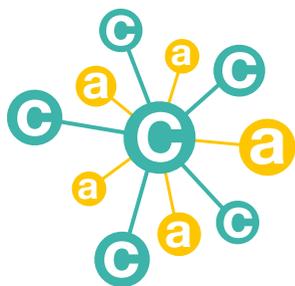
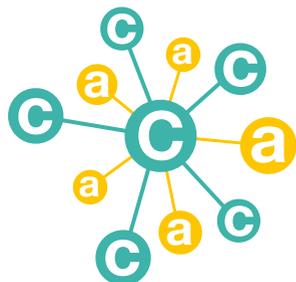


Recomendaciones a la administración pública para facilitar la implantación del modelo de ciencia abierta en España



Barcelona-Valencia, 2023



Recomendaciones a la administración pública para facilitar la implantación del modelo de ciencia abierta en España

Autores: Ernest Abadal, Lluís Anglada, Ignasi Labastida,
Remedios Melero y Candela Ollé

Barcelona-Valencia, 2023

Proyecto RTI2018-094360-B-I00

Cómo citar el documento:

Abadal, Ernest; Anglada, Lluís; Labastida, Ignasi; Melero, Remedios; Ollé-Castellà, Candela (2023).
*Recomendaciones a la administración pública para facilitar la implantación del modelo de ciencia
abierta en España*. <http://hdl.handle.net/2445/198759>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons
Reconocimiento 4.0 Internacional.



Sumario

1	Introducción	4
1.1	Antecedentes internacionales	5
1.2	Antecedentes españoles	7
1.3	Marco legal español	9
1.4	Objetivo y estructura	10
2	Recomendaciones	12
2.1	Acceso abierto	12
2.2	Datos de investigación	13
2.3	Evaluación de la investigación	14
2.4	Formación	15
2.5	Gestión y operativa	16
3	Bibliografía	18

1 INTRODUCCIÓN

Las políticas públicas sirven para impulsar transformaciones sociales y cambios de modelo en todos los ámbitos, ya sea en la economía, la educación, la energía o la investigación científica, que es el caso que nos ocupa. Uno de los instrumentos destacados de estas políticas públicas son las recomendaciones, unas indicaciones priorizadas con la relación de las acciones necesarias para la consecución de objetivos concretos en un sector determinado.

La ciencia abierta supone un cambio de paradigma en el funcionamiento de la investigación que va a facilitar la ampliación y extensión de los beneficios de la ciencia al personal investigador, a las instituciones académicas y también a la sociedad. Este nuevo modelo de investigación tiene diversos componentes (acceso abierto a las publicaciones, compartición de datos de investigación, nuevos modelos de evaluación de la ciencia, etc.) y ha sido impulsado al máximo nivel por parte de la administración pública, en especial, la Comisión Europea. A pesar de este apoyo, se trata de un modelo con un grado de desarrollo e implantación desiguales.

Nuestro grupo de investigación ha llevado a cabo un amplio análisis de la situación de la ciencia abierta en España, constatando un notable desconocimiento entre los principales agentes implicados, en especial, el personal investigador. Por ello, hemos considerado oportuno presentar unas recomendaciones dirigidas a la administración pública que sirvan para avanzar más rápidamente en los distintos frentes de la ciencia abierta.

El documento tiene dos partes bien diferenciadas: una introducción que presenta los antecedentes internacionales y españoles con recomendaciones sobre ciencia abierta, la descripción del marco legal español y los cinco objetivos de las recomendaciones. En la segunda parte, se detallan de manera concisa un conjunto de recomendaciones para cada uno de los cinco objetivos establecidos, tres de los cuales están relacionados con líneas estratégicas de la ciencia abierta (acceso abierto, datos de investigación y evaluación de la ciencia) mientras que los otros dos tienen un carácter transversal (formación y gestión operativa del cambio).

1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

En Europa, la Comisión Europea ha tenido un papel y de liderazgo en la elaboración de recomendaciones sobre ciencia abierta, en especial mediante el documento de la Open Science Policy Platform (OSPP) (Comisión Europea, 2018). También las asociaciones de universidades o de investigación han elaborado hojas de ruta o declaraciones hacia la ciencia abierta que incluyen recomendaciones. A nivel internacional, la Unesco también aprobó en 2021 unas recomendaciones sobre ciencia abierta.

– Recomendación de la Unesco sobre ciencia abierta (Unesco, 2021)

Tiene por objetivo proporcionar un marco internacional para las políticas y prácticas de la ciencia abierta que pueda ser aplicado por parte de los estados miembros. El documento establece una definición de ciencia abierta y detalla diversas acciones para lograr su desarrollo: crear un entorno normativo, invertir en infraestructuras y servicios de ciencia abierta, invertir en recursos humanos, educación y capacitación para la ciencia abierta, transformar la cultura científica y armonizar los incentivos para favorecer la ciencia abierta, promover enfoques innovadores en diferentes etapas del proceso científico, así como la cooperación internacional.

– Recomendaciones Open Science Policy Platform (Comisión Europea, 2018b)

Se trata de un documento elaborado por el High Level Experts Group - Open Science Policy Platform (OSPP), creado en 2016 (durante dos mandatos 2016-18 y 2018-20) con el objetivo de asesorar a la Comisión Europea en la estrategia de ciencia abierta. Las recomendaciones se estructuran en ocho ámbitos: reconocimiento e incentivos, nuevos indicadores para la evaluación de la investigación, acceso abierto (la European Open Science Cloud, EOSC), datos resultados de la investigación (que deben ser FAIR, Findable, Accessible, Interoperable y Reuseable), integridad, capacitación y formación, y ciencia ciudadana. Estos elementos o dimensiones se están convirtiendo en canónicas (un estándar) y han sido tomados como base para que asociaciones académicas (League of European Research Universities, LERU) o bibliotecarias (Ligue des Bibliothèques Européennes de Recherche, LIBER) las hayan seguido en sus planes de acción para impulsar la ciencia abierta.

– EUA Open Science Agenda 2025 (EUA, 2022)

La European University Association (EUA) representa más de 800 universidades y conferencias estatales de rectores de 48 países europeos. El documento se centra en tres áreas prioritarias principales: acceso abierto a contenidos académicos en un ecosistema de publicación académica justa, datos de investigación FAIR y evaluación de la investigación. Anteriormente había publicado una breve declaración sobre ciencia abierta (EUA, 2017) en la cual se proponen una serie de acciones para avanzar hacia la ciencia abierta.

– Open Science and its role in universities: a roadmap for cultural change (LERU, 2018)

La LERU agrupa 23 universidades de excelencia en investigación de 11 países europeos. En el documento sobre la hoja de ruta se analizan los ocho pilares de la ciencia abierta identificados por las recomendaciones de la OSPP comentadas anteriormente (publicación académica, datos de investigación, European Open Science Cloud, educación y habilidades, recompensas e incentivos, nuevas métricas, integridad de la investigación y ciencia ciudadana) y también se ofrecen algunas recomendaciones al respecto.

– Declaración sobre ciencia abierta (YERUN, 2018)

La Young European Research Universities Network (YERUN) es una asociación que representa 18 universidades jóvenes orientadas a la investigación de 12 países europeos. Dispone de una breve declaración sobre ciencia abierta (YERUN, 2018) que incluye once compromisos y acciones concretas para facilitar a las universidades la transición hacia la ciencia abierta (p.e. disponer de todas las publicaciones en acceso abierto en 2020, fomentar los valores de la ciencia abierta, formar al personal investigador, apoyo a la ciencia ciudadana, etc.).

– Open Science Roadmap (LIBER, 2018)

La Ligue des Bibliothèques Européennes de Recherche (LIBER) es una asociación de bibliotecas nacionales y de investigación de Europa que cuenta con más de 400 instituciones afiliadas. El documento analizado es posterior (y deudor) de las recomendaciones, de la OSPP antes comentadas, y que analiza las oportunidades de la ciencia abierta en las bibliotecas juntamente con unas recomendaciones.

– Direction paper (Science Europe, 2022)

Science Europe es la organización que representa a los principales organismos públicos que financian o realizan investigación de excelencia y pionera en Europa. Entre sus propuestas para alcanzar una ciencia abierta sin fronteras están la de promover una mayor armonización de las políticas en Europa para incentivar la ciencia abierta y facilitar la investigación básica y aplicada, sensibilizar y defender la ciencia abierta ante los responsables políticos y ante la sociedad en general, y enfatizar la importancia de la transición a la ciencia abierta sobre todo para la equidad entre diferentes comunidades.

1.2 ANTECEDENTES ESPAÑOLES

En el caso español, se debe destacar la labor de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), que ha sido muy activa desde hace ya unos años en este ámbito, iniciándose en el marco del acceso abierto y, ya más recientemente, continuando con el de la ciencia abierta.

– Recomendaciones para la implementación del artículo 37 Difusión en Acceso Abierto de la Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación del 2011 (Fecyt, 2014)

Contiene un capítulo de recomendaciones específicas para gestores de ayudas públicas a la I+D+i, otro para las universidades y centros de investigación, otro para el personal investigador y otro para las entidades suscriptoras de revistas científicas.

– Hacia un acceso abierto por defecto: recomendaciones (Fecyt, 2017)

Se trata de un documento elaborado por la Comisión de Seguimiento para la implantación del artículo 37 Difusión en Acceso Abierto de la Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación del año 2011.

– Recomendaciones para la gestión de datos de investigación dirigidas a investigadores (Maredata, 2018)

Este documento se elabora en el marco de la red temática Maredata, orientada a los datos de investigación. El documento incluye un total de 17 reco-

mendaciones para la gestión de los datos de investigación, precedidas de una introducción para contextualizar la importancia de compartir, de facilitar el acceso y la reutilización de estos datos.

– Compromisos de las universidades españolas ante la Open Science (CRUE, 2019)

La Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE), que agrupa a instituciones públicas y privadas, se comprometió a impulsar la implantación de la Ciencia Abierta mediante diez acciones.

– Estrategia catalana de ciencia abierta (Cataluña, 2020)

En 2019, el Departamento de Empresa y Conocimiento de la Generalitat de Catalunya promovió el PN@SC (Pacte Nacional per a la Societat del Coneixement) con la finalidad de impulsar una estrategia de futuro compartida entre los ámbitos de la educación superior, la investigación y la innovación y la economía productiva. El Objetivo 6.2 del PN@SC incluye la “Estratègia catalana de ciència oberta”, que incluye seis ejes de acción: acceso abierto, datos de investigación, infraestructuras para la ciencia abierta, capacidades y competencias, incentivos y recompensas y, conocimiento abierto y sociedad.

– Estrategia Nacional de Ciencia Abierta (ENCA) (España, 2023b)

Elaborada por la Comisión Open Science (COS), constituida con el apoyo del Ministerio de Ciencia e Innovación y también de la FECYT. Las medidas 2023-27. Tiene por objetivo “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”. Propone un conjunto de 17 medidas agrupadas en cuatro ejes estratégicos: infraestructuras digitales para la ciencia abierta; acceso abierto a publicaciones científicas; gestión de datos de investigación; e incentivos, reconocimientos y formación.

1.3 MARCO LEGAL ESPAÑOL

Durante el año 2022 y principios de 2023, el fomento de la ciencia abierta ha experimentado un nuevo impulso desde el punto de vista legal, gracias a la aprobación de la reforma de la Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (España, 2022) y de la Ley Orgánica del Sistema Universitario (España, 2023).

– Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (2011, modificada 2022)

En 2011, la Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación incluyó en su artículo 37 la obligación de depositar las publicaciones derivadas de proyectos de investigación financiados con fondos públicos. Esta ley ha sido modificada recientemente (España, 2022), cambiándose el título del artículo 37 “Acceso abierto” por “Ciencia abierta” e incluyéndose la conservación y difusión de los datos de investigación financiados con fondos públicos siguiendo el modelo FAIR. También se hace referencia a la posible utilización de las publicaciones en abierto en la evaluación de la investigación.

– Ley Orgánica del Sistema Universitario (España, 2023a)

La nueva Ley Orgánica del Sistema Universitario (España, 2023a) dedica una destacada atención a esta cuestión: la ciencia abierta aparece en la exposición de motivos de la ley, se incluye un artículo dedicado al “Fomento de la Ciencia Abierta y Ciencia Ciudadana” (art. 12) y, además, aparece una referencia a la financiación por objetivos de las universidades basados en la promoción de la ciencia abierta (art. 56). En estos apartados se hace referencia explícita a la difusión en abierto de las publicaciones y también de los resultados de la investigación, tal y como ya aparecía en la Ley de la Ciencia, pero se da algún paso más al incluir referencias más concretas a la evaluación de la investigación. Así pues, se insta a las agencias de calidad a incluir entre sus criterios y requisitos de evaluación el acceso en abierto de los resultados científicos del personal docente e investigador y a utilizar los repositorios institucionales como forma de acceso a la documentación.

Finalmente, y directamente relacionado con el objetivo de las presentes recomendaciones, se debe destacar que tanto la Ley de la Ciencia (Art. 37.5) como la LOSU (Art. 12.4) hacen un llamamiento a los ministerios de Ciencia

e Innovación y de Universidades y los gobiernos autonómicos a promover iniciativas en favor de la ciencia abierta: libre acceso a los datos siguiendo el modelo FAIR, desarrollar infraestructuras y plataformas abiertas, fomentar la publicación en acceso abierto, y la participación abierta de la sociedad civil en los procesos científicos.

1.4 OBJETIVO Y ESTRUCTURA

El objetivo de este documento es proponer recomendaciones a corto y medio plazo para avanzar en la implantación de la ciencia abierta en España y van dirigidas a la administración pública, en especial los ministerios de Ciencia e Innovación y el de Universidades, y a las consejerías de investigación y universidades de las CCAA –que son directamente interpeladas por las dos leyes antes comentadas– pero también a las agencias de financiación y evaluación, y las universidades e institutos de investigación.

El documento ha sido elaborado en el marco del proyecto Ciencia abierta en España (RTI2018-094360-B-I00) que ha analizado la percepción de la ciencia abierta y de sus elementos componentes (acceso abierto, datos abiertos, revisión abierta, modelos de evaluación) por parte de los agentes implicados en el sistema de investigación (autores, editores de revistas, vicerrectores, profesionales de bibliotecas). Los resultados se han publicado en diversas revistas científicas (Abad et al., 2022; González-Teruel et al., 2022; Melero et al., 2023; Santos-Hermosa, Boté, 2023; Ollé et al., 2023) y también se han sintetizado en el informe *Ciencia en España: informe de situación y análisis de la percepción* (Abadal et al., 2023).

Estas recomendaciones, por tanto, se basan en el análisis de la situación actual de la ciencia abierta en España, en el estudio de la percepción de los actores de la ciencia abierta antes señalado y en el análisis de las principales políticas europeas y españolas en favor de la ciencia abierta.

Las recomendaciones se estructuran a partir de cinco grandes objetivos que, a su vez, disponen de un variado conjunto de recomendaciones. Los tres primeros objetivos se centran en los tres grandes ámbitos de desarrollo de la ciencia abierta: el acceso abierto a las publicaciones científicas, los datos de

investigación y los nuevos modelos de evaluación de la ciencia. Se le añaden dos objetivos transversales, la formación en ciencia abierta, que debe servir para dar a conocer sus principios entre el personal investigador (y concienciarlo), junto con la gestión operativa, destinada a garantizar la consecución de los objetivos mediante la creación de comisiones de ciencia abierta en todas las organizaciones y en realizar acciones de seguimiento.

Objetivo 1: Alcanzar el pleno acceso abierto a las publicaciones científicas resultado de la investigación en instituciones públicas.

Objetivo 2: Crear un sistema de infraestructuras y servicios de apoyo humano que faciliten la publicación de los datos de investigación de manera FAIR (localizables, accesibles, interoperables y reutilizables) en repositorios de confianza.

Objetivo 3: Disponer de un sistema de evaluación cualitativo y cuantitativo que reconozca la diversidad de resultados de investigación y las prácticas de ciencia abierta.

Objetivo 4: Implantar el conocimiento y la práctica de los principios de la ciencia abierta por parte del personal investigador, de las unidades de apoyo a la investigación y del personal de biblioteca.

Objetivo 5: Gestionar el seguimiento de las recomendaciones y las acciones establecidas por parte de las organizaciones para progresar hacia la ciencia abierta.

2 RECOMENDACIONES

2.1 ACCESO ABIERTO

Objetivo 1: Alcanzar el pleno acceso abierto a las publicaciones científicas resultado de la investigación en instituciones públicas.

El acceso abierto dispone de una trayectoria de casi 25 años, en los cuales se han conseguido notables progresos. En este sentido, el objetivo se focaliza en llegar al pleno acceso abierto y se propone que este objetivo se consiga en 2027 en consonancia con la Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2027 (España, 2020).

Recomendaciones:

- El objetivo del pleno acceso abierto se debería alcanzar sin que esto supusiera un incremento del coste actual destinado a la comunicación científica.
- En las convocatorias de proyectos, se debe indicar claramente la obligación del depósito de las publicaciones de forma simultánea a la fecha de publicación, de acuerdo con el artículo 37 de la Ley de la Ciencia (España, 2022).
- Eliminar de las convocatorias de financiación la elegibilidad del pago individual a la publicación en revistas híbridas.
- En las memorias de proyectos se deben requerir las direcciones web correspondientes al repositorio donde estén depositadas las publicaciones resultado de la investigación financiada con fondos públicos.
- Promover la bibliodiversidad en las formas de publicación y potenciar la publicación en revistas de acceso abierto no comerciales sin tasas por publicar (también conocidas como revistas “diamante”).
- Promover un marco legal claro que garantice que las publicaciones científicas puedan difundirse en acceso abierto de manera inmediata después de su aceptación o publicación.
- Establecer políticas institucionales claras sobre la propiedad intelectual de la producción científica del personal docente e investigador que facilite la retención de los derechos patrimoniales de sus titulares.

- Las instituciones universitarias y los centros de investigación deben asesorar al personal docente e investigador con relación a la gestión de los derechos patrimoniales de sus obras.
- Mantener el fomento de la ruta verde del acceso abierto (depósito en repositorios de acceso abierto).
- Promover que las publicaciones estén enlazadas con los datos subyacentes (datos de investigación) u otro material pertinente.

2.2 DATOS DE INVESTIGACIÓN

Objetivo 2. Crear un sistema de infraestructuras y servicios de apoyo humano que faciliten la publicación de los datos de investigación de manera FAIR (localizables, accesibles, interoperables y reutilizables) en repositorios de confianza.

Con la finalidad de participar activamente en el ecosistema federado de datos de investigación de la EOSC, para el año 2027 España debería tener un sistema de infraestructuras y servicios de apoyo humano que permitan y faciliten la publicación de los datos de investigación de manera FAIR en repositorios de confianza.

Recomendaciones:

- Requerir la elaboración de un plan de gestión de datos para las diferentes etapas de ejecución de un proyecto de investigación financiado total o parcialmente por la administración pública.
- Requerir el depósito previo de los datos subyacentes a las publicaciones del personal investigador de instituciones públicas.
- Publicar, siguiendo los principios FAIR, los datos de investigación generados durante la ejecución de un proyecto de investigación en repositorios institucionales, cooperativos o disciplinares de confianza para todos los que estén financiados total o parcialmente por la administración pública.
- En relación con lo anterior, ampliar, en lo posible, las acciones de hacer públicos otros resultados de los proyectos de investigación como software, cuadernos de laboratorio, etc.

- Los repositorios de datos de investigación deben cumplir los requisitos para repositorios de confianza establecidos por el CoreTrustSeal con la finalidad de poderse incorporar al ecosistema de la EOSC.
- Crear servicios de apoyo al personal docente e investigador para la redacción de planes de gestión de datos y asegurar que los datos que publiquen estén curados y sigan los principios FAIR.
- La información de los datos de investigación publicados en repositorios debe incorporarse en los sistemas de información (CRIS) de la misma forma que lo hacen las publicaciones y otros outputs de los proyectos de investigación.
- Incentivar la creación de infraestructuras cooperativas para la publicación y la preservación de los datos de investigación con la finalidad de ahorrar coste, esfuerzos y también de crear sinergias.

2.3 EVALUACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo 3: Disponer de un sistema de evaluación cualitativo y cuantitativo que reconozca la diversidad de resultados de investigación y las prácticas de ciencia abierta.

Actualmente está en marcha una reforma de la evaluación de la investigación a nivel europeo donde participan instituciones de investigación, agencias evaluadoras y agencias de financiación, en la que se prioriza la calidad frente a la cantidad de los resultados derivados de la investigación susceptibles de ser considerados en la evaluación curricular. Con estas recomendaciones se propone la creación de nuevos sistemas de evaluación que incluyan la diversidad de actividades académicas, de resultados de la investigación y que combine la evaluación cualitativa con la cuantitativa.

Recomendaciones:

- Participar activamente en los foros de debate sobre los nuevos sistemas de evaluación.
- Analizar la viabilidad de estos nuevos sistemas de evaluación en el contexto estatal.

- Organizar grupos de trabajo internos con participación de todos los agentes implicados para estudiar cambios en los procesos de evaluación y promoción interna.
- Adaptar los criterios de evaluación, selección y promoción a la diversidad de procesos, disciplinas y momentos de la carrera académica.
- Utilizar las métricas bibliográficas de forma responsable y evitar el uso de métricas basadas en el medio de publicación (p.e. factor de impacto).
- Tener en cuenta las prácticas de ciencia abierta (compartir datos, ciencia ciudadana, publicación en abierto, etc.) en los procesos de evaluación, selección y promoción.
- Informar de forma transparente de los criterios y modelos de evaluación, en los procesos de promoción y selección.

2.4 FORMACIÓN

Objetivo 4: Implantar el conocimiento y la práctica de los principios de la ciencia abierta por parte del personal docente e investigador, de las unidades de apoyo a la investigación y del personal de biblioteca.

Para conseguir que la totalidad del personal docente e investigador conozca el significado de la ciencia abierta es imprescindible una formación que facilite el cambio en sus hábitos y prácticas de investigación para evolucionar al modelo de ciencia abierta. Todavía existe desconocimiento, grados distintos de implementación, diferencias significativas por disciplinas y barreras identificadas por los mismos agentes.

Esto mismo se enfatiza en la Declaración de la UNESCO (2021) en el apartado IV dedicado íntegramente en “Invertir en recursos humanos, formación, educación, alfabetización digital y desarrollo de capacidades para la ciencia abierta” o la LERU (2018) que pone el énfasis en ajustar la formación a las distintas necesidades de las audiencias y utilizando todas las metodologías docentes (presencialidad, virtualidad, etc.).

También se debe destacar la referencia a la formación que aparece en la LOSU: “Art. 12.7. *Las bibliotecas y otras unidades universitarias facilitarán el acceso de la ciudadanía a los recursos informativos, digitales y no digitales, así*

como la formación necesaria para promover la difusión de la Ciencia Abierta en la comunidad universitaria y en el conjunto de la sociedad.”

Para ello, es importante disponer de formación específica, para cada uno de los pilares que configuran la ciencia abierta y, también, en función de la etapa de la carrera académica y/o necesidades específicas.

Recomendaciones:

- Impulsar la formación en ciencia abierta en general y también en cada uno de los elementos que la componen (acceso abierto, compartir y gestionar datos de investigación, evaluación abierta, recursos educativos en abierto, etc.).
- Elaborar programas de formación específicos dirigidos a toda la diversidad del personal académico, de las universidades y centros de investigación: personal investigador en formación, postdoctorales, personal estable, equipo de coordinación de proyectos, etc.
- Capacitar a los técnicos de apoyo a la investigación y al personal de bibliotecas en los temas relacionados con la ciencia abierta.
- Impulsar la creación de contenidos formativos relacionados con la ciencia abierta.

2.5 GESTIÓN Y OPERATIVA

Objetivo 5: Gestionar el seguimiento de las recomendaciones y las acciones establecidas por parte de las organizaciones para progresar hacia la ciencia abierta.

Para conseguir llevar a cabo las actuaciones detalladas en los anteriores apartados es fundamental que cada institución establezca los procedimientos internos para conseguir los resultados esperados.

Recomendaciones:

- Crear comisiones sobre ciencia abierta en cada organización, con el máximo nivel y variedad de representatividad con el objetivo de proponer las actuaciones antes señaladas, planificarlas y, en especial, hacer el seguimiento de los progresos obtenidos.

- Acordar indicadores estatales para el seguimiento de los diferentes ámbitos de la ciencia abierta (acceso abierto, datos FAIR, etc.) en universidades y centros de investigación.
- Asegurar que los planes de impulso de la ciencia abierta tengan objetivos claros y dispongan de indicadores que permitan hacer un seguimiento de sus resultados.
- Monitorizar el desarrollo de las actividades y prácticas de ciencia abierta (publicaciones, depósito de los datos de investigación, etc.) utilizando fuentes abiertas y con una metodología transparente que permita ser reproducida.
- Promover el establecimiento para cada institución de sus compromisos prácticos de implementación, siguiendo el modelo del informe de la Open Science Policy Platform (OSPP).

3 BIBLIOGRAFÍA

Abad García, María Francisca; González Teruel, Aurora; Abadal, Ernest; Ollé i Castellà, Candela (2022). Las universidades españolas y la ciencia abierta: un estudio sobre barreras y elementos favorecedores. *BiD: textos universitaris de biblioteconomia i documentació*, núm. 49 (diciembre). <https://bid.ub.edu/es/49/abad.htm> DOI: 10.1344/BiD2022.49.18

Abadal, Ernest et al. (2023). *Ciencia abierta en España 2023: informe de situación y análisis de la percepción* [en revisión].

Cataluña (2020). *Estratègia catalana de ciència oberta*. https://recercauniversitats.gencat.cat/web/.content/23_PNSC/document/annex_f_ciencia_oberta.pdf

Comisión Europea (2018a). *Recomendación (UE) 2018/790 de la Comisión de 25 de abril de 2018 relativa al acceso a la información científica y a su preservación*. [Brussels]: Comisión Europea. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32018H0790>

Comisión Europea (2018b). *Open Science Policy Platform Recommendations*. [Brussels]: European Commission. https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/integrated_advice_ops_pp_recommendations.pdf

CoreTrustSeal (2023). Application management tool. <https://amt.coretrustseal.org/certificates>

CRUE (2019). *Compromiso de las universidades españolas para implantar la Open Science*. http://www.crue.org/Documentos%20compartidos/Informes%20y%20Posicionamientos/2019.02.20-Compromisos%20CRUE_OPENSCIENCE%20VF.pdf

España (2020). *Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2027*. Madrid: Secretaría General de Investigación. <https://www.ciencia.gob.es/dam/jcr:e8183a4d-3164-4f30-ac5f-d75f1ad55059/EECTI-2021-2027.pdf>

España (2023a). Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario. BOE, núm. 70, de 23/03/2023. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2023/03/22/2/con>

España (2023b). *Estrategia Nacional de Ciencia Abierta (ENCA): 2023 – 2027*. Madrid: Secretaría General Técnica del Ministerio de Ciencia e Innovación. e- NIPO: 831230195. <https://www.ciencia.gob.es/InfoGeneralPortal/documento/c30b29d7-abac-4b31-9156-809927b5ee49>

EUA (2017). *EUA Statement on Open Science to EU Institutions and National Governments*. European University Association. <https://eua.eu/resources/publications/412:eua-statement-on-open-science-to-eu-institutions-and-national-governments.html>

EUA (2022). *Open Science Agenda 2025*. <https://eua.eu/resources/publications/1003:the-eua-open-science-agenda-2025.html>

Fecyt (2017). *Hacia un acceso abierto por defecto: recomendaciones*. Comisión de Seguimiento para la implementación del artículo 37 Difusión en Acceso Abierto de la Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. https://recolecta.fecyt.es/sites/default/files/contenido/documentos/OA_PorDefecto.pdf

González-Teruel, Aurora; López-Borrull, Alexandre; Santos-Hermosa, Gema; Abad-García, Francisca; Ollé, Candela; Serrano-Vicente, Rocío (2022). Drivers and barriers in the transition to open science: the perspective of stakeholders in the Spanish scientific community. *El profesional de la información*. <https://doi.org/10.3145/epi.2022.may.05>

LERU (2018). *Open science and its role in universities: a roadmap for cultural change*. Leuven: LERU. <https://www.leru.org/files/LERU-AP24-Open-Science-full-paper.pdf>

LIBER (2018). *LIBER Open Science Roadmap*. <http://doi.org/10.5281/zenodo.1303002>

Maredata (2018). *Recomendaciones para la gestión de datos de investigación dirigidas a investigadores*. Remedios Melero et al. <https://digital.csic.es/handle/10261/173801>

Melero, Remedios, Boté-Vericad, Juan-José and López-Borrull, Alexandre (2023). Perceptions regarding open science appraised by editors of scholarly publications published in Spain. *Learned Publishing*. <https://doi.org/10.1002/leap.1511>.

Santos-Hermosa, Gema; Boté, Juan José (2023). Spanish academic libraries' perceptions of Open Science. Drivers and barriers, level of knowledge and training. *Education for Information. Interdisciplinary Journal of Information Studies* [en revisión].

Ollé, Candela et al (2023). *Habits and perceptions regarding open science by researchers from Spanish Institutions*. *PLOSOne* [en revisión].

Science Europe (2022). *Open Science as Part of a Well-Functioning Research System*. DOI: 10.5281/zenodo.7214936. <https://www.scienceeurope.org/our-resources/direction-paper-open-science/>

Unesco (2021). *UNESCO Recommendation on Open Science*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949.locale=en>
Versión en español: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949_spa

YERUN (2018). *Statement on Open Science*. https://www.yerun.eu/wp-content/uploads/2018/05/YERUN_OpenScience_Statement-3.pdf

Recomendaciones a la administración pública para facilitar la implantación del modelo de ciencia abierta en España

