u objeto, que tiene la finalidad de facilitar su búsqueda, recuperación, identificación, autentificación, evaluación, preservación y/o interoperabilidad.

OAI (Open Access Initiative): modelo editorial en el que el acceso a la literatura científica y su uso son gratuitos.

OAI-PMH (Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting): protocolo de interoperabilidad que permite el intercambio de información entre diversos sistemas, posibilitando que los metadatos de los objetos digitales existentes en los repositorios sean cosechados por portales y buscadores especializados.

OpenAire: Infraestructura de acceso abierto de investigación, financiada por la Unión Europea.

Plan de gestión de datos: documento que define e identifica al responsable de los datos primarios que se generarán en un proyecto de investigación, brinda información sobre los tipos y características de los datos, estándares que se utilizarán, cómo serán explotados, compartidos y accesibles para su verificación y reutilización, las medidas que se tomarán para su conservación y preservación, entre otras cuestiones.

Post-impreso (post-print): dícese de la versión de un trabajo que ha atravesado el proceso de revisión. A su vez, puede ser, la versión del autor con comentarios y notas en el texto o la versión del editor ya publicada con el formato final, los logos, maquetado, etc. de la revista.

Pre-print: ver pre-impreso.

Prácticas FAIR: las prácticas FAIR, por sus iniciales en inglés, son aquellas que permiten que los datos sean localizables, accesibles, interoperables y reutilizables.



FAIR: ver prácticas FAIR.

Pre-impreso (pre-print): dícese de las primeras versiones de un trabajo, previamente a su evaluación y/o publicación.

Producción científico-tecnológica: conjunto de documentos resultantes de la realización de actividades científico-tecnológicas que atraviesan un proceso de evaluación de calidad, hayan sido estos publicados o no. Estos documentos, incluyen: artículos de revistas, trabajos científico-técnicos, libros y partes de libros, presentaciones a congresos, tesis académicas, datos primarios, etc.

Recomendación: política institucional a favor del acceso abierto mediante la cual se aconseja e insta, pero no se obliga, a los autores a depositar el resultado de su producción académica y científica en el repositorio de la institución.

Repositorio: colección digital de la producción científico-tecnológica de una institución, en la que se permite la búsqueda y la recuperación para su posterior uso nacional e internacional. Contiene mecanismos para importar, identificar, almacenar, preservar, recuperar y exportar un conjunto de objetos digitales, normalmente desde un portal web. A su vez, los repositorios digitales, son abiertos e interactivos, pues cumplen con protocolos internacionales que permiten la interoperabilidad entre ellos.

Repositorio compartido: repositorio creado por más de una institución, ya sea por su afinidad temática, regional o cualquier otro interés común.

Repositorio de datos: repositorio que almacena, conserva y difunde los datos primarios de las investigaciones.

Repositorio digital: véase Repositorio.

Repositorio institucional: es el repositorio creado por una institución para depositar, usar y preservar la producción científica y académica que genera. Supone un compromiso de la institución con el acceso abierto, al considerar al conocimiento generado por la institución como un bien público que debe estar disponible para toda la sociedad.

Repositorio temático: repositorio creado por un grupo de investigadores, una institución, un grupo de instituciones, etc. que reúne y difunde documentos relacionados con un área temática específica.

Sets: véase Agrupaciones.

UPS: fuente de poder ininterrumpible, por sus siglas en inglés o Sistema de alimentación ininterrumpida es un dispositivo encargado de mantener el suministro eléctrico constante y sin fluctuaciones.

Vía dorada (gold open access): acceso abierto a publicaciones en revistas, ya sea mediante un pago a la editorial –por parte del autor o su institución– o no. En algunos casos, esas revistas pueden ser híbridas, es decir que publican a la vez documentos en acceso abierto y restringidos.

Vía verde (green open access): acceso abierto a la producción científico-tecnológica generada con fondos públicos, a través de repositorios digitales institucionales.

Vía diamante (diamond open access): acceso abierto a publicaciones en revistas que no cobran por leer ni por publicar. Están gestionadas por universidades o sociedades científicas.



REFERENCIAS

Actis, G. (2021). Instancias de política pública para la promoción de la Ciencia Ciudadana. Iniciativas internacionales y del Norte Global. Policy Brief. *Documento de Trabajo de CENIT N°72*, Centro de Investigaciones para la Transformación, Escuela de Economía y Negocios. Universidad Nacional de San Martín. 10. <http://fund-cenit.org.ar/wp-content/uploads/Instancias-de-politica-publica-para-la-promocion-de-la-Ciencia-Ciudadana-1.pdf>

Albagli, S. ., & Rocha, L. . (2021). Ciência cidadã em tempos de emergências: iniciativas brasileiras ante a pandemia da COVID-19. *Arbor*, 197(799), a589. <https://doi.org/10.3989/arbor.2021.799004>

Aparicio, A., Banzato, G., Liberatore, G. (2016). Manual de gestión editorial de revistas científicas de ciencias sociales y humanas : Buenas prácticas y criterios de calidad. Ciudad Autónoma de Buenos Aires : CLACSO : CAICYT-CONICET : PISAC : Consejo de Decanos. Facultades de Ciencias Sociales y Humanas : Ministerio de Ciencia y Tecnología MINCyT : Ministerio de Educación y Deportes : REUN - Red de Editoriales de Universidades Nacionales.

<https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/libros/pm.482/pm.482.pdf>

Arza, V., Actis, G., Curutchet, S., Castro, L., & Velarde, M. (2021). Ciencia Ciudadana: Beneficios y desafíos con ilustraciones de casos de Argentina. Documento de posición. Versión 1.0. *Documento de Trabajo de CENIT N°71*, Centro de Investigaciones para la Transformación, Escuela de Economía y Negocios, Universidad Nacional de San Martín, 22. <https://fund-cenit.org.ar/wp-content/uploads/Ciencia-Ciudadana-beneficios-y-desafios-con-ilustraciones-de-casos-de-Argentina-1.pdf>

Babini, D. y Rovelli, L. (2020). *Tendencias recientes en las políticas científicas de ciencia abierta y acceso abierto en Iberoamérica*. CLACSO, Fundación Carolina. <https://www.fundacioncarolina.es/wp-content/uploads/2020/12/Ciencia-Abierta.pdf>

Bernal, I., & Román Molina, J. (2022). Midiendo el nivel de cumplimiento del Mandato CSIC del acceso abierto: el Portal Monitor. *Enredadera: Revista De La Red De Bibliotecas Y Archivos Del CSIC*, (37), 73–79. <https://doi.org/10.20350/digitalCSIC/14539>

Beigel, F., O. Gallardo (2022). *Estudio de accesibilidad de las publicaciones argentinas y gastos en article processing charges en la Agencia i+d+i : 2013-2020* CIECTI. http://www.ciecti.org.ar/wp-content/uploads/2022/05/Dosier-7_V04.pdf

Beigel, F. Salatino, M. y Monti, C. (2022). Estudio sobre accesibilidad y circulación de las revistas científicas argentinas. En Políticas de promoción del conocimiento y derechos de propiedad intelectual : experiencias, propuestas y debates para la Argentina. CIECTI. http://www.ciecti.org.ar/wp-content/uploads/2022/05/Poli%CC%81ticas-de-promocio%CC%81n-del-conocimiento-y-derechos-de-propiedad-intelectual_digital-1.pdf

Bonney, R. (1996). Citizen science: A lab tradition. *Living Bird*, 15 (4), 7-15.

Botero, C. (2021, 1 de diciembre). La ciencia participativa en las políticas de ciencia abierta [Conferencia en video]. 3er Congreso de Ciencia Abierta y Ciudadana. La Plata, Argentina YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=50Yrn-2Lf2I&t=1620s>

Bracco L., L'Hôte, A., Jeangirard, E., Torny, D. (2022). Extending the open monitoring of open science: A new framework for the French Open Science Monitor (BSO). (hal-03651518)

CLACSO. (2020a). *Evaluando la evaluación de la producción científica. Serie Para Una Transformación de la Evaluación de la Ciencia en América Latina y el Caribe del Foro Latinoamericano sobre Evaluación Científica*. Buenos Aires: CLACSO 2da. Edición. <https://www.clacso.org/una-nueva-evaluacion-academica-para-una-ciencia-con-relevancia-social/>

CLACSO. (2020b). *Diagnóstico y propuestas para una iniciativa regional. Serie para una transformación de la Evaluación de la Ciencia en América Latina y el Caribe del Foro Latinoamericano sobre Evaluación Científica*. Buenos Aires: CLACSO 2da edición. <https://www.clacso.org/diagnostico-y-propuestas-para-una-iniciativa-regional/>

Coalition for Advancing Research Assessment (CoARA) (2022). *Agreement on reforming research assessment*. Julio de 2022,

https://coara.eu/app/uploads/2022/09/2022_07_19_rra_agreement_final.pdf

Colciencias. (2018). Lineamientos Para Una Política De Ciencia Abierta En Colombia. Documento de Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación N° 1801. Diciembre de 2021. Bogotá: https://minciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/Lineamientos%20ciencia%20abierta%2017-dic-2018-doc.pdf

Curry, S., de Rijcke, S., Hatch, A., Pillay, D., van der Weijden, I. and Wilsdon, J. (2020) *The changing role of funders in responsible research assessment: progress, obstacles & the way ahead*. RoRI Working Paper No. 3., November 2020. DOI: 10.6084/m9.figshare.13227914

de Knecht, S. (12 julio 2018) Elsevier is trying to co-opt the open science space, and we shouldn't let them. *Science guide* <https://www.scienceguide.nl/2018/07/elsevier-is-trying-to-co-opt-the-open-science-movement-and-we-shouldnt-let-them/>

D'Onofrio, G., Moreno, M. V., Gelfman, J., Ruiz Rivadeneira, R., Sambeth Outón, B., Moscovich, L., Desages, M., Acosta, M., Cartechini, J., Lapido, N., Estellés, M., & Markstein, L. (2021). Ciencia Ciudadana Ambiental Argentina. Mapeo colaborativo de iniciativas—Indicadores destacados. 3er Congreso de Ciencia Abierta y Ciudadana. La Plata, Argentina <https://congresos.unlp.edu.ar/ciaciar/posters/>

Glosario del Acceso Abierto, en Resolución 753- E/2016, 10 de noviembre de 2016. [Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva]. Por la cual se reglamenta la Ley Nº 26.899 de Repositorios digitales institucionales de acceso abierto. Boletín Oficial de la República Argentina Nº 33505, 16 de noviembre de 2016. <https://www.boletinoficial.gob.ar/pdf/linkQR/UHFNaDRkSlF0SEUrdTVReEh2ZkU0dz09>

Gold E., Ali-Khan S., Allen L *et al.* An open toolkit for tracking open science partnership implementation and impact [version 2; peer review: 2 approved]. *Gates Open Res* 2019, 3:1442 (<https://doi.org/10.12688/gatesopenres.12958.2>)

Gras, N. (2022). Formas de evaluación de propuestas de investigación orientadas a problemas del desarrollo. Prácticas y perspectivas desde organizaciones nacionales de ciencia y tecnología e instituciones de educación superior de América Latina y el Caribe". Informe CLACSO-IDRC. <https://biblioteca-repositorio.clacso.edu.ar/bitstream/CLACSO/168954/1/Formas-evaluacion-propuestas.pdf>

Haklay, M. (2015). *Citizen Science and Policy: A European Perspective*. <https://www.wilsoncenter.org/publication/citizen-science-and-policy-european-perspective>

Haklay, M., Fraisl, D., Greshake Tzovaras, B., Hecker, S., Gold, M., Hager, G., Ceccaroni, L., Kieslinger, B., Wehn, U., Woods, S., Nold, C., Balázs, B., Mazzonetto, M., Ruefenacht, S., Shanley, L. A., Wagenknecht, K., Motion, A., Sforzi, A., Riemenschneider, D., Vohland, K. (2021). Contours of citizen science: A vignette study. *Royal Society Open Science*, 8(8). <https://europepmc.org/article/med/34457323>

Irwin, A. (1995). *Citizen science: A study of people, expertise, and sustainable development*. Routledge (n.d.).

Jeangirard, E. (2019) Monitoring Open Access at a national level: French case study. *ELPUB 2019 23rd edition of the International Conference on Electronic Publishing*, Junio de 2019, Marsella, Francia. (10.4000/proceedings.elpub.2019.20). (hal-02141819)

Ley 26.899 de 2013. Sobre Repositorios digitales institucionales de acceso abierto. 3 de diciembre de 2013. Boletín Oficial de la República Argentina Nº 32781, 9 de diciembre de 2013. <https://www.boletinoficial.gob.ar/pdf/linkQR/bkE1ZXJVZjdsVXBycmZ0RFhoUThyQT09>

López y Arza (2017) Abrir la ciencia. *Anfibia* <https://www.revistaanfibia.com/abrir-la-ciencia/> Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación de Chile. (2020). *Política Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación*. Octubre de 2020. Santiago de Chile: Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación https://www.minciencia.gob.cl/politicactci/documentos/Politica-Nacional-CTCI_Chile-2020.pdf

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Argentina (2020). Lineamientos para una Política Nacional de Apropiación Social del Conocimiento. Ciencia, Tecnología e Innovación de los ciudadanos para los ciudadanos.

https://minciencias.gov.co/sites/default/files/documento_de_lineamientos_para_la_politica_nacional_de_apropriacion_social_del_conocimiento_1.pdf

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Argentina. (2021). Resolución 0643 Por la cual se adopta la Política Pública de Apropiación Social del Conocimiento en el marco de la Ciencia, Tecnología e Innovación, Marzo 2021.

https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/resolucion_0643-2021.pdf

Osimo, D., Switters, J., Pujol, L., Wareham, J.; Berghmans, S., R. Costas, Mejer, I., Turk, Z., Van Leeuwen, T. Building Together an Open Science Monitor. Open Science Conference 2019, Leibniz, Alemania. https://www.open-science-conference.eu/wp-content/uploads/2019/03/01_osc2019_abstract_77.pdf

Pené, M.; Unzurrunzaga, C.; Borrell, M. (2016). Repositorios institucionales universitarios argentinos, un acercamiento a sus colecciones. IV Jornadas de Intercambio y Reflexión acerca de la Investigación en Bibliotecología, 29-30 de octubre de 2015, La Plata, Argentina. EN: Actas 2015. La Plata: Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación.

https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.5293/ev.5293.pdf

PNUD & MINCYT. (2021, 12 de noviembre). Ciencia Ciudadana Ambiental: Mapeo de iniciativas nacionales. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/ciencia_ciudadana_ambiental_-_mapeo_de_iniciativas_nacionales.pdf

Rathenau Instituut (2021). *Moving forward together with open science – Towards meaningful public engagement with research* (autores: Scholvinck, A.M., W. Scholten, P. Diederend)

https://www.rathenau.nl/sites/default/files/2022-02/Moving_further_together_with_open%20science_Rathenau_Instituut.pdf

Resolución 753- E/2016, 10 de noviembre de 2016. [Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva]. Por la cual se reglamenta la Ley N° 26.899 de Repositorios digitales institucionales de acceso abierto. Boletín Oficial de la República Argentina N° 33505, 16 de noviembre de 2016.

<https://www.boletinoficial.gob.ar/pdf/linkQR/UHFNaDRkSf0SEUrdTVReEh2ZkU0dz09>

Robinson-Garcia N, Costas R, van Leeuwen TN. 2020. Open Access uptake by universities worldwide. *PeerJ* 8:e9410 <https://doi.org/10.7717/peerj.9410>

Schmidt, R., Curry, S., & Hatch, A. (2021). Creating SPACE to evolve academic assessment. *eLife*, 10, e70929. <https://doi.org/10.7554/eLife.70929>

Schöpfel, J., Prost, H. The scope of open science monitoring and grey literature. *12th Conference on Grey Literature and Repositories, National Library of Technology (NTK), 17 October 2019, Prague, Czech Republic*, Oct 2019, Prague, Czech Republic. Tennant, J (29 de junio 2018) Elsevier are corrupting open science in Europe. *The Guardian* <https://www.theguardian.com/science/political-science/2018/jun/29/elsevier-are-corrupting-open-science-in-europe>

Tennant, J (21 de enero 2019) European Parliament Petition on Elsevier and the Open Science Monitor. Fossilsandshit.com (blog) <http://fossilsandshit.com/european-parliament-petition-on-elsevier-and-the-open-science-monitor/>



Argentina

**Ministerio de Ciencia,
Tecnología e Innovación**