



Universidad
Central



acceso
abierto



CIENCIA ABIERTA
UCEN

Política de Ciencia Abierta de la Universidad Central de Chile



Universidad
Central



acceso
abierto



CIENCIA ABIERTA
UCEN

1. Contexto y diagnóstico

La ciencia abierta es un movimiento que responde a múltiples tensiones enfrentadas por la comunidad científica mundial. Por un lado, la actividad científica empezó a ser cuestionada en cuanto a su aporte a la sociedad, considerando la gran cantidad de recursos invertidos y los impactos que genera en las sociedades, no todos deseables. Preguntas como ¿quiénes se benefician de los descubrimientos científicos?, ¿qué hacemos para evitar tecnologías que causan daño? o ¿qué hacer en casos de fraude científico?, comenzaron a tener cada día más relevancia.

Por otro lado, la revolución digital facilitó la creación de revistas en formato digital con acceso global, impactando profundamente la forma de comunicar la ciencia entre pares. Además, los costos asociados a la edición y publicación de revistas y libros académicos disminuyeron drásticamente, obligando a las grandes editoriales a concebir nuevos modelos de negocio.

Las reflexiones y esfuerzos de la comunidad científica y académica por dar respuesta a estos cuestionamientos tomaron diversos caminos. Organizaciones como el *International Science Council* (agrupación mundial de academias científicas) y la Unesco, así como distintas comunidades de investigadores e investigadoras reconocieron en los valores y prácticas de la ciencia abierta una forma de lograr objetivos comunes como la transparencia, eficiencia y la colaboración en la práctica científica y sus resultados.

Por tratarse de un conjunto de prácticas, la definición de ciencia abierta es compleja y está aún en discusión. Sin embargo, existen referencias importantes como la definición del proyecto FOSTER¹, que señala: *“La ciencia abierta es la práctica de la ciencia de forma que otros puedan colaborar y contribuir, donde los datos de investigación, las notas de laboratorio y otros procesos de investigación están disponibles libremente, en condiciones que permiten la reutilización, redistribución y reproducción de la investigación y sus datos y métodos subyacentes.”*

Las implicancias de esta definición son múltiples y complejas, pues involucran no solo prácticas de investigación, sino que también formas en las que investigadoras e investigadores se relacionan entre ellos, con la sociedad y con otros sistemas de conocimiento. Esto se puede visualizar de mejor manera en la figura 1, que muestra componentes esenciales de la ciencia abierta. En ella es posible observar que las prácticas de ciencia abierta involucran todo el proceso de investigación, desde la reflexión y análisis inicial (datos abiertos, acceso abierto), hasta los productos finales como recursos educativos abiertos, innovación abierta y evaluación abierta de pares.

¹ Definición de ciencia abierta <https://www.fosteropenscience.eu/taxonomy/term/100>



Universidad
Central



acceso
abierto



CIENCIA ABIERTA
UCEN



Figura 1: Componentes de la ciencia abierta. Fuente: Unesco, 2021.

A través de las prácticas de ciencia abierta, se busca una apertura amplia de la ciencia a la sociedad, guiada por los siguientes valores: calidad e integridad en la práctica de la ciencia; beneficio colectivo, considerando el conocimiento científico como un bien público global; equidad y justicia, buscando contribuir a la equidad entre países; y diversidad e inclusión, respetando y abarcando una diversidad de lenguas, prácticas y conocimientos.

A fines del año 2021 la Universidad Central de Chile se adjudicó uno de los 12 proyectos InES Ciencia Abierta financiados por la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID), lo que permitió impulsar la discusión sobre las prácticas de ciencia abierta en la universidad e instalar un repositorio institucional para sostener algunas de esas prácticas. Además, la mencionada agencia presentó en 2022 su “Política de acceso abierto a la información científica y a datos de investigación financiados con fondos públicos de la ANID”.

Al mismo tiempo se releva la perspectiva de género en la ciencia, tanto en el país como en nuestra institución, con la “Política integral contra el acoso sexual, violencia y discriminación de la Universidad Central de Chile”, donde uno de sus ejes estratégicos es la investigación e innovación. Con esto se incorpora la perspectiva de género como un eje



Universidad
Central



acceso
abierto



CIENCIA ABIERTA
UCEN

transversal, atendiendo también al diagnóstico del proyecto InES Ciencia Abierta que da cuenta de las brechas de género en la investigación, por lo que ambas políticas se alinean en sus acciones, pudiendo surgir propuestas desde su articulación.

Junto con las reflexiones y normativas de la práctica de la investigación, en la elaboración de esta política se consideró una serie de leyes y regulaciones nacionales que de alguna forma se relacionan con las prácticas de ciencia abierta, por ejemplo: la ley 19.628 de protección de datos de carácter personal, la ley 21.091 sobre educación superior, y la ley N° 21.105 que crea el Ministerio de ciencia, tecnología, conocimiento e innovación. Todas ellas, junto con la Política de acceso abierto a la información científica y a datos de investigación financiados con fondos públicos de la ANID, establecen objetivos y límites a la práctica de la investigación que son incorporados en forma y fondo en este documento.

Al institucionalizar la Ciencia Abierta, abordamos un momento crucial para definir sus normativas, equilibrando con ello también la protección de datos y el fomento de un sistema eficiente de valoración y divulgación científica, que permita abrir la información a nuestros pares y a la sociedad; ello pensando también en las exigencias de financiadores externos, a la cual la Universidad debe dar respuesta para que sus investigadores puedan cumplir para colaborar con el logro de la internacionalización igualmente institucionalizada.

En conclusión, la Política de ciencia abierta de nuestra universidad incorpora todos los valores de la ciencia abierta definidos por Unesco, y con ello busca reconocer la diversidad disciplinaria, fomentando un entorno inclusivo que promueva la no discriminación y la valoración de la multiculturalidad en los procesos de creación, comunicación y divulgación de conocimiento. Además, refuerza el compromiso de estimular a quienes realicen actividades de investigación para que compartan sus investigaciones en diversas formas, incorporando las especificidades de sus campos de estudio en armonía con los lineamientos del acceso abierto, promoviendo la creación de nuestras propias publicaciones de alta calidad; en la constante búsqueda de que nuestra universidad se convierta en un motor de progreso académico y científico, en línea con sus valores y propósitos fundamentales.

2. Los principios de esta Política

La Política de ciencia abierta de la Universidad Central de Chile se basa en principios compartidos por instancias internacionales como Unesco² y nacionales como los Criterios y Estándares de Calidad para la Acreditación Institucional del Subsistema Universitario. Asimismo se consideran instrumentos estratégicos de nuestra institución, a saber: el Plan Estratégico Corporativo 2021-2025 (PEC) y sus objetivos estratégicos en investigación,

² UNESCO, 2021



Universidad
Central



acceso
abierto



CIENCIA ABIERTA
UCEN

además de la Política de Investigación, Desarrollo e Innovación de la universidad. En el Anexo se muestra el detalle de la concordancia entre los principios de los documentos de referencia mencionados.

Una revisión y análisis exhaustivo de los documentos anteriores nos permite establecer los cuatro principios fundamentales de la política de ciencia abierta:

1. **Excelencia en la investigación**, que nos compromete a impulsar la calidad de la investigación en su originalidad, significancia y rigor.
2. **Integridad en los procesos de investigación**, que refuerza el compromiso con la transparencia, ética y reproducibilidad de la investigación realizada en nuestra universidad.
3. **Acceso**, que fomenta el acceso y uso de conocimiento, con especial atención al financiado con fondos públicos.
4. **Colaboración y cooperación**, que incentiva el trabajo de investigación con otros investigadores e investigadoras a nivel geográfico (regional, nacional e internacional) y disciplinar (inter, trans y multidisciplinar).

Con estos principios, la Universidad Central de Chile se integra al movimiento internacional de ciencia abierta, comprometiéndose a fomentar y avanzar hacia una práctica más responsable, diversa y equitativa de la investigación científica.

3. Objetivos de la política de ciencia abierta

Los objetivos de la Política de ciencia abierta derivan de los principios enunciados previamente, y posibilitan su operacionalización en acciones más concretas, describiendo en mayor detalle los aspectos a considerar en su aplicación.

Objetivo 1: Incrementar la calidad de la investigación en su originalidad, significancia y rigor.

1.1 Se utilizarán indicadores de investigación que valoren la diversidad de aportaciones científico-técnicas más allá de las publicaciones científicas, tales como la divulgación y la asesoría científica, la gestión científica, la formación y el impacto de los resultados de la investigación en la sociedad.

1.2 Se crearán instancias de apoyo a los y las generadores de conocimiento, que entreguen información y guía acerca de herramientas y prácticas de ciencia abierta que acrecienten su rigor, significancia para la sociedad y originalidad.

Objetivo 2: Promover la transparencia, ética y reproducibilidad de la investigación realizada en nuestra universidad.

2.1 Se aumentará la transparencia de los procesos de investigación otorgando acceso a la ciudadanía y a otros investigadores a las creaciones generadas en las actividades de investigación y sus productos intermedios.

2.2 Se fomentará la investigación dentro de marcos éticos que respeten a las personas en coordinación con el Comité Ético Científico.



Universidad
Central



acceso
abierto



CIENCIA ABIERTA
UCEN

2.3 Se promoverá que la investigación realizada desde la universidad facilite tanto la reproducibilidad como replicabilidad de sus resultados, considerando las diferencias y contextos disciplinares.

Objetivo 3: Fomentar el acceso y uso de conocimiento, con especial atención al financiado con fondos públicos.

3.1 Se hará cumplir la Política de Acceso Abierto de ANID, disponibilizando los productos de creación e investigación bajo los principios FAIR³, con especial atención a las actividades financiadas por ANID y la universidad.

3.2 Se fomentará la incorporación de prácticas de ciencia abierta en las revistas de la universidad, y en la publicación y edición de libros académicos.

3.3 Se incentivará el uso de licencias abiertas que permitan usar y modificar, incluso con fines comerciales en los productos intermedios y finales de investigación, que sean depositados o publicados tanto en plataformas internas como externas.

Objetivo 4: Promover el trabajo colaborativo de investigación con otros investigadores e investigadoras, considerando su origen geográfico y campo disciplinar.

4.1 Se fomentará la difusión y descubrimiento de la investigación realizada en la Universidad Central de Chile velando por el correcto uso de la identidad digital normalizada e identificadores persistentes en plataformas internacionales.

4.2 Se procurará la reutilización de datos y otros productos de investigación de investigadores e investigadoras de diversos orígenes geográficos y campos disciplinares.

4. **Ámbito de aplicación de la política**

En esta sección se presentan definiciones y límites relacionados con la aplicación de las directrices de la política de ciencia abierta que se detallan en la sección 5.

Esta Política se aplicará a todos quienes realicen o declaren realizar actividades de creación de conocimiento dentro de la Universidad Central de Chile, incluyendo funcionarios, académicos, sin distinción por tipo de contrato, y estudiantes de pre y postgrado.

Se consideran productos del proceso de investigación a los siguientes elementos: artículos publicados en revistas académicas, capítulos de libros, datos de investigación, informes finales, libros, manuscritos aceptados (postprint), materiales audiovisuales,

³ Principios FAIR: acrónimo de *Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*; lo que se en español significa : encontrables, accesibles, interoperables y reutilizables.



Universidad
Central



acceso
abierto



CIENCIA ABIERTA
UCEN

materiales cartográficos, materiales biológicos y químicos, planes de gestión de datos, ponencias, software, tesis y manuales de procedimientos, entre otros.

Esta Política no se aplica ni refiere a derechos de propiedad industrial que comprenden las marcas, las patentes de invención, los modelos de utilidad, los dibujos y diseños industriales, los esquemas de trazado o topografías de circuitos integrados, indicaciones geográficas y denominaciones de origen y otros títulos de protección que la ley pueda establecer.

Las prácticas de ciencia abierta son las formas en que se expresa el entendimiento del concepto, y por ello esta política considera las siguientes prácticas como parte de la ciencia abierta:

1. **Pre-registro de hipótesis e ideas:** Se refiere a especificar el plan de investigación con antelación a su estudio y depositarlo en un registro.
2. **Datos abiertos:** Involucra la disponibilidad de datos de manera abierta.
3. **Generación y uso de material biológico, software y/o hardware abierto dentro del proceso de investigación:** Proporciona acceso a los componentes físicos y digitales de la investigación.
4. **Uso de repositorios de código abierto:** Permite que los códigos de fuente y algoritmos utilizados en la investigación sean accesibles para su revisión y reutilización.
5. **Depósito en repositorios de preimpresiones y postimpresiones de artículos científicos y libros:** Comparte resultados de investigación antes de la revisión por pares y después de su aceptación en revistas de acceso abierto.
6. **Creación y disponibilización de recursos educativos abiertos:** Hace que los materiales de aprendizaje estén disponibles gratuitamente para todos.
7. **Metodologías abiertas:** Comparte los detalles de cómo se realizó la investigación para permitir la reproducibilidad.
8. **Protocolos abiertos:** Proporciona una descripción detallada de los procedimientos experimentales utilizados en la investigación.
9. **Infraestructura de investigación abierta:** Incluye compartir recursos, herramientas y espacios de laboratorio.
10. **Uso de licencias abiertas:** Permite que los productos de la investigación sean libremente utilizados, modificados y compartidos por otros.
11. **Desarrollo y uso de estándares abiertos:** Aplica normas acordadas para la recopilación, análisis y presentación de datos.
12. **Uso de herramientas de gestión de proyectos de código abierto:** Utiliza software que permite la planificación y ejecución de la investigación de manera colaborativa y transparente.



Universidad
Central



acceso
abierto



CIENCIA ABIERTA
UCEN

13. **Evaluación abierta de pares:** Se refiere a la revisión de pares en el que el nombre de los autores y de los revisores es conocido. Proporciona transparencia en el proceso de revisión de la investigación y permite un escrutinio más amplio de la calidad del trabajo.
14. **Ciencia ciudadana:** Implica la participación de ciudadanos sin entrenamiento formal en investigación en la recopilación y análisis sistemático de datos, el desarrollo de la tecnología, las pruebas de los fenómenos naturales, y la difusión de estas actividades.
15. **Uso de identificadores digitales persistentes:** la identificación inequívoca de autores, instituciones y productos de investigación a través del uso de identificadores digitales persistentes como ORCID, ROR y DOI, entre otros, permite la trazabilidad de los productos y la correcta atribución de autoría.

Estas prácticas, en conjunto, representan una visión comprensiva de cómo se puede implementar la ciencia abierta en la investigación actual. Cada una de ellas contribuye a la transparencia, la colaboración, la eficiencia y la equidad en el proceso científico. Sin embargo, debemos considerar que no todas las prácticas mencionadas se pueden llevar a cabo en todas las disciplinas, pues existen diferencias en la forma en que se realiza la investigación.

5. Directrices de la política de ciencia abierta

Esta sección describe cómo se aplicará la Política de ciencia abierta en la Universidad Central de Chile, en concordancia con los antecedentes mencionados en la primera sección, el ámbito de aplicación aludido y los principios y objetivos indicados.

- a. Todas las acciones asociadas a la política de ciencia abierta se llevarán a cabo con una perspectiva de género.
- b. Toda persona que declare realizar actividades de investigación en la Universidad Central de Chile deberá depositar en el repositorio institucional, o en cualquier otra infraestructura validada por la Subdirección de gestión del conocimiento, una copia electrónica legible por máquina del texto completo de todo artículo publicado o manuscrito final revisado por pares, así como los metadatos relacionados. Los autores o autoras son responsables del depósito oportuno de sus publicaciones en la plataforma respectiva.
- c. La Subdirección de gestión del conocimiento desarrollará cursos y material de formación para facilitar la adopción de prácticas de ciencia abierta y dotar a investigadores y funcionarios de las competencias y conocimientos necesarios. Estos cursos y materiales de formación deben incluir las competencias necesarias



Universidad
Central



acceso
abierto



CIENCIA ABIERTA
UCEN

para la publicación en acceso abierto, la gestión de datos FAIR y abiertos, la integridad de la investigación, la reproducibilidad y la ciencia abierta. La formación considerará diferencias disciplinares.

- d. Los investigadores e investigadoras deberán presentar un plan de gestión de datos a la Subdirección de gestión del conocimiento para cada actividad de investigación en la que participen.
- e. Todos los productos de investigación deberán estar disponibles bajo una licencia abierta apropiada. Si los productos de investigación no pueden ser abiertos por motivos legales, de privacidad o de otro tipo (por ejemplo, datos sensibles o personales), debe explicarse claramente en el plan de gestión de datos. En todos los casos deben proporcionarse metadatos que garanticen que los datos son localizables y comprensibles.
- f. En el caso de artículos de investigación, estos deben estar disponibles bajo una licencia Creative Commons Attribution CC BY, o equivalente; o, por excepción, una licencia Creative Commons Attribution, NoDerivatives CC BY-ND, o equivalente.
- g. La universidad garantizará que el repositorio institucional cumpla los principios FAIR (encontrable, accesible, interoperable y reusable), esté vinculado con ANID y cumpla con los lineamientos de seguridad de la información de nuestra institución.
- h. Las revistas académicas publicadas por la universidad recibirán apoyo para implementar prácticas de ciencia abierta en sus procesos editoriales y de gestión.
- i. La Subdirección de gestión del conocimiento desarrollará, en cooperación con las unidades correspondientes, un marco de evaluación y valoración de la investigación que incentive la calidad de la investigación y los comportamientos y prácticas de Ciencia Abierta. Tales sistemas tendrán en cuenta las diferencias disciplinarias y su impacto en los investigadores en las diferentes etapas de su carrera. Además, deberán tener enfoque de género.
- j. Se asesorará a las distintas direcciones de la universidad en el uso de la información sobre producción científica y de investigación disponibles en el repositorio institucional y las herramientas de ciencia abierta asociadas.
- k. Se reconocerá públicamente a miembros de la comunidad centralina que hayan realizado un aporte significativo a las prácticas de ciencia abierta en la universidad.
- l. Se crearán instancias de intercambio de experiencias entre investigadores e investigadoras para discutir los avances y dificultades en la práctica de la ciencia abierta en la universidad.



Universidad
Central



acceso
abierto



CIENCIA ABIERTA
UCEN

6. Mecanismos de aplicación de la Política

La Política de ciencia abierta de la Universidad Central de Chile se implementará en tres etapas: exploratoria, de ajuste y ampliación.

La etapa exploratoria se iniciará el 1 de marzo de 2024 y contempla acciones de difusión y autodiagnóstico en las distintas instancias universitarias. La etapa de ajuste se iniciará el 1 de agosto de 2024 y en ella se realizarán los cambios normativos necesarios para eliminar los conflictos con otras normativas internas. La etapa de ampliación iniciará el 1 de marzo de 2025 e incluirá el seguimiento y evaluación de la implementación de la política.

7. Proceso de examen y revisión

Esta Política se revisará en un plazo no mayor a cinco años desde su puesta en marcha en 2024, con el objeto de verificar su nivel de implementación y realizar los ajustes necesarios de acuerdo a los avances y cambios en los cuerpos normativos, acuerdos y otras instancias similares.

La reglamentación que se genere para dar respuesta a las necesidades institucionales, será suficientemente flexible para que esta sea implementada, por una normativa que considere los aspectos culturales y disciplinares que existen en nuestra institución. Este será un proceso de mejoramiento continuo, ya que se deberá modificar y complementar políticas y otras normativas ya existentes.

8. Referencias bibliográficas

Política integral contra el acoso sexual, violencia y discriminación de la Universidad Central de Chile (2022). Resolución N°5234.

Política de acceso abierto a la información científica y a datos de investigación (2022). Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo.

FOSTER. (s. f.). Open Science Definition | FOSTER. Open Science Definition. Recuperado 13 de septiembre de 2023, de <https://www.fosteropenscience.eu/taxonomy/term/100>

UNESCO. (2021). Recomendación de la UNESCO sobre la Ciencia Abierta. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949_spa



Universidad
Central



acceso
abierto



CIENCIA ABIERTA
UCEN

9. ANEXO: Tabla de coincidencias entre los principios de la Política de Ciencia Abierta de la Universidad Central de Chile

Principio	Recomendaciones de la UNESCO para la Ciencia Abierta	Criterios y estándares de Acreditación	PEC 2021-25	Objetivos estratégicos en investigación PEC 2021-25	Política investigación, desarrollo e innovación
Excelencia en la investigación	19.d Promover la utilización de los recursos educativos abiertos (REA), según se definen en la Recomendación sobre los Recursos Educativos Abiertos (REA, 2019) de la UNESCO, como instrumento para el desarrollo de capacidades en materia de ciencia abierta.	Criterio 4. Investigación, innovación docente y mejora del proceso formativo; Criterio 14. Resultados de la investigación, creación y/o innovación,	Solidaridad; justicia	Fortalecer competencias académicas; Fortalecer el vínculo entre investigación y docencia de pre-post grado	Integridad y Excelencia; investigaciones transparentes e íntegras.
Integridad en los procesos de investigación		Criterio 11. Política y gestión de la vinculación con el medio,	Integridad; excelencia y sostenibilidad ; dignidad, inclusión	Fortalecer la difusión, el impacto y el aporte a la sociedad	Honestidad en el manejo de la información, propiedad intelectual, conflictos de intereses; investigaciones



Universidad
Central



acceso
abierto



CIENCIA ABIERTA
UCEN

					transparentes e íntegras; seguir estándares éticos estrictos
Acceso	Diálogo abierto con otros sistemas de conocimiento; participación abierta de los agentes sociales	Criterio 13. Política y gestión de la investigación, creación y/o innovación;			
Colaboración			solidaridad; inclusión y diversidad	Fomentar la integración a redes de investigación nacionales e internacionales.	Impulsar la formación de redes de colaboración nacionales e internacionales que permitan promover la asociatividad, el intercambio académico y la generación de conocimiento en marcos de cooperación y colaboración.