

# Qué es la ciencia abierta O qué é ciência aberta

Nélida Elba **García**<sup>123</sup>  <https://orcid.org/0000-0002-4608-5981>

Horacio Roque **Picaza**<sup>123</sup>

Susana Eunice **Jaroszczuk**<sup>123</sup>

Milva Eliana **Cantoni**<sup>123</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. Secretaría de Investigación y Posgrado; Argentina. [negarcia@fhycs.unam.edu.ar](mailto:negarcia@fhycs.unam.edu.ar); [rhpicaza@gmail.com](mailto:rhpicaza@gmail.com); [sueunice@gmail.com](mailto:sueunice@gmail.com); [milvaelican@gmail.com](mailto:milvaelican@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. Departamento de Bibliotecología; Argentina. [negarcia@fhycs.unam.edu.ar](mailto:negarcia@fhycs.unam.edu.ar); [garcianelidaelba@gmail.com](mailto:garcianelidaelba@gmail.com); [rhpicaza@gmail.com](mailto:rhpicaza@gmail.com); [sueunice@gmail.com](mailto:sueunice@gmail.com); [milvaelican@gmail.com](mailto:milvaelican@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidad Nacional de Misiones. Secretaría General de Ciencia y Tecnología. Repositorio Institucional Digital; Argentina. [nelida.garcia@unam.edu.ar](mailto:nelida.garcia@unam.edu.ar); [rhpicaza@gmail.com](mailto:rhpicaza@gmail.com); [sueunice@gmail.com](mailto:sueunice@gmail.com); [milvaelican@gmail.com](mailto:milvaelican@gmail.com)

## Resumen

Este trabajo se propone analizar diferentes conceptos de ciencia abierta a través de la evolución teórica impulsada por el crecimiento tecnológico; explicar principios que justifican la importancia de hacer ciencia abierta; identificar las razones que justifican su existencia y su praxis; así como, analizar el contexto, los elementos, las partes y los aspectos que la hacen funcional y proponer herramientas que permitan bajar esa mirada a nuestras prácticas y compartirlo en nuestro contexto local.

## Resumo

Este trabalho pretende analisar diferentes conceitos de ciência aberta através da evolução teórica impulsionada pelo crescimento tecnológico; explicar os princípios que justificam a importância de fazer ciência aberta; identificar as razões que justificam a sua existência e a sua práxis; bem como, analisar o contexto, os elementos, as partes e os aspectos que o tornam funcional e propor ferramentas que nos permitam olhar para as nossas práticas e partilhá-las no nosso contexto local.

## Palabras clave

CIENCIA ABIERTA; EVOLUCIÓN CONCEPTUAL; UNaM; PROYECTO 16/H1607.

## Palavras-chave

CIÊNCIA ABERTA; EVOLUÇÃO CONCEITUAL; UNaM; PROJETO 16/H1607.

## Introducción

Este trabajo se origina en el contexto del proyecto de investigación “**16/H1607-Gestión de datos de investigación en la UNaM**”, acreditado por la SIyP de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Misiones (Resolución HCD 050/22), que se propone iniciar un transitar por los senderos de ciencia la abierta en la Universidad Nacional de Misiones. El objetivo principal del proyecto es indagar si la comunidad académica de la UNaM comprende la importancia que tienen los datos de investigación en la reproducibilidad y la replicabilidad de la investigación científica.

Los fundamentos de la ciencia abierta (CA) se trazan a través de los conceptos, los principios y las prácticas que la rigen. Por eso, en este segmento de la tarea investigativa la pregunta planteada para construir la ponencia ha sido, *¿qué es la ciencia abierta?* A partir de allí es posible responder a otras preguntas como *¿cuáles son las razones que la justifican?* *¿qué elementos y principios la constituyen?* *¿Y, cómo se puede transmitir esa filosofía a la comunidad científica de la UNaM?*

## Objetivos

Este trabajo pretende analizar diferentes conceptos de ciencia abierta a través de la evolución teórica impulsada por el crecimiento tecnológico; explicar principios que justifican la importancia de hacer ciencia abierta; identificar las razones que justifican su existencia y su praxis; así como, analizar el contexto, los elementos, las partes y los aspectos que la hacen funcional y proponer herramientas que permitan bajar esa mirada a nuestras prácticas y compartirlo en nuestro contexto local.

## Metodología

La metodología de investigación en la que se enmarca esta ponencia plantea un enfoque basado en la revisión y descripción de la literatura científica, análisis y reseñas de recursos afines que argumenten las decisiones y acciones a ejecutar. Se espera que los resultados de estas iniciativas sean de carácter esencialmente cualitativo. Por ello, desde este segmento se describe un universo de conceptos, elementos y principios que caracterizan a la CA y nos lleva a aportar argumentos,

establecer discusiones y esbozar conclusiones adaptadas y acordes a una realidad local. Con este trabajo se asume una primera fase de *Revisión Sistemática de la Literatura* (RSL). Definida la necesidad de información se procedió a una búsqueda (Google académico) por la frase “*qué es la ciencia abierta*”, cuyo resultado inicial ha arrojado un conjunto de 226 recursos. Se procedió a ordenar y a seleccionar de las fuentes recuperadas, aquellas que responden a la pregunta de investigación y se determinó (siguiendo un orden de prioridades determinados por la cantidad de citas presentadas) que sólo los primeros 6 objetos del conjunto obtenido y analizado responden a la hipótesis planteada. Al momento de la búsqueda los siguientes trabajos se ubican entre 123 y 10 citas respectivamente: Anglada Ferrer y Abadal Falgueras, 2018; Anglada Ferrer y Abadal Falgueras, 2020; Arza, Fressoli y López, 2017; Abadal, 2021; Arza, Fressoli y López, 2019; D’Filippo y D’Onofrio, 2019).

## **Resultados**

### ***Ciencia abierta. Evolución del concepto***

Hablar de Ciencia Abierta (CA) implica hablar de un cambio de modelo en el modo de hacer ciencia. Se trata de construir las etapas o fases de la investigación científica (diseño, recolección de datos, revisión, publicaciones, entre otros) con una visión "abierta" (open), expresan (Abadal, E.; Anglada, L., 2020, p. 1).

A partir del modelo de las revoluciones científicas de Thomas Kuhn (1962), la CA implica, entonces, un cambio de paradigma en los procedimientos de la investigación; ese cambio no está en lo que se hace sino en cómo se hace. En ese proceso, emergen nuevas prácticas y nuevas herramientas generando conflictos que muchas veces llevan a la sustitución de un paradigma "viejo" por uno nuevo. Con la CA está sucediendo eso; un cambio en la manera de hacer ciencia que no implica cambios en sus motivaciones y objetivos sino en sus métodos (Abadal, E.; Anglada, L., 2018, p. 2).

El concepto y la denominación de CA tal la conocemos actualmente, ha evolucionado pasando por varias denominaciones. A continuación, se aborda esa progresión desde sus inicios hasta el impulso dado al tema por la Unión Europea

(e-ciencia, ciencia interconectada, ciencia 2.0, ciencia abierta). Aunque, según la literatura, en esta evolución, las variaciones más significativas han impactado en las denominaciones más que en el concepto. Los principales términos que han precedido a la ciencia abierta, serían *e-ciencia*, *ciencia interconectada* y *ciencia 2.0*. (Abadal, E.; Anglada, 2020).

## **E-ciencia**

El término e-Science se utiliza por primera vez en 1999 y se atribuye a Taylor (Hey y Trefethen, 2002), director general de la Oficina de Ciencia y Tecnología de Gran Bretaña. Según estos autores, se trata de un concepto que destaca dos características: en primer lugar, las colaboraciones globales entre científicos que eran cada vez más usuales y, en segundo lugar, las infraestructuras tecnológicas facilitadoras de esta colaboración. En esta infraestructura se contempla el uso coordinado de recursos informáticos distribuidos que se usan con un objetivo común. Así es como nace una iniciativa de financiación de infraestructura que pone el foco en la parte tecnológica.

El término “e-Science” se refiere a la colaboración global en áreas clave de la ciencia y la próxima generación de infraestructura que la habilitará... y se utiliza para representar las colaboraciones cada vez más globales -de personas y recursos compartidos- que serán necesarias para resolver los nuevos problemas de la ciencia y la ingeniería (Abadal, E.; Anglada, L., 2020, p. 3).

Por ese tiempo, en España, se crea un grupo de trabajo, auspiciado por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECyT) que publicó un libro blanco (2005) sobre E-ciencia. Allí, su definición se refiere a la utilización conjunta de una infraestructura común de cálculo y de comunicaciones para el desarrollo de diversas actividades científicas:

La *E-Ciencia* se entiende como el conjunto de actividades científicas desarrolladas mediante el uso de recursos distribuidos accesibles a través de internet [...] La evolución de las redes de comunicaciones de alta velocidad dedicadas a la investigación y de las tecnologías y aplicaciones colaborativas están creando un escenario idóneo para la interacción entre investigadores. (FECyT, 2005) (Abadal, E.; Anglada, L., 2020, p. 3).

Es evidente, hasta ese momento el término *E-Ciencia* estaba decantado hacia las ciencias experimentales, salud y tecnología, áreas donde la colaboración global y la aplicación de la tecnología era más frecuente dejando un poco al margen a las

ciencias sociales y humanas. No obstante, estos autores, empiezan a ampliar el concepto más allá de la infraestructura en la que se centra la e-Science, analizando en uno de sus escritos cómo se introduce el ethos “open science” dentro de la “e-Science” (Fry y otros, 2009) (Abadal, E.; Anglada, L., 2020, p. 3).

### **Ciencia interconectada**

Nielsen (2012) fue otro de los pioneros en detectar los cambios en el modo de hacer ciencia y se ocupó de registrar este suceso en dos de sus escritos, *Future of Science* (2008) y *Reinventing Discovery: The New Era of Networked Science* (2012), ambos con amplia difusión académica. Cuando el autor utiliza la expresión “*Networked Science*”, que traducido significa “*Ciencia en red*”, se basa en la gran transformación que provocan internet y las redes en los ámbitos laborales logrando dejar huellas en el plano de las ciencias. De ahí, que oportunamente se afirme estar transitando hacia la ciencia interconectada. Nielsen, incita a los historiadores a mirar cien años atrás y advertir las eras de la ciencia, cuando expresa “*habrá dos eras de la ciencia: la ciencia pre-red y la ciencia en red*”. Y, afirma que, “*estamos viviendo en el tiempo de transición a la segunda era de la ciencia*”. Con respecto a la forma de trabajar en este escenario de la ciencia, el autor visualiza a la CA como una gran red conectada para intercambiar información y colaborar en proyectos conjuntos, cuando expresa que la misma “*es la idea de que el conocimiento científico de todo tipo debe compartirse abiertamente tan pronto como sea posible en el proceso de descubrimiento*” (Abadal, E., & Anglada, L., 2020, p. 4).

También, nos revela cómo trabajar en ese escenario cuando incita a la comunidad a imaginarse “*enfoques completamente de código abierto para realizar investigaciones; una red en línea conectada de conocimiento científico que integre y conecte datos, código de computadora, cadenas de razonamiento científico, descripción de problemas*”.

Nielsen (2011) sostiene que la CA sólo alcanzará su potencial si se convierte en un modelo adoptado por los científicos compartiendo sus datos y conocimientos con entusiasmo y alcanzando una “cultura científica abierta”; destacando que los dos elementos fundamentales de la ciencia interconectada son los datos y las publicaciones (Abadal, E.; Anglada, L., 2020, p. 4).

## **Ciencia 2.0**

Se trata de una fusión natural que permite el avance de las tecnologías al permitir conectar el término web 2.0 con el ámbito de la ciencia haciendo hincapié en cambios dados por la interconexión y la colaboración entre científicos y la aplicación de la tecnología 2.0. Muchos sustantivos han sido acompañados de ese calificativo numérico (bibliotecas 2.0, escuelas 2.0), destacando siempre la tarea colaborativa entre pares con participación de usuarios en el tema; tendencia esta adoptada por la ciencia abierta bajo la denominación de ciencia ciudadana. Abadal, E.; Anglada (2020) destacan que uno de los primeros autores en utilizar este término ha sido Shneiderman (2008) en un artículo titulado “Science 2.0) (p. 4), en el cual se insta a aprovechar los beneficios del trabajo en red cuando expresa que *“es el momento de que los investigadores científicos lleven la tarea de colaboración en redes a una fase siguiente y cosechen los posibles beneficios intelectuales y sociales”*.

Las estrategias rectoras de la Ciencia 1.0 siguen siendo necesarias para la Ciencia 2.0; prueba de hipótesis, modelos predictivos, necesidad de validación, replicabilidad y generalización. Significa que la fundamentación básica de la ciencia continúa intacta.

También en el año 2008, se publicó un texto referido a la Ciencia 2.0 que se centraba en prácticas de científicos que publican resultados experimentales en bruto, teorías incipientes, afirmaciones de descubrimiento y borradores de artículos en la Web para que otros lo vean y comenten (Waldrop, M., 2008, p. 69). En trabajos de estos y otros mencionados autores (Abadal y Anglada, 2020) se destaca la labor colaborativa entre científicos, todo gracias a una red que permite el trabajo interconectado. Se destaca que se trata de un concepto que no aún no tiene la amplitud de la ciencia abierta, sino que se centra en los aspectos colaborativos y participativos ejemplificados en actividades de divulgación científicas en redes sociales (p. 5).

## **Ciencia abierta**

Según la literatura uno de los primeros textos publicados con el término “ciencia abierta” ha sido el de Schroeder (2007), que utilizó la expresión en el título de un artículo para revisar las iniciativas existentes oportunamente acerca de desarrollar

e-infraestructuras y promover la ciencia abierta, aún sin definirla. Luego, Thaney (2009) presenta en el Seminario ESOF (Euro Science Open Forum) la declaración “Science commons”, como uno de los documentos fundacionales de los principios de la ciencia abierta, centrados en el acceso abierto (“open access to literatura from funded research”), los datos (acceso a instrumentos y datos de investigación) y las ciberestructuras (desarrollo de infraestructuras) (Abadal y Anglada, 2020, p. 5).

En 2009, en el texto sobre e-ciencia y ciencia abierta, Fry destaca una doble dimensión de la “apertura” en la ciencia. Por un lado, se refiere a la apertura de las fases de investigación (desde compartir datos hasta difundir resultados en abierto) y, por otro, el grado de agregación (colaboración) entre los agentes implicados (Abadal y Anglada, 2020, p. 6).

Fecher, B.; Friesike, S. (2014), se han ocupado de revisar la literatura en relación al término “ciencia abierta” y las cinco escuelas de pensamiento vinculadas (*cuadro elaboración propia, p. 8*). Según sus indagaciones se trata de un término paraguas que engloba múltiples suposiciones acerca del futuro de la creación y la diseminación del conocimiento.

En el año 2014, Bartling y Friesike, editores del libro “Opening science/Abriendo la ciencia” y autores del capítulo “Towards another scientific revolution/Hacia otra revolución científica”, definen la ciencia abierta diferenciándola de la ciencia 2.0 y dotándola de un rasgo diferencial, su *apertura (openess)*. Característica definitiva considerando que los conceptos definidos hasta entonces no siguen el modelo de apertura de la ciencia abierta. Estos autores sostienen que “la Ciencia 2.0 permite la CA, pero la Ciencia 2.0 no necesariamente tiene que ocurrir de la misma manera que la CA, ya que los científicos aún pueden emplear las características de Internet, pero permanecer en sus términos si publican sus resultados. Esto podría deberse a restricciones culturales y legales” (Bartling y Friesike, 2014, p. 11).

Pontika (2015) compendia los contenidos de la CA en cuatro elementos: *acceso abierto, datos abiertos, software libre y reproducibilidad de la investigación*; sosteniendo que, para comprender mejor los componentes centrales del sistema operativo, debemos proporcionar una definición para cada uno de los cuatro términos que lo componen *acceso abierto [...], datos abiertos [...], fuente abierta [...], investigación reproducible abierta* y, así, contextualizar el alcance del nuevo

modelo de investigación (Pontika y otros, 2015, p. 1). Este texto tiene una posterior vinculación con el Proyecto FOSTER (Fostering Practical Implementation of Open Science in Horizon 2020 and beyond), financiado por la Unión Europea para ayudar a los investigadores a adoptar las diferentes prácticas de la ciencia abierta. En sus materiales de formación incluye una definición precisa y detallada que se ha ido completando con el tiempo;

*“la CA es aquella práctica de la ciencia en la que otros pueden colaborar y contribuir, donde los datos de investigación, las notas de laboratorio y otros procesos de investigación están disponibles libremente, en términos que permiten la reutilización, redistribución y reproducción de la investigación y sus datos y métodos subyacentes”* (Abadal y Anglada, 2020, p. 6).

La definición es completa y describe una transformadora manera de hacer ciencia a partir de valores (colaborar, contribuir, etc.), haciendo referencias a elementos (datos de investigación, notas de laboratorio) y, apuntando a objetivos acordes a la nueva concepción (reutilización, redistribución y reproducción). Otras revisiones bibliográficas como las de Vicente y Martínez (2018), en las que se analizan casi un centenar de estudios acerca del concepto *ciencia abierta* entre 1985 y 2016, se establecen cuatro orientaciones a partir de características predominantes: *conocimiento transparente, conocimiento accesible, conocimiento compartido y conocimiento colaborativo*. A partir de esta revisión se propone una definición de síntesis que integra las cuatro cualidades; *“la Ciencia Abierta es conocimiento transparente y accesible que se comparte y desarrolla a través de redes colaborativas”* (Vicente y Martínez, 2018, p. 7) (Abadal y Anglada, 2020, p. 5).

Como se viene describiendo, la CA implica una transformación esencial en la forma de concretar la investigación científica. Se trata de un modelo diferente de hacer ciencia basado en el trabajo colaborativo entre académicos y en la apertura y transparencia de todas las fases de investigación (lo que implica no solo compartir el producto final sino también la recolección de datos, los criterios de evaluación o peer review, entre otros aspectos). Se trata de comunicar el resultado, los datos que surgen del proceso de investigación y los informes de revisión que los avalan. Este cambio de visión plantea una CA con importantes beneficios y oportunidades, como ser: su *transparencia* (se pueden seguir todas las fases), su mayor *efectividad* (una rápida transferencia de conocimiento evita duplicidades y agiliza la investigación), la *reproducibilidad* de las investigaciones (la apertura de datos facilita la replicabilidad por cualquier otra persona y contribuye al control



del fraude) y la mejora del impacto social de la investigación (la sociedad acompaña y está consciente de los resultados, siendo el suceso de pandemia una prueba de ello).

Ahora, bien. ¿es conocida la ciencia abierta? ¿hay acuerdo acerca de cuáles son sus componentes fundamentales? La literatura explorada demuestra que aún es poco conocida y no hay acuerdo acerca de cuáles son sus componentes fundamentales.

Las escuelas de pensamiento descritas por autores como Benedikt Fecher y Sascha Friesike (2014), destacan aspectos que impulsan y protagonizan la CA en diversos espacios y tiempos; la arquitectura tecnológica (**escuela de infraestructura**), la accesibilidad a la creación de conocimiento (**escuela pragmática**), las medidas de impacto alternativas (**escuela de la métrica**), el acceso al conocimiento (**escuela democrática**) y la investigación colaborativa (**escuela pública**) (Abadal, 2021, p. 3).

Las características fundamentales de la CA según expertos son la *apertura*, la *transparencia* y el *trabajo colaborativo* (Ruben Vicente-Sáez y Clara Martínez-Fuentes, 2018) (Abadal, 2021, p. 3).

Entre los agentes que se pronuncian a favor de la CA, se destaca el Proyecto FOSTER (2018) que pone a disposición materiales y documentos de utilidad para profundizar el conocimiento de esta nueva visión acerca de cómo hacer ciencia. Y, en cuya conocida taxonomía -que parte de un concepto paraguas- considera seis ámbitos en los que destacan componentes fundamentales con los que se vincula la CA: *el del acceso abierto, el de los datos de investigación, el de la reproducibilidad de la investigación, el de las políticas de ciencia abierta y el de los instrumentos para la ciencia abierta* (Abadal, 2021, p. 5). Otro agente a destacar es la Comisión Europea (*Open Science Policy Platform*) que utilizando el término “pilares” se refiere a ocho elementos fundamentales de la CA: *acceso abierto, datos abiertos (FAIR), infraestructuras (EOSC), incentivos, nuevas métricas, formación, integridad de la investigación y ciencia ciudadana*. A estos elementos se agregan la *revisión abierta* y la *distribución de preprints*, dos elementos emergentes y relevantes de las publicaciones científicas.

La diversidad de elementos mencionados, se disponen con un grado desigual de desarrollo;

el acceso abierto está muy avanzado, los datos de investigación, los *preprints* o la ciencia ciudadana, son conocidos y disponen de una cierta consolidación en

diversas disciplinas... pero en el caso de las nuevas métricas y los modelos de evaluación, se ha avanzado muy poco aun cuando son un elemento clave para incentivar la expansión de la apertura en las prácticas de investigación.

Considerando los riesgos de oligopolio y privatización que está latente en la gestión de la investigación científica (Mirowski, 2018), la CA es un modelo de hacer ciencia que sólo alcanzará su esplendor y desarrollo cuando todas estas piezas se encuentren desplegadas y se concrete la sinergia y la coordinación entre ellas (Abadal, 2021, p. 9).

Logrado este propósito, la CA habrá alcanzado el desarrollo en un ambiente de soluciones tecnológicas globales. ¿Qué sucederá, entonces, con lo opuesto de “acceso abierto” que no es “cerrado” sino “propietario”? ¿Se repetirá el negocio de otros grandes agentes (como Google y Facebook) basado en el aprovechamiento y monetización de los datos privados de los usuarios? Todas estas cuestiones determinan una amenaza para el desarrollo de la CA que no sólo enfrentará dificultades durante la coordinación y la integración de los diferentes componentes -en una visión global- sino que deberá sortear dificultades ante la consolidación de aplicaciones tecnológicas “abiertas” que puedan competir con las soluciones propietarias que inevitablemente se van implantando. No obstante, está claro que la adopción generalizada de la CA revolucionará el modo de hacer ciencia y crear conocimiento.

### **Ciencia abierta, tendencias e iniciativas importantes a considerar**

La *tendencia internacional que se identifica desde principios de siglo* es la que evidencia la conformación de grupos de investigación incorporados al trabajo cooperativo y al uso generalizado de datos con la predisposición a compartirlos (avances en genética, en física y otras disciplinas se llevaron a cabo en equipos numerosos, distantes geográficamente e interconectados para trabajar en conjunto). Por otra parte, la *oficialización de lo que hoy se conoce como CA* es responsabilidad de la Comisión Europea; que logró colocar en la agenda temática europea e internacional una forma revolucionaria de realizar investigación. Para ello, gradualmente ha establecido medidas para favorecer el desarrollo de la ciencia abierta: la *infraestructura* (EOSC), la *financiación de la investigación* (Programa marco H2020 que incorpora exigencias sobre publicaciones y datos) y

*políticas de promoción* (recomendaciones a los estados miembros). A todo esto, es conveniente considerar la mirada crítica de analistas como Mirovski (2018), para quien la CA es la confluencia del ethos de la ciencia colaborativa con el capitalismo de plataforma. Retos y sombras que -por cierto- amenazan el crecimiento y la implantación de la CA (*movimiento liderado por las élites, velocidades distintas, riesgos de monopolio, pocas políticas de apoyo*).

En la **región Iberoamericana** son diversos los organismos de política científica e instituciones de ciencia que protagonizan iniciativas y propuestas de ciencia abierta.

### **Lineamientos y políticas de ciencia abierta y datos abiertos de investigación en Argentina**

Nuestro país, Argentina, se destaca desde hace una década o más por su compromiso con iniciativas de acceso abierto. La revisión de la literatura nos permite identificar trabajos que documentan este proceso (Fushimi y Banzato, 2010; Nardi e Irusta, 2012; Bongiovani, Gómez, Miguel, 2012; Fushimi y Unzurrunzaga, 2019; entre otros). La Ley Argentina de Repositorios Digitales Abiertos (2013), impulsa la apertura de textos y datos científicos que resultan de investigaciones realizadas con fondos públicos, así como instrumentales y proyectos de investigación colaborativos (Arza, Fressoli y Sebastián, 2016) (Babini, 2020, p. 74).

En Argentina, el organismo que lidera estas iniciativas es el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MINCyT) y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), en colaboración con las universidades y otros centros de investigación. En cuanto a datos abiertos de investigación en Argentina, se destacan iniciativas desde el MINCyT, tales como; el Sistema Nacional de Datos Biológicos<sup>1</sup>, el Sistema Nacional de Datos Genómicos y su Portal<sup>2</sup>, el Sistema Nacional de Datos del Mar<sup>3</sup>, el programa Sistemas Nacionales de Grandes Instrumentos<sup>4</sup> y el Sistema Nacional de Repositorios Digitales<sup>5</sup>. Por su parte, la Ley N° 26.899 sancionada en 2013 y reglamentada en 2016, exige que los

---

<sup>1</sup> <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/redes/portal-datos-biologicos>

<sup>2</sup> <https://www.argentina.gob.ar/redes-de-vinculacion/datos-genomicos>

<sup>3</sup> <https://www.argentina.gob.ar/redes-de-vinculacion/datos-del-mar>

<sup>4</sup> <https://www.argentina.gob.ar/redes-de-vinculacion/grandes-instrumentos>

<sup>5</sup> <https://repositoriosdigitales.mincyt.gob.ar/vufind/>

datos primarios de investigación sean depositados en repositorios o archivos institucionales digitales propios o compartidos y estén disponibles públicamente en un plazo no mayor a cinco años del momento de su recolección. También, la Ley requiere la implementación de planes de gestión de datos (PGD) por parte de las instituciones que componen el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y su uso por parte de la comunidad científica.

En el CONICET, a partir de 2016, sus investigadores deben presentar un PGD que describa el tratamiento que van a recibir los datos de investigación recolectados o producidos en curso de un proyecto a ser financiado. En 2018, el CONICET configura una plataforma para la creación de dichos planes cumplimentando así con la Ley 26.899. El PGD del CONICET es una plataforma accesible desde una intranet y está integrada a otros sistemas (gestión de proyectos y gestión de personas). Su objetivo es contribuir a la organización y previsión de la colección digital de los datos recopilados como procesados en un proyecto de investigación. Según estudios, hasta 2016 aproximadamente, tanto el concepto de "ciencia abierta" como sus beneficios e implicancias y las prácticas asociadas, no era conocidos por la comunidad científica local (Arza, Fressoli y Sebastián, 2016, p. 3) (Babini, 2020, p. 88). Según estos mismos expertos, algunos investigadores consideran que ciertas prácticas habituales de investigación son prácticas de ciencia abierta. Situación ante la cual, cabe la pregunta... los investigadores, ¿sabemos de qué hablamos cuando hablamos de ciencia abierta?

Se observa una vasta expansión de políticas y normativas sobre acceso abierto y de repositorios institucionales que integran depósitos de datos de investigación en nuestro país y otros de Latinoamérica y Europa. No obstante, los repositorios de datos de investigación son incipientes en la región. Se podría decir que recién se está notando un avance hacia su *localización, accesibilidad, interoperabilidad y reutilización* (FAIR).

Por tanto, es necesario avanzar sobre obligatoriedad y cumplimiento de las disposiciones institucionales y legislativas que regulan la apertura de datos a la par del depósito en repositorios digitales y la publicación en revistas abiertas; aspectos relevantes para ampliar y robustecer una cultura de investigación en ciencia abierta.

## **Cómo transmitir esa filosofía a la comunidad científica UNaM**

La UNaM está transitando la primera fase de desarrollo de su repositorio institucional central (<https://rid.unam.edu.ar/>). La comunidad científica local necesita asumir y avanzar hacia un cambio cultural donde los datos científicos generados internamente por equipos de investigación se reconozcan como un resultado significativo del proceso de sus investigaciones. Un punto de partida debe ser modificar el hábito de “depósito internacional” por el de “depósito local” (tanto en el repositorio institucional de la universidad como en portales nacionales); para ello, es importante vencer la resistencia a la apertura de los datos, superando el temor característico y generalizado por el “*quién y cómo se apropiará de los datos*”. Es necesario iniciar el abordaje de la CA desde la problemática de los datos científicos que sustentan y validan las publicaciones y se recopilan o generan con fondos públicos de investigación haciendo foco en los PGDI que crecientemente están formando parte de las propuestas de investigación financiadas por el estado nacional, implementando su aplicación y experimentando su funcionalidad en determinados espacios científicos de la UNaM. Las políticas de su repositorio institucional contemplan lo expresado por la Ley 26.899 en relación con los datos primarios de investigación y por ello se ha encarado una prueba piloto de apertura de los mismos (<https://rid.unam.edu.ar/handle/20.500.12219/2612>).

Según un estudio empírico que se propuso registrar el alcance y las características de las prácticas de CA en Argentina, existe un gran potencial para las políticas de promoción de este modelo en nuestro territorio. Aunque un poco confundidos por el alcance conceptual, un significativo número de investigadores ha demostrado interés en las prácticas de apertura de conocimiento. El concepto de interactuar con otros es familiar a la práctica profesional del investigador, razón por la cual es posible que el compromiso con la apertura de la ciencia sea bien recibido (Arza-Fressoli-López, 2017).

Una estrategia inicial a poner en marcha para que la comunidad universitaria comience su trabajo de concientización debería consistir en un programa de formación permanente que se ocupe de conectar a los investigadores con las bases conceptuales y principios de la CA (conversatorios, cursos, seminarios,

videograbaciones y una diversa cartelería a lo largo y a lo ancho de las unidades académicas a través de sus espacios físicos y virtuales). Los siguientes pueden ser ejemplos de herramientas de formación: *Gestión de datos de investigación en la UNaM* <https://www.youtube.com/watch?v=L2s5Hshxa4A>; *Gestión de datos de investigación en la UNaM*, <https://rid.unam.edu.ar/handle/20.500.12219/3359>; *Recomendaciones a investigadores*, <https://rid.unam.edu.ar/handle/20.500.12219/2901>. Una vez que se concrete la etapa de formación será necesario aplicar instrumentos (encuestas) que permitan iniciar el relevamiento de datos primarios con vistas a su futuro procesamiento.

## Discusión

La comunidad científica de la UNaM necesita asumir y avanzar hacia un cambio cultural donde los datos científicos generados internamente por equipos de investigación se reconozcan como un resultado significativo del proceso de sus investigaciones. Un punto de partida debe ser modificar el hábito de “depósito internacional” por el de “depósito local” (tanto en el repositorio institucional de la universidad como en portales nacionales); para ello, es importante vencer la resistencia a la apertura de los datos. La revisión literaria realizada en el marco de esta ponencia manifiesta que estamos frente a un nuevo paradigma científico. Se trata de un modelo promovido por la Comisión Europea cuyas razones o motivos para realizar este cambio son de tipo científico y también político-social (la riqueza de la sociedad se debe basar en la innovación). En esta nueva concepción la ciencia debe ser abierta, colaborativa y hecha con y para la sociedad. La CA involucra dos dimensiones fundamentales; por un lado, la apertura y el hecho de compartir los resultados de investigación desde las publicaciones hasta los datos de investigación; y, por otro, el carácter abierto de los propios métodos y herramientas de investigación, haciendo los procesos abiertos y colaborativos desde su inicio y buscando -llegado el caso- la participación de otros actores, además de la comunidad científica, en la recogida y el análisis de los datos de investigación. En ese escenario, son indispensables los servicios preferenciales de apoyo para descubrir información y publicarla en forma abierta, complementada con datos, difundida por las redes sociales y entre la sociedad. Y, son las

bibliotecas las entidades que deberán encontrar el modo de desarrollar sus servicios adecuándolos a este modelo de hacer ciencia. He aquí, lo que podría considerarse una nueva pregunta de investigación, ¿estarán las competencias profesionales necesarias para asumir este compromiso con la ciencia?

## Consideraciones finales

El potencial de la ciencia radica en que sea pública para que pueda ser examinada y puesta a prueba y desde allí avanzar hacia a la excelencia. La CA fomenta la filosofía de compartir el conocimiento científico, un principio inherente a la universalidad de la ciencia; significa hacerla disponible a otros grupos interesados, de manera interoperable para que pueda ser reutilizada en otros contextos. En la UNaM se ha iniciado el proceso de exploración de la literatura con fines de investigación; este trabajo ofrece un encuadre conceptual desde el cual se espera iniciar la construcción de herramientas y estrategias que permitan mostrar la evolución de la CA tal como se la percibe en la actualidad (encuestas, infografías, folletos, podcast, posters, etc.). Y, de ese modo lograr identificar a la comunidad universitaria con este nuevo desafío para la comunidad local.

## Referencias

- Abadal Falgueras, E. (2019). Ciencia Abierta, un modelo por definir con muchos retos por delante.
- Abadal Falgueras, E. (2021). Ciencia abierta: un modelo con piezas por encajar. *Arbor*, 197(799): a588. <https://doi.org/10.3989/arbor.2021.799003>
- Abadal Falgueras, E.; Anglada Ferrer, L. (2020). Ciencia abierta: cómo han evolucionado la denominación y el concepto. *Anales de Documentación*, 23(1). <https://doi.org/10.6018/analesdoc.378171>
- Anglada Falgueras, L. M. (2019). Muchos cambios y algunas certezas para las bibliotecas de investigación, especializadas y centros de documentación". *El profesional de la información*, v. 28, n. 1, e280113. <https://doi.org/10.3145/epi.2019.ene.13>
- Anglada Ferrer, L. ; Abadal Falgueras, E. (2018). ¿Qué es la ciencia abierta? *Anuario ThinkEPI*, 12, 292–298. <https://doi.org/10.3145/thinkepi.2018.43>
- Arza, V.; Fressoli, M.; López, E. (2017). Ciencia abierta en Argentina: un mapeo de experiencias actuales. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 28(55). pp. 78-114
- Babini, D. y Rovelli, L. (2020). *Tendencias recientes en las políticas científicas de ciencia abierta y acceso abierto en Iberoamérica*. Ciencia Abierta CLACSO - Fundación Carolina. pp. 73-84
- De Filippo, D. ; D’Onofrio, M.G. (2019). Alcances y limitaciones de la ciencia abierta en Latinoamérica: análisis de las políticas públicas y publicaciones científicas de la región. *Hipertext.net*, (19), 32-48. DOI: 10.31009/hipertext.net.2019.i19.03