

Estrategia Nacional de Ciencia Abierta (ENCA)

2023 – 2027



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN

Fecha de publicación: 3 de mayo de 2023

Edita: Secretaría General Técnica del Ministerio de Ciencia e Innovación.

Diseño y maquetación: FECYT – Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología.

e- NIPO: 831230195

Publicación incluida en el programa editorial de la Secretaría General Técnica del Ministerio de Ciencia e Innovación correspondiente al año 2023.

Catálogo general de publicaciones oficiales:

<https://cpage.mpr.gob.es>

Iconos: Freepik



Esta licencia permite a otros entremezclar, ajustar y construir a partir de su obra con fines no comerciales. Las nuevas creaciones deberán reconocer su autoría, no podrán ser utilizadas de manera comercial y tendrán que estar bajo una licencia equivalente.

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.es>

INTRODUCCIÓN

La ciencia abierta (open science) implica una evolución de la forma de producir, financiar, comunicar y evaluar el conocimiento científico. Supone un importante cambio de paradigma en las actividades de investigación, de divulgación de resultados y de medición del rendimiento investigador que afecta tanto a las ciencias de la vida, física, ingeniería, matemáticas como a las ciencias sociales y a las humanidades.

El concepto de ciencia abierta se refiere al acceso abierto a los resultados de investigación (publicaciones, datos, protocolos, código, metodologías, software, etc.), la utilización de plataformas digitales basadas en código abierto y la apertura de todo el proceso científico, tanto y tan pronto como sea posible, incluyendo prácticas como la revisión por pares en abierto, los recursos educativos en abierto, el fomento de la ciencia ciudadana y el desarrollo de nuevas formas de medir el rendimiento investigador, tal y como se resume en la Figura 1.

Las seis dimensiones de la ciencia abierta son:

- **Acceso abierto a resultado de investigación:** poner a disposición de la sociedad toda la investigación financiada con fondos públicos, aumentar su visibilidad y difusión y mejorar la transferencia del conocimiento.
- **Datos, protocolos y metodología abiertos:** poner a disposición de la comunidad de investigación nuevas fuentes de información, permitir la reproducibilidad de los análisis, mejorar la comprensión y alcance de los resultados y contribuir a acelerar los descubrimientos a través de la reutilización de los datos.
- **Plataformas de código abierto:** democratizar la gestión y el acceso a bases de datos de contenido de información científica y garantizar la sostenibilidad de las infraestructuras digitales sobre las que se asientan los sistemas públicos de I+D+i.
- **Revisión por pares abierta:** aportar mayor rigor científico a las revisiones y garantizar la transparencia y la rendición de cuentas de las partes involucradas.
- **Ciencia ciudadana:** promover la participación de la sociedad en todas las fases de la actividad investigadora, acercar los resultados científicos a la ciudadanía e involucrar a la sociedad en el diseño de la investigación, la recogida de datos y la generación de conocimiento.
- **Nuevas formas de medir el rendimiento de investigación:** disponer de incentivos y mecanismos de reconocimiento del mérito científico que incentiven prácticas de ciencia abierta entre el personal investigador.



La ciencia abierta contribuye a aumentar la transparencia y fomentan la participación, la cooperación, la rendición de cuentas, la capacidad de reutilización del trabajo investigador, el impacto y la reproducibilidad de resultados. Así mismo, favorece la democratización y sostenibilidad de los sistemas de I+D+i y promueve la diversificación de perfiles en los grupos de investigación y la incorporación de actores no académicos en todo el ciclo del proceso investigador, desde el diseño del proyecto hasta su evaluación.



Figura 1: Elementos que componen la ciencia abierta

Fuente: Adaptación propia de Gallagher, R.V., Falster, D.S., Maitner, B.S. et al. Open Science principles for accelerating trait-based science across the Tree of Life. *Nat Ecol Evol* 4, 294–303 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41559-020-1109-6>

CONTEXTO



El conjunto de actuaciones que se enmarcan en la ciencia abierta está teniendo un gran impacto en la política científica en Europa y a escala global. En el ámbito de la **Unión Europea**, el desarrollo del nuevo marco para el **Espacio Europeo de Investigación e Innovación**¹ (ERA, por sus siglas en inglés) supone retomar la idea de un entorno común para la investigación, la innovación y la tecnología en una Europa sin fronteras para el conocimiento. La construcción colectiva de un espacio de investigación más fuerte se fundamenta en la priorización de inversiones y reformas, la calidad de la ciencia y el acceso universal a ella, así como la valorización y la comunicación de sus resultados en la sociedad, la economía y el tejido productivo, donde la ciencia abierta y transparente juega un papel fundamental².

En este contexto europeo, la ciencia abierta se impulsa a través de diversas acciones. Por un lado, el programa marco de investigación e innovación de la Unión Europea para el período 2021-2027, **Horizonte Europa**, que incluye la ciencia abierta como objeto de investigación en diversos programas de trabajo, identifica las prácticas de ciencia abierta con ciencia excelente, e introduce obligaciones específicas sobre acceso abierto a literatura científica y de gestión de datos de investigación a sus beneficiarios.

Por otro lado, a través de la construcción de la **European Open Science Cloud (EOSC)**, uno de cuyos objetivos es crear una federación de las infraestructuras de datos de investigación existentes en Europa y realizar una red de datos y de servicios relacionados para la ciencia, haciendo que sean interoperables, reutilizables, accesibles y en abierto.

Además, las **Conclusiones del Consejo sobre Evaluación de la Investigación e Implementación de la Ciencia Abierta**³, aproba-

¹ Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Un nuevo EEI para la investigación y la innovación (2020) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0628&from=EN>

² Apartado 2.4 de la Comunicación SWD (2020) 214 final.

³ Conclusiones del Consejo sobre Evaluación de la Investigación e Implemen-

das el 10 de junio de 2022, hacen una defensa abierta y detallada de la necesidad de modificar el sistema de reconocimiento del mérito investigador y defienden la necesidad de fortalecer el modelo no comercial de publicación y comunicación de resultados de investigación. Por último, a través de las iniciativas que se están poniendo en marcha para mejorar la evaluación de la investigación que incluyen el reconocimiento de las prácticas de ciencia abierta tanto por parte del personal investigador como de las instituciones⁴.

La **Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)** lleva trabajando desde 2004 para hacer de la ciencia abierta una realidad⁵, realizando recomendaciones e incentivando políticas para eliminar los obstáculos de la libre circulación de datos y del conocimiento y acelerar la investigación científica⁶. Destacan las recomendaciones para mejorar el intercambio y acceso a datos⁷ y las recomendaciones para el uso de datos de investigación financiados con fondos públicos⁸. Ambas están encami-

nadas a mejorar la ciencia abierta.

Finalmente, la **Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)** elaboró y aprobó el pasado noviembre de 2021 la **Recomendación para la Ciencia Abierta**⁹. En dicho texto, la ciencia abierta se plantea como un constructo inclusivo que combina diversos movimientos y prácticas con el fin de que los conocimientos científicos estén disponibles en abierto y sean accesibles y reutilizables por toda la ciudadanía. Igualmente, la UNESCO insiste en el incremento de la colaboración científica y en el intercambio de información en beneficio de la ciencia y la sociedad, así como en la apertura de los procesos de creación, evaluación y comunicación de los conocimientos científicos a la ciudadanía más allá de la comunidad científica tradicional.

Muchos países de nuestro entorno han puesto en marcha estrategias de ciencia abierta: Holanda¹⁰, Finlandia¹¹, Francia¹², Irlanda¹³, Suiza¹⁴, Portugal¹⁵, Letonia¹⁶ e Italia¹⁷ tienen una política

tación de la Ciencia Abierta <https://www.consilium.europa.eu/media/56958/st10126-en22.pdf>

⁴ Process towards an agreement on reforming research assessment (https://ec.europa.eu/info/news/process-towards-agreement-reforming-research-assessment-2022-jan-18_en)

⁵ OECD. Making Open Science a Reality (2015): <https://doi.org/10.1787/5jrs2f963zs1-en>

⁶ OECD. Open Science: <https://www.oecd.org/sti/inno/open-science.htm>

⁷ Recommendation of the Council on Enhancing Access to and Sharing of Data (October 2021) <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0463>

⁸ Recommendation of the Council concerning Access to Research Data from Public Funding <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0347>

⁹ Recomendación de la UNESCO sobre la Ciencia Abierta (2021): https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949_spa

¹⁰ Netherlands. National Programme Open Science: <https://www.openscience.nl/en>

¹¹ Finland: Declaration for Open Science and Research 2020-2025: <https://avointiede.fi/en/policies/declaration-open-science-and-research-2020-2025>

¹² France. The National Plan for Open Science: <https://www.ouvrirlascience.fr/the-national-plan-for-open-science>

¹³ Ireland: National Framework on the Transition to an Open Research Environment:

<https://www.gov.ie/en/publication/508e31-national-framework-on-the-transition-to-an-open-research-environment/>

¹⁴ Switzerland. Open Science 2021-2024: <https://www.swissuniversities.ch/en/topics/digitalisation/open-science-2021-2024>

¹⁵ Portugal. Política Nacional de Ciência Aberta: <https://www.ciencia-aberta.pt/pnca>

¹⁶ Latvian Open Science Strategy 2021-2027 <https://www.izm.gov.lv/en/article/latvian-open-science-strategy-2021-2027-now-english>

¹⁷ Piano Nazionale per la Scienza Aperta https://www.mur.gov.it/sites/default/files/2022-06/Piano_Nazionale_per_la_Scienza_Aperta.pdf

formalmente establecida, un programa de trabajo, un equipo y un presupuesto asignado para llevarla a cabo. Por su parte, Noruega¹⁸, Suecia¹⁹ y Dinamarca²⁰ tienen políticas fuertes de acceso abierto en las que se incluyen medidas adicionales a favor de la ciencia abierta. Asimismo, varios países europeos, como Alemania, están apostando por crear infraestructuras nacionales de datos de investigación y redes para su reproducibilidad que garanticen la calidad de su investigación y la reutilización de los datos²¹. De forma transversal, el **Plan S**²² ha conducido a las agencias financiadoras europeas de varios países a posicionarse firmemente con respecto al acceso abierto, impulsando una transición urgente a la ciencia abierta

El Ministerio de Ciencia e Innovación y el Ministerio de Universidades reconocen que la ciencia y el conocimiento en abierto aumentan la transparencia y fomentan la participación, la cooperación, la rendición de cuentas, la capacidad de reutilización del trabajo investigador y la reproducibilidad de resultados, mejorando así la calidad y fiabilidad de la investigación a través de principios como la inclusión, la equidad, la imparcialidad, la integridad de la investigación y la participación.

La **Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación (EECTI) 2021-2027** hace una apuesta por la ciencia abierta en su objetivo 4 “Generación de conocimiento y liderazgo científico” y en el eje de actuación 14 “Ciencia e innovación en la sociedad”. Por su parte, el **Plan Estatal de Investigación Científica, Tecnológica e Innova-**

ción (PEICTI) 2021-2023 incluye en el subprograma estatal de fortalecimiento institucional distintas iniciativas orientadas a implementar modelos de ciencia abierta e inclusiva.

En el ámbito legal, la Ley 17/2022, de 5 de septiembre²³, por la que se modifica la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, pone en valor la ciencia como un bien común y defiende el acceso abierto a los resultados de la investigación financiados con fondos públicos. El artículo 37 “Ciencia abierta” impulsa el desarrollo de infraestructuras y plataformas abiertas, obliga al depósito en abierto de publicaciones, datos, códigos y métodos en repositorios y fomenta la participación abierta de la sociedad civil en los procesos científicos.

Por su parte, la Ley Orgánica 2/2023 del 22 de marzo, del Sistema Universitario LOSU²⁴ contiene el artículo 12 “Fomento de la Ciencia abierta y Ciencia ciudadana” que afianza el mandato de depósito en abierto a los resultados de investigación en el ámbito universitario y sitúa a los repositorios institucionales como elementos centrales para su cumplimiento.

La ENCA 2023-2027 se fundamenta en todos los compromisos relativos a la ciencia abierta adoptados por distintos agentes del sistema, los incluidos en la Ley 17/2022, la LOSU, la EECTI 2021-2027, el PEICTI 2021-2023.

La ENCA también se apoya en la declaración del Ministerio de Ciencia e Innovación en relación con la ciencia y el conocimiento en abierto²⁵ y

¹⁸ Norway. Open Access: <https://www.openaccess.no/english>

¹⁹ Swedish Research Council (Open Access): <https://www.vr.se/english/applying-for-funding/requirements-terms-and-conditions/publishing-open-access.html>

²⁰ Denmark’s National Strategy for Open Access: <https://ufm.dk/en/research-and-innovation/cooperation-between-research-and-innovation/open-access/Publications/denmarks-national-strategy-for-open-access>

²¹ National Research Data Infrastructure (NFDI): https://www.dfg.de/en/research_funding/index.html

²² Plan S and cOAlitionS: <https://www.coalition-s.org>

²³ Ley 17/2022, del 5 de septiembre de 2022, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. <https://www.boe.es/eli/es/l/2022/09/05/17/con>

²⁴ Ley orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del sistema universitario <https://www.boe.es/eli/es/lo/2023/03/22/2/con>

²⁵ Comparecencia del Ministro de Ciencia e Innovación ante la Comisión de Ciencia, Innovación y Universidades del Congreso de los Diputados (20 de febrero de 2020): https://www.congreso.es/public_oficiales/L14/CONG/DS/CO/DSCD-14-CO-38.PDF



las acciones específicas de los organismos de financiación (Agencia Estatal de Investigación, AEI²⁶ e Instituto de Salud Carlos III, ISCIII²⁷) y de evaluación de enseñanzas, instituciones y actividad docente, investigadora y de transferencia de conocimiento (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación, ANECA²⁸), así como en el propio compromiso de los agentes que realizan la investigación (en especial universidades y organismos públicos de investigación, OPIs).

Además, el reciente despliegue del proyecto estratégico para la recuperación y transformación económica (PERTE) “Nueva economía de la lengua”, que incluye actuaciones dirigidas a fortalecer la ciencia en español e impulsar inversiones en inteligencia artificial con un enfoque

en multilingüismo²⁹, refleja el compromiso del Gobierno de España con medidas que tratan de eliminar barreras de acceso a la ciencia para el público en general.

Dicho compromiso se pone de manifiesto también con otras medidas, como la puesta en marcha del Plan de Gobierno Abierto con la creación de la Oficina del dato³⁰ para dinamizar la compartición y el uso de los datos en todos los sectores productivos; la trasposición de la Directiva UE 2019/1024 sobre datos abiertos y la reutilización de la información del sector público; y el Plan Estadístico Nacional 2021-2024 que incluye el incremento de la explotación de los registros administrativos o el establecimiento de una arquitectura de datos comunes procedentes de distintos registros administrativos.

²⁶ La Agencia Estatal de Investigación se adhiere a la Declaración de San Francisco sobre la Evaluación Científica: <https://sfdora.org/signers/>

²⁷ El Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) ha realizado acciones directamente relacionadas con la ciencia abierta en su calidad de organismo de financiación de la Acción Estratégica de Salud, como son la incorporación de personas no científicas en el proceso de evaluación de la convocatoria de proyectos de investigación clínica independiente, o la incorporación del requisito de elaboración de un plan de gestión de datos al personal de investigación beneficiario de ayudas de las convocatorias de generación de conocimiento desde 2021.

²⁸ Postura de la ANECA en la Comisión de Open Science COS-Gob. <http://www.aneca.es/Sala-de-prensa/Noticias/2021/Postura-de-ANECA-en-la-Comision-Open-Science-COS-Gob>

²⁹ Ver también sobre multilingüismo: Conclusiones del Consejo sobre Evaluación de la Investigación e Implementación de la Ciencia Abierta <https://www.consilium.europa.eu/media/56958/st10126-en22.pdf>

³⁰ Oficina del dato <https://portal.mineco.gob.es/es-es/digitalizacionIA/oficina-del-dato/Paginas/oficina-del-dato-se-digitalizacion-ia.aspx>

MISIÓN

La Estrategia Nacional de Ciencia Abierta (ENCA, la Estrategia) 2023-2027 tiene la misión de fortalecer la calidad, la transparencia y la reproducibilidad de la actividad científica en España, de mejorar la difusión entre el personal científico y la transferencia a la sociedad y de diseñar las vías por las que nuestro país da respuesta a los retos que tiene la comunidad científica española ante este nuevo paradigma global.

VISIÓN

A través de la ENCA se pretende lograr que en el año 2027 los procesos de financiación, ejecución, comunicación y evaluación de la investigación científica en España incorporen los principios de la ciencia abierta.

Es decir, que estos procesos sean más abiertos y transparentes y estén basados en criterios de impacto científico y social, que se amplíen los resultados de investigación comunicables y evaluables más allá de las publicaciones académicas, que se fortalezcan las infraestructuras públicas, descentralizadas y no comerciales de comunicación, acceso y preservación de resultados de investigación y que se abran espacios a la participación de la sociedad en la actividad investigadora en todas sus fases que incluyan la ciencia ciudadana y el acceso libre y gratuito a todos los resultados científicos financiados con fondos públicos.

La ENCA aspira a impulsar un importante cambio cultural en el Sistema Español de Ciencia Tecnología e Innovación (SECTI). Para ello, la ENCA propicia un profundo debate con los agentes externos (principalmente grandes editoriales y distribuidoras de información científica) y exhorta a todos los agentes a encontrar

una alternativa global al actual sistema de comunicación académica, estrechamente ligado a la evaluación del personal investigador y de las instituciones.

La ENCA servirá de apoyo para la elaboración del próximo Plan Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación 2024-2027 de acuerdo con las políticas nacionales, europeas e internacionales en materia de ciencia abierta.



METODOLOGÍA DE DISEÑO DE LA ESTRATEGIA

El Ministerio de Ciencia e Innovación, a través de la Secretaría General de Investigación, creó a finales de 2018 la Comisión de Open Science (COS), cuyos trabajos han estado coordinados por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT). El objetivo principal de la COS ha sido definir, mediante un proceso participativo, los principios y objetivos de la Estrategia Nacional de Ciencia Abierta.

La COS se ha estructurado en dos grupos: uno formado por personas con un alto nivel en la toma de decisiones políticas, llamado COS-Gob, y otro formado por personas con alto nivel técnico y capacidad de influencia en la toma de decisiones, llamado COS-Tec. En cada uno de estos grupos ha habido representantes de las instituciones clave de ámbito estatal cuyas ac-

tuaciones en materia de financiación y evaluación de la actividad investigadora han de estar fuertemente coordinadas para poder diseñar e implementar una política de ciencia abierta de forma correcta como son los Ministerios de Ciencia e Innovación, de Universidades y de Asuntos económicos y transformación digital, la Agencia Estatal de Investigación (AEI) y la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad (ANECA), así como instituciones responsables de la ejecución de la actividad investigadora que representan a una gran mayoría del personal investigador y que, además, están involucrados en la financiación de proyectos y/o en la contratación de personal como son el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII), la alianza de centros Severo Ochoa y unidades María de Maeztu (SOMMA) y la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE).

A la redacción de este documento se han incorporado las aportaciones recibidas a través de consultas con expertos y agentes del SECTI, junto con la interacción con otros Ministerios.



ANÁLISIS DE SITUACIÓN

En la elaboración de esta Estrategia se han tenido en cuenta estos retos, posibles amenazas o debilidades, así como las fortalezas y oportunidades que la legitiman, y se ha realizado un diagnóstico DAFO:

DEBILIDADES	FORTALEZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Desconocimiento de las prácticas de ciencia abierta en la comunidad científica (tanto por parte del personal investigador como de las instituciones y los gestores) y preocupación ante su impacto en términos de carga de trabajo e implicaciones para las evaluaciones curriculares. • Falta de un sistema de evaluación de la investigación que promueva prácticas de ciencia abierta. • Incertidumbre sobre cómo se garantizará de manera eficaz la calidad de la investigación en el nuevo contexto de ciencia abierta. • Exiguo presupuesto dedicado específicamente a desarrollar una política de ciencia abierta con medidas concretas. • Falta de profesionales especializados en el tratamiento, análisis y gestión de datos. • Escasa coordinación entre los principales agentes del SECTI en materia de ciencia abierta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso político con el cambio cultural e institucional hacia la ciencia abierta. • Marco legislativo de soporte a la ciencia abierta: Art. 37 de la Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación y Art. 12 de la Ley Orgánica del sistema Universitario. • Soporte a la ciencia y al conocimiento en abierto por parte de los agentes de financiación, evaluación y acreditación del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación. • Red existente de repositorios institucionales y su agregación nacional, europea e iberoamericana. • Existencia de políticas institucionales de ciencia abierta en un número creciente de instituciones de investigación.
AMENAZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Oligopolio de las grandes editoriales y distribuidoras de la producción científica. • Incremento de los costes por publicación debido a la falta de cobertura nacional de los acuerdos de licencias de suscripción con las editoriales comerciales (“acuerdos transformativos”). • Conductas oportunistas de determinadas editoriales comerciales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Movimiento internacional e imparable por una ciencia más transparente y abierta impulsado por la UNESCO y la OCDE. • Acciones a favor de la ciencia abierta que están llevando a cabo la Unión Europea y sus Estados Miembros: <i>European Policy Agenda for ERA</i>, construcción de la EOSC, programa Horizonte Europa, creación de la <i>Coalition for Advancing Research Assessment (CoARA)</i>. • Desarrollo de acciones a favor de modelos de publicación académica no comerciales en el ámbito europeo: <i>Open Research Europe</i>. • Firma de acuerdos de licencias de lectura y publicación (“acuerdos transformativos”) entre CRUE y CSIC y algunas editoriales académicas comerciales.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

La Estrategia reconoce el concepto de ciencia y conocimiento en abierto como paradigma en toda su amplitud, sin renunciar a ninguna de las dimensiones que abarca, aunque las medidas concretas se circunscriban a los objetivos estratégicos detallados a continuación.

1

Garantizar la existencia de infraestructuras digitales interoperables suficientemente robustas y bien articuladas como para absorber el impacto de la implementación de una política nacional de ciencia abierta y facilitar su integración en el ecosistema internacional y cuando proceda, en la *European Open Science Cloud (EOSC)*.

2

Fomentar la adecuada gestión de los datos de investigación generados por el sistema nacional de I+D+i a través de los principios FAIR (*Findable, Accesible, Interoperable, Reusable*) para aumentar su localización, accesibilidad, interoperabilidad y reusabilidad.

3

Implementar el acceso abierto y gratuito por defecto a las publicaciones y resultados científicos financiados de forma directa o indirecta con fondos públicos para toda la ciudadanía.

4

Establecer nuevos mecanismos de evaluación de la investigación y un sistema de incentivos y reconocimientos dirigidos a impulsar las prácticas de ciencia abierta, así como capacitar a todo el personal (investigador, gestor, financiador, evaluador) para alinear su desempeño profesional con los principios de ciencia abierta.

EJES ESTRATÉGICOS

La Estrategia se implementará a través de medidas concretas que garanticen la implicación efectiva, la sensibilización, la formación y la capacitación del personal que habrá de ser artífice de este cambio cultural: personal investigador, de apoyo, de gestión y ciudadanía. Estas medidas deberán estar adecuadamente coordinadas entre los agentes de financiación, ejecución y evaluación de la actividad investigadora y respaldadas por el marco legal vigente y la acción del Gobierno de España en su conjunto.

Los ejes estratégicos sobre los que se estructura la ENCA son los siguientes:

A

Infraestructuras digitales para la ciencia abierta.

B

Gestión de datos de investigación siguiendo los principios FAIR.

C

Acceso abierto a publicaciones científicas.

D

Incentivos, reconocimientos y formación.

EJE A**Infraestructuras digitales para la ciencia abierta.**

Las infraestructuras digitales para la ciencia abierta son las plataformas y servicios de generación, depósito, almacenamiento y preservación a largo plazo de resultados de investigación (artículos científicos, datos de investigación, metodologías, código, protocolos, software, etc.). Algunas de estas infraestructuras son: los espacios de datos definidos en la Estrategia Europea de Datos³¹, los repositorios institucionales, regionales y temáticos de acceso abierto a publicaciones científicas y a datos de investigación³², los sistemas institucionales de gestión de la investigación y los servicios de plataformas de publicaciones de instituciones públicas responsables de la edición, reproducción y difusión de revistas científicas, libros y otras publicaciones. Todas las iniciativas planteadas en esta Estrategia se apoyarán en plataformas y recursos tecnológicos desarrollados con software libre que permitan alcanzar la soberanía digital europea y faciliten el uso de licencias específicas de distribución y reutilización de contenidos.

Resultado esperado: Disponibilidad de infraestructuras digitales interoperables y plenamente operativas con capacidad suficiente para implementar las políticas nacionales, europeas e internacionales en materia de ciencia abierta, incluyendo su integración en el ecosistema internacional y, cuando proceda, en la *European Open Science Cloud* (EOSC).

³¹ Estrategia Europea de Datos: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-data-strategy_es

³² A estos efectos se entiende por repositorios, las infraestructuras ubicadas en las universidades, organismos y centros de investigación, normalmente gestionados por las bibliotecas que incluyen un conjunto de servicios prestados por las universidades o centros de investigación a su comunidad para recopilar, gestionar, difundir y preservar su producción científica digital a través de una colección organizada, de acceso abierto e interoperable.

EJE B

Gestión de datos de investigación siguiendo los principios FAIR

Los datos de investigación son todo aquel material que ha sido generado, recopilado, observado o registrado durante el ciclo de vida de un proyecto de investigación y que se utiliza como evidencia de un proceso de investigación, está reconocido por la comunidad científica y sirve para validar los resultados de la investigación y garantizar su reproducibilidad³³. El acceso a los datos y otros objetos digitales relevantes para la investigación, como el software, es imprescindible para la reproducibilidad de los resultados científicos, facilita la cooperación interdisciplinar, estimula el crecimiento económico a través de mejores oportunidades para la innovación, permite la reutilización de datos en la innovación social, aumenta la eficiencia de los recursos, mejora la transparencia, la rendición de cuentas y el rendimiento de la inversión pública, fomenta la investigación científica, asegura el apoyo público para la financiación de la investigación y refuerza la confianza pública en la investigación (OCDE 2021)³⁴.

A diferencia de las publicaciones científicas, los datos de investigación son un producto de investigación que no en todas las disciplinas tiene un circuito de difusión, un sistema de evaluación y un método de citación, de crédito académico y de reutilización estandarizados. Por ello, esta Estrategia aborda la necesidad de dotarles de los atributos que componen los principios FAIR (*Findable, Accesible, Interoperable, Reusable*)³⁵, necesarios para garantizar su transparencia y reproducibilidad.

Localizables: los datos de investigación han de ser fácilmente localizables tanto para las personas como para las máquinas. *Accesibles*: los datos y metadatos deben poder ser recuperados mediante su identificador, utilizando para ello un protocolo de comunicación abierto y estandarizado. *Interoperables*: los datos deben poder usarse y combinarse con otros datos o herramientas. *Reutilizables*: los datos deben poder reutilizarse y, para ello, es necesario publicarlos bajo licencias de reutilización claras y accesibles.

³³ Los datos de investigación pueden ser experimentales, observacionales, operativos, de terceros, del sector público, de seguimiento, brutos, procesados o reutilizados. Para cada disciplina o dominio científico existe una interpretación de qué son datos de investigación, su naturaleza y cómo se recopilan. Los ejemplos incluyen, entre otros, resultados de experimentos, mediciones, observaciones resultantes del trabajo de campo, resultados de encuestas, grabaciones de muestras físicas, documentación, código, configuraciones de instrumentación, estadísticas e imágenes.

³⁴ OECD/LEGAL/0347. Recommendation of the Council concerning Access to Research Data from Public Funding. Adoptado en 2006 y revisado en 2021: <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0347>

³⁵ Wilkinson, M., et al. (2016). The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. *Sci Data* 3, 160018. <https://www.nature.com/articles/sdata201618>

Resultado esperado: Implantación de una metodología de gestión de los datos de investigación de acuerdo con los principios FAIR generados por el SECTI, que garanticen su localización, accesibilidad, interoperabilidad y reutilización.

EJE C

Acceso abierto a publicaciones científicas.

El acceso abierto consiste en proveer de acceso gratuito de lectura *online* a la literatura científica bajo licencias que permitan su uso y explotación por parte del personal investigador, las administraciones, las empresas y la ciudadanía, sin barreras económicas, legales, ni tecnológicas. El acceso abierto aumenta y mejora la transparencia del proceso científico y, consecuentemente, el acceso al conocimiento, favoreciendo la difusión directa e indirecta de la ciencia entre la ciudadanía y brindando a la sociedad la capacidad para enfrentarse a los desafíos del siglo XXI.

España tiene una política de acceso abierto a publicaciones científicas recogida en la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, disposición que ha sido reformada por la Ley 17/2022, de 5 de septiembre. En sus respectivos artículos 37, se establece que el personal investigador tiene la obligación de depositar en repositorios institucionales o temáticos de acceso abierto los artículos científicos elaborados en el marco de proyectos financiados con fondos públicos. Hasta el momento, las evaluaciones que se han hecho sobre el grado de cumplimiento del mandato de la ley de 2011 han registrado un cumplimiento puramente testimonial³⁶. Éstas han determinado que las causas principales de este bajo nivel de cumplimiento han sido la falta de coordinación entre los agentes clave en la toma de decisiones y la salvaguarda legal de la misma ley que consagraba la primacía de los acuerdos con las editoriales científicas sobre la obligación de depósito en abierto. Ambas causas han sido abordadas en la modificación de la Ley que ha entrado en vigor el 6 de septiembre de 2022, de manera que el personal de investigación del sector público o cuya actividad investigadora esté financiada mayoritariamente con fondos públicos y que opte por diseminar sus resultados de investigación en publicaciones científicas deberá depositar una copia de la versión final aceptada para publicación y los datos asociados a la misma en repositorios institucionales o temáticos de acceso abierto, de forma simultánea a la fecha de publicación.

³⁶ <https://www.recolecta.fecyt.es/documentacion/informe-de-la-comision-de-seguimiento-sobre-el-grado-de-cumplimiento-del-articulo-37>

Resultado esperado: Cumplimiento del mandato de acceso abierto e inmediato por defecto en las publicaciones científicas, eliminando las barreras de acceso para toda la ciudadanía.

EJE D

Incentivos, reconocimientos y formación.

Los incentivos son un elemento esencial dentro de la ENCA. La implantación del paradigma de la ciencia abierta necesita un cambio cultural, tanto de las instituciones dedicadas a la financiación, ejecución y evaluación de la actividad científica, como del personal investigador vinculado al sistema de ciencia, tecnología e innovación. En lo que se refiere a las instituciones, han de integrar en su funcionamiento cotidiano una nueva escala de valores que debe traducirse en el desarrollo de normas y procedimientos y en la ejecución de actos concretos que favorezcan el cambio cultural de las personas dedicadas a la investigación. Los incentivos para el cambio sirven para orientar, alinear y premiar prácticas, rompiendo inercias muy consolidadas en la forma de hacer y medir los resultados de la investigación que no representan los estándares ni los objetivos de la ciencia abierta y que deberán estar alineados con la reforma en la evaluación investigadora que promulga el Consejo Europeo en sus Conclusiones sobre la evaluación de la investigación y la implementación de políticas de ciencia abierta.

Resultado esperado: Dotar al sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación de un nuevo sistema de evaluación de la actividad investigadora concordante con los principios de la ciencia abierta y de la formación necesaria para su implementación.

MEDIDAS DE ACTUACIÓN POR EJE

EJE A

Infraestructuras digitales para la ciencia abierta.

Cada uno de los ejes de actuación definidos en la ENCA 2023-2027 se traducirá en medidas concretas de actuación, estableciendo cómo se llevarán a cabo y cuál es el marco temporal previsto para su implementación (corto, medio o largo plazo³⁷).

A1. Identificación de las infraestructuras digitales tanto nacionales como de participación internacional necesarias para la implementación de la ENCA.

CÓMO: Se mapearán las infraestructuras y servicios digitales nacionales (grandes, medianas y pequeñas) existentes y no incluidas en el mapa de ICTS, así como las infraestructuras internacionales (i.e. OpenAIRE, *ESFRI Roadmap*³⁸) en las que participa o debería participar España, con objeto de concretar las inversiones que precisa la implementación exitosa de la ENCA.

MARCO TEMPORAL: corto plazo.

A2. Generación y mantenimiento de nuevas infraestructuras digitales de almacenamiento y preservación de resultados de investigación necesarias para la implementación de la ENCA.

CÓMO: Se crearán las infraestructuras digitales de almacenamiento, catalogación, acceso y preservación de datos de investigación y de datos producidos por las administraciones públicas que puedan ser utilizadas para investigación necesarias para poder dar cobertura al SECTI en su totalidad.

MARCO TEMPORAL: largo plazo.

A3. Financiación de las infraestructuras digitales para la ciencia abierta.

CÓMO: Se fortalecerán las convocatorias públicas incluidas en el PEICTI 2024-2027 y en los planes de financiación institucionales y se crearán nuevas líneas de financiación que garanticen la creación, el mantenimiento y el desarrollo de las infraestructuras digitales de ciencia abierta y del personal necesario para su correcto funcionamiento.

MARCO TEMPORAL: medio plazo.

³⁷ Se considera corto plazo 12 meses, medio plazo 24 meses y largo plazo 36 meses en adelante.

³⁸ ESFRI European Strategy Forum on Research: <http://www.esfri.eu>

A4. Interoperabilidad de todas las infraestructuras digitales de ciencia abierta que garantice su sostenibilidad y facilite la integración de datos y servicios en la European Open Science Cloud (EOSC).

CÓMO: Se desarrollará un *Plan de Interoperabilidad* para las infraestructuras digitales de ciencia abierta en coordinación con las directrices de EOSC y de OpenAIRE, los servicios de certificación de repositorios de RECOLECTA, el Curriculum Vitae Normalizado (CVN) y los servicios de evaluación de revistas de FECYT.

MARCO TEMPORAL: medio plazo.

EJE B

Gestión de datos de investigación siguiendo los principios FAIR.

B1. Creación, reconocimiento y promoción de los perfiles profesionales de apoyo a la gestión de datos de investigación dentro del SECTI como figuras de soporte para los equipos de investigación, que añadan un saber hacer específico y necesario y alivien su carga de trabajo.

CÓMO: Se financiará, dentro de las convocatorias de personal de apoyo a la investigación, la creación de perfiles profesionales de apoyo a la gestión FAIR de datos de investigación tales como *data stewards* y *research data analysts*, entre otros.

MARCO TEMPORAL: corto plazo.

B2. Mejora de la comunicación de los resultados científicos, superando las actuales limitaciones del sistema de comunicación de resultados científicos e incluyendo una adecuada valoración de otros resultados de investigación como los datos y otros objetos digitales del proceso científico, así como la adopción de nuevas formas de comunicación científica basadas en ellos.

CÓMO: Las publicaciones científicas se deberán vincular con sus datos de investigación subyacentes. Se hará obligatoria la realización de un plan de gestión de datos (PGD) como parte integral de los proyectos de investigación financiados con fondos públicos, incluyendo la evaluación de este plan dentro de las actividades de seguimiento de los proyectos, siempre que la disciplina objeto de la investigación conlleve la existencia de datos. Este PGD tendrá un estándar que facilite su evaluación y seguimiento, de acuerdo con un procedimiento y protocolo acorde.

MARCO TEMPORAL: medio plazo.

B3. Fortalecer la implementación del marco legal y los mecanismos que faciliten el acceso abierto a los datos de investigación.

CÓMO: Se reforzará la coordinación interministerial y entre la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas para que la aplicación y el seguimiento de la normativa nacional sobre datos abiertos y reutilización de la información del sector público estén alineados con los objetivos de la ENCA y permitan el acceso a datos públicos de investigación y a datos generados por las administraciones públicas con fines de investigación.

MARCO TEMPORAL: corto-medio plazo.

EJE C

Acceso abierto a publicaciones científicas.

C1. Cumplimiento del mandato legal de acceso abierto para facilitar el depósito de todas las publicaciones científicas.

CÓMO: Se garantizará que el personal de investigación del sector público, o cuya actividad investigadora esté financiada mayoritariamente con fondos públicos y que opte por diseminar sus resultados de investigación en publicaciones científicas, deposite una copia de la versión final aceptada para publicación y los datos asociados a las mismas en repositorios institucionales o temáticos de acceso abierto, de forma simultánea a la fecha de publicación. Se incluirá como buena práctica el depósito en repositorios de acceso abierto de todos los trabajos incluidos por el personal investigador en la evaluación de méritos, promoción, etc. en distintas instancias dentro de las instituciones de investigación (Universidades, Organismos Públicos de Investigación y centros de investigación). El cumplimiento será tenido en cuenta como criterio de evaluación en convocatorias públicas.

MARCO TEMPORAL: medio-largo plazo.

C2. Evaluación de la política nacional de acceso abierto para conocer el éxito de las medidas y poder reforzar los incentivos en caso necesario.

CÓMO: Se medirá de forma periódica el grado de cumplimiento de la política nacional de acceso abierto recogida en la Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Además, se incluirá la publicación en acceso abierto entre los indicadores habituales de seguimiento del SECTI, en coordinación con los órganos de

seguimiento de la EECTI 2021-2027 y de los PEICTI para los periodos 2021-2023 y 2024-2027, así como el SICTI.

MARCO TEMPORAL: medio-largo plazo.

C3. Negociación de acuerdos para la transformación del modelo de comunicación científica que garanticen las mismas condiciones para el personal investigador de todo el SECTI respecto al acceso a contenidos científicos, opciones de publicación de acceso abierto y depósito de sus publicaciones en repositorios de acceso abierto.

CÓMO: Se negociará con las partes implicadas para alcanzar acuerdos nacionales con las grandes editoriales científicas comerciales que permitan al personal investigador de todo el SECTI el autoarchivo y el acceso abierto inmediato de sus publicaciones sin costes adicionales en repositorios debidamente acreditados.

MARCO TEMPORAL: largo plazo.

C4. Diversificación de mecanismos de publicación de resultados de investigación, apoyando un modelo de comunicación de resultados de investigación no comercial mediante herramientas de difusión complementarias o alternativas a las revistas científicas comerciales tales como plataformas de publicación de resultados de investigación, servicios de publicaciones institucionales y repositorios de acceso abierto. Se garantizará el cumplimiento del procedimiento de revisión por pares y se potenciarán mecanismos para asegurar la calidad de las publicaciones.

CÓMO: Se garantizará que la publicación en plataformas de publicación en abierto de resultados de investigación financiados con fondos públicos (p.ej., Open Research Europe, ORE³⁹) y en revistas de calidad contrastada pero no recogidas en las bases de datos de referencias bibliográficas comerciales estén adecuadamente consideradas en los ejercicios de evaluación curricular que realizan la AEI, el ISCIII y la ANECA, teniendo en cuenta el valor de la contribución y no el medio de publicación.

³⁹ Open Research Europe: <https://open-research-europe.ec.europa.eu>

MARCO TEMPORAL: medio plazo.

C5. Fortalecer la implementación del marco legal y de los mecanismos que faciliten el acceso abierto a publicaciones científicas.

CÓMO: Se reforzará la coordinación interministerial para garantizar la aplicación y el seguimiento de la normativa nacional sobre acceso abierto a publicaciones científicas, sin perjuicio de la aplicación de la normativa sobre derechos de propiedad intelectual.

MARCO TEMPORAL: medio-largo plazo.

EJE D

Incentivos, reconocimientos y formación.

D1. Fortalecimiento del conocimiento científico sobre ciencia abierta.

CÓMO: Se incluirá el análisis de las diferentes dimensiones de la ciencia abierta y las herramientas necesarias para su implementación como objeto de estudio en las convocatorias públicas incluidas en el PEICTI 2024-2027 y en los planes de financiación institucionales.

MARCO TEMPORAL: medio-largo plazo.

D2. Consideración de las prácticas de ciencia abierta para la financiación pública de la I+D.

CÓMO: Las convocatorias de ayudas y subvenciones para la realización de proyectos de investigación establecerán requerimientos de ciencia abierta para las instituciones beneficiarias cuyo adecuado cumplimiento será objeto de seguimiento. Además, en el proceso de evaluación de los proyectos de investigación que soliciten financiación pública se considerará, como un criterio puntuable, la incorporación de prácticas de ciencia abierta en el diseño y la ejecución del proyecto. Para la concesión de otras subvenciones públicas, incluidos los programas de ayudas para recursos humanos y fortalecimiento institucional, se incluirá la evaluación de prácticas de ciencia abierta en la evaluación de méritos científicos y curriculares individuales y/o institucionales.

MARCO TEMPORAL: medio-largo plazo.

D3. Adecuación de los procesos de evaluación del mérito docente, investigador y de transferencia a los parámetros de la ciencia abierta.

CÓMO: Se disminuirá de forma progresiva el uso de indicadores bibliométricos cuantitativos relacionados con el impacto de las revistas (JCR Journal Citation Reports y SJR SCImago Journal Rank) en la evaluación de méritos curriculares del personal investigador, incorporándose paulatinamente indicadores cualitativos. Se promoverá el uso de criterios de mérito basados en la importancia de las aportaciones científico-técnicas y su contenido. Se utilizarán criterios reconocidos internacionalmente que valoren la diversidad de aportaciones científico-técnicas del personal investigador 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. Se creará un foro de discusión estable de todos los actores del SECTI involucrados para avanzar de forma coordinada en la reflexión e implementación del cambio.

MARCO TEMPORAL: medio-largo plazo.

D4. Generar mecanismos para difundir la idea de que la ciencia abierta es ciencia excelente.

CÓMO: Se creará un Premio FECYT-ANECA de Ciencia Abierta destinado a galardonar los trabajos realizados por instituciones en la realización de obras científicas y técnicas de todas las áreas de conocimiento que sirvan para fortalecer la visibilidad, el prestigio y la eficacia de la ciencia abierta en el ámbito nacional.

MARCO TEMPORAL: medio plazo.

D5. Formación a personal investigador y evaluador de las comisiones, comités y paneles de evaluación del mérito investigador, de la carrera académica, tanto de personal como de instituciones, y de los paneles de concesión de proyectos financiados con fondos públicos.

CÓMO: Se diseñará un programa de concienciación y formación continuada sobre las oportunidades y los retos de la ciencia abierta para el personal docente e investigador y para las instituciones, haciendo hincapié en los miembros que conformen las comisiones de evaluación de las principales agencias de evaluación. Se incluirá en la acreditación de títulos de doctorado la evaluación de destrezas transversales relacionadas con la cien-

cia abierta. Se hará capacitación en ciencia abierta en formato de micro-credenciales.

MARCO TEMPORAL: medio plazo.

GOBERNANZA, PLAN DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

La ENCA se configura bajo el amparo de la Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación. En este sentido, el seguimiento y evaluación de la ENCA se llevará a cabo por el propio Comité de Seguimiento de la EECTI que se creó por Acuerdo del Consejo de Ministros el día 19 de octubre de 2021 y se constituyó el 21 de enero de 2022⁴⁰.

Forman parte del Comité, representantes del MCIN, MUNI, CCAA, representantes sindicales, sociedad, ámbito empresarial y agencias financiadoras. Para el seguimiento de la ENCA, el Comité podrá constituir un grupo de expertos que colabore en el proceso de seguimiento y evaluación.

Se realizará un proceso de seguimiento de carácter bienal de los indicadores de realización y de resultados que se detallan en la siguiente tabla y se elaborará un informe con los principales resultados.

Se realizará una evaluación intermedia en el año 2025 y una evaluación final un año y medio después de su finalización. Esta evaluación será de carácter externo e incorporará los indicadores de impacto descritos en la siguiente tabla y otros indicadores que puedan ser relevantes en el proceso de evaluación. El Comité de Seguimiento de la EECTI será el encargado de definir los ámbitos objeto de evaluación.

Los indicadores de seguimiento son los siguientes:

MEDIDAS	REALIZACIÓN	RESULTADOS	IMPACTO	FUENTE
A. Infraestructuras digitales para la ciencia abierta.				
A.1. Identificación de las infraestructuras digitales para concretar la inversión necesaria.	Disponer del mapa de infraestructuras digitales.	Disponer de un esquema de planificación de las inversiones a realizar.	Aumento del número de infraestructuras digitales en España.	FECYT
A.2. y A.3. generación y mantenimiento de nuevas infraestructuras digitales.	Nº de infraestructuras digitales creadas.	Nº de infraestructuras creadas que se encuentran en pleno funcionamiento en 2027.	Incremento del volumen de información contenida.	FECYT
A.4. Interoperabilidad de todas las infraestructuras digitales.	Desarrollo del plan de interoperabilidad.	Nº de infraestructuras interoperables.	Aumento de la cobertura y la robustez de las infraestructuras digitales en España.	FECYT

⁴⁰ Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación (EECTI): <https://www.ciencia.gob.es/InfoGeneralPortal/documento/e8183a4d-3164-4f30-ac5f-d75f1ad55059>

MEDIDAS	REALIZACIÓN	RESULTADOS	IMPACTO	FUENTE
B. gestión de datos de investigación siguiendo los principios FAIR				
B1. Creación, reconocimiento y promoción de los perfiles profesionales de apoyo a la gestión de datos de investigación.	Importe concedido para la promoción de estos perfiles.	Nº de personas contratadas.	Aumento de este personal contratado en los centros.	AEI, ISCIII, FECYT
B2. Mejora de la comunicación de los resultados científicos.	Realización de un procedimiento de seguimiento de la vinculación de todos los resultados de investigación financiados con fondos públicos.	Nº de instituciones que cumplen la normativa vigente.	Incremento del número de repositorios que vinculan todos los resultados de investigación financiados con fondos públicos.	FECYT
B3. Fortalecer la implementación del marco legal y los mecanismos que faciliten el acceso abierto a los datos de investigación.	Establecimiento de mecanismos de coordinación entre los distintos niveles administrativos para tratar este tema.	Nº de instituciones que cumplen la normativa vigente.	Incremento del número de repositorios que recogen la gestión de datos de investigación.	MICIN, MUN, FECYT
C. Acceso abierto a publicaciones científicas.				
C1 y C2. Cumplimiento del mandato de acceso abierto en las publicaciones científicas.	Grado de cumplimiento del mandato legal de depósito de publicaciones en acceso abierto.	Nº de publicaciones financiadas con fondos públicos depositadas en repositorios de acceso abierto.	Incremento de la visibilidad de las publicaciones en acceso abierto.	FECYT
C3. Negociación de acuerdos para la transformación del modelo de comunicación científica.	Nº de instituciones beneficiarias de estas negociaciones.	Nº de acuerdos alcanzados que supongan un ahorro de costes al sistema.	Incremento de la visibilidad de las publicaciones en acceso abierto.	FECYT
C4. Diversificación de mecanismos de publicación de resultados de investigación.	Nº de convocatorias que tienen en cuenta plataformas en abierto.	Nº de plataformas en abierto que cumplen con los requisitos de publicación y/o depósito de las convocatorias.	Nº de publicaciones en plataformas en abierto.	FECYT
C5. Fortalecer la implementación del marco legal y de los mecanismos que faciliten el acceso abierto a publicaciones científicas.	Establecimiento de mecanismos de coordinación entre los distintos niveles administrativos para tratar este tema.	Nº de instituciones que cumplen la normativa vigente.		FECYT
D. Incentivos, reconocimientos y formación.				
D1. Fortalecimiento del conocimiento científico sobre ciencia abierta.	Convocatoria sobre ciencia abierta.	Nº de proyectos financiados relativos a ciencia abierta.	Nº de publicaciones académicas sobre ciencia abierta.	FECYT
D2. Consideración de las prácticas de ciencia abierta para la financiación pública de la I+D.	Nº de convocatorias en las que se incluyen requisitos de ciencia abierta.	Nº de resultados de investigación de ciencia abierta asociados a los proyectos financiados con fondos públicas.	Incremento de convocatorias en las que se evalúan prácticas de ciencia abierta.	FECYT
D4. Generar mecanismos para difundir la idea de que la ciencia abierta es ciencia excelente.	Desarrollo de un plan formativo.	Nº de instituciones que imparten formación en ciencia abierta.	Nº de asistentes a las jornadas formativas en las comisiones de evaluación.	FECYT

ANEXO 1. TABLA DE ENTIDADES Y MEDIDAS

MEDIDAS POR CADA EJE OBJETIVO	AEI	ANECA	CRUE	CSIC	ISCIH	FECYT	MICIN	MUN	SEDIA	SOMMA	DIALNET
A. Infraestructuras digitales para la ciencia abierta.											
A1. Identificación de las infraestructuras digitales tanto nacionales como de participación internacional necesarias para la implementación de la ENCA.			X	X	X	X	X		X	X	
A2. Generación y mantenimiento de nuevas infraestructuras digitales de almacenamiento y preservación de resultados de investigación necesarias para la implementación de la ENCA.			X	X	X		X	X	X	X	X
A3. Financiación de las infraestructuras digitales para la ciencia abierta.	X				X	X	X		X		
A4. Interoperabilidad de todas las infraestructuras digitales.			X			X			X		
RESPONSABLE SEGUIMIENTO						X	X ⁴¹				
B. Gestión de datos de investigación siguiendo los principios FAIR.											
B1. Creación, reconocimiento y promoción de los perfiles profesionales de apoyo a la gestión de datos de investigación.	X	X			X						
B2. Mejora de la comunicación de los resultados científicos.	X	X		X	X	X			X		
B3. Fortalecer la implementación del marco legal y los mecanismos que faciliten el acceso abierto a los datos de investigación.				X	X		X	X	X		
RESPONSABLE SEGUIMIENTO			X			X				X	
C. Acceso abierto a publicaciones científicas.											
C1. Cumplimiento del mandato legal de acceso abierto para facilitar el depósito de todas las publicaciones científicas.	X	X	X	X	X					X	
C2. Evaluación de la política nacional de acceso abierto.						X	X	X			
C3. Negociación de acuerdos para la transformación del modelo de comunicación científica.	X		X	X	X	X		X		X	
C4. Diversificación de mecanismos de publicación de resultados de investigación.	X	X			X	X					
C5. Fortalecer la implementación del marco legal y de los mecanismos que faciliten el acceso abierto a publicaciones científicas.							X	X			
RESPONSABLE SEGUIMIENTO						X	X				
D. Incentivos, reconocimientos y formación.											

⁴¹ La realización de esta medida le correspondería al MCIN a través de la DGPI con las tres subdirecciones implicadas y con la colaboración de FECYT.

MEDIDAS POR CADA EJE OBJETIVO	AEI	ANECA	CRUE	CSIC	ISCI	FECYT	MICIN	MUN	SEDIA	SOMMA	DIALNET
D1. Fortalecimiento del conocimiento científico sobre ciencia abierta.	X				X	X					
D2. Consideración de las prácticas de ciencia abierta para la financiación pública de la I+D.	X	X			X						
D3. Adecuación de los procesos de evaluación del mérito docente, investigador y de transferencia a los parámetros de la ciencia abierta.	X	X	X		X		X				
D4. Generar mecanismos para difundir la idea de que la ciencia abierta es excelente.		X				X					
D5. Formación a personal investigador y evaluador.	X	X			X	X					
RESPONSABLE SEGUIMIENTO		X				X		X			

* Entidades y organismos que participarán en la implementación y en el seguimiento de la ENCA: AEI (Agencia Estatal de Investigación), ANECA (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación), CRUE (Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas), CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas) ISCI (Instituto de Salud Carlos III), FECYT (Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología) MICIN (Ministerio de Ciencia e Innovación, Secretaría General de Investigación), MUN (Ministerio de Universidades), SEDIA (Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial), SOMMA (Alianza de Centros Severo Ochoa y Unidades María de Maeztu).

** Otras entidades no incluidas en esta tabla podrán también contribuir a la implementación.

ANEXO 2. OBJETIVOS, EJES Y MEDIDAS

	Objetivo 1. Garantizar la existencia de infraestructuras digitales interoperables.	Objetivo 2. Fomentar la adecuada gestión de los datos de investigación.	Objetivo 3. Implementar el acceso abierto y gratuito por defecto a las publicaciones y resultados científicos.	Objetivo 4. Establecer nuevos mecanismos de evaluación de la investigación y un sistema de incentivos y reconocimientos para impulsar prácticas de ciencia abierta, así como capacitar al personal para alinearlos con los principios de ciencia abierta.
MEDIDAS POR CADA EJE OBJETIVO				
A. Infraestructuras digitales para la ciencia abierta.				
A1. Identificación de las infraestructuras digitales tanto nacionales como de participación internacional necesarias para la implementación de la ENCA.				
A2. Generación y mantenimiento de nuevas infraestructuras digitales de almacenamiento y preservación de resultados de investigación necesarias para la implementación de la ENCA.				
A3. Financiación de las infraestructuras digitales para la ciencia abierta.				
A4. Interoperabilidad de todas las infraestructuras digitales.				
B. Gestión de datos de investigación siguiendo los principios FAIR.				
B1. Creación, reconocimiento y promoción de los perfiles profesionales de apoyo a la gestión de datos de investigación.				
B2. Mejora de la comunicación de los resultados científicos.				
B3. Fortalecer la implementación del marco legal y los mecanismos que faciliten el acceso abierto a los datos de investigación.				
C. Acceso abierto a publicaciones científicas.				
C1. Cumplimiento del mandato legal de acceso abierto para facilitar el depósito de todas las publicaciones científicas.				
C2. Evaluación de la política nacional de acceso abierto.				
C3. Negociación de acuerdos para la transformación del modelo de comunicación científica.				
C4. Diversificación de mecanismos de publicación de resultados de investigación.				
C5. Fortalecer la implementación del marco legal y de los mecanismos que faciliten el acceso abierto a publicaciones científicas.				

	Objetivo 1. Garantizar la existencia de infraestructuras digitales interoperables.	Objetivo 2. Fomentar la adecuada gestión de los datos de investigación.	Objetivo 3. Implementar el acceso abierto y gratuito por defecto a las publicaciones y resultados científicos.	Objetivo 4. Establecer nuevos mecanismos de evaluación de la investigación y un sistema de incentivos y reconocimientos para impulsar prácticas de ciencia abierta, así como capacitar al personal para alinearlos con los principios de ciencia abierta.
D. Incentivos, reconocimientos y formación.				
D1. Fortalecimiento del conocimiento científico sobre ciencia abierta				
D2. Consideración de las prácticas de ciencia abierta para la financiación pública de la I+D				
D3. Adecuación de los procesos de evaluación del mérito docente, investigador y de transferencia a los parámetros de la ciencia abierta				
D4. Generar mecanismos para difundir la idea de que la ciencia abierta es excelente.				
D5. Formación a personal investigador y evaluador				



Estrategia Nacional de Ciencia Abierta (ENCA)

2023 – 2027