

LOS SERVICIOS BIBLIOTECARIOS DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN EN LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

RESEARCH SUPPORT LIBRARY SERVICES AT THE UNIVERSITY OF SALAMANCA

Almudena MANGAS-VEGA¹ y Sonia SANTIAGO ROMÁN²

¹ *Universidad de Salamanca. España*

almumvega@usal.es

 <https://orcid.org/0000-0002-3464-3624>

² *Universidad de Salamanca. España*

sonias@usal.es

RESUMEN: En el actual contexto de transformación digital y ciencia abierta, los servicios bibliotecarios universitarios han ampliado sus funciones tradicionales para ofrecer un apoyo estratégico en la gestión de los datos de investigación. En el caso del Servicio de Bibliotecas de la Universidad de Salamanca (USAL), este apoyo se concreta en la orientación a investigadores sobre el ciclo de vida de los datos, desde su planificación hasta su difusión y preservación, alineándose con los principios FAIR y con los requisitos de convocatorias nacionales e internacionales. El presente trabajo identifica y analiza los servicios más relevantes vinculados a datos de investigación que se han implementado en la USAL en los últimos años, atendiendo a criterios de innovación, demanda por parte de la comunidad académica y necesidad de nuevas competencias técnicas y formativas. Entre ellos destacan la formación en gestión de datos, el asesoramiento en planes de gestión exigidos por financiadores, la preservación en el repositorio institucional y la integración con iniciativas de ciencia abierta. Asimismo, se describen los principales retos detectados, como la necesidad de concienciación y alfabetización en datos, la heterogeneidad disciplinar en la gestión de datos y las limitaciones estructurales y de personal especializado. Estos desafíos evidencian la urgencia de consolidar equipos bibliotecarios capacitados para acompañar a los investigadores en entornos cada vez más complejos. El estudio del caso de los servicios bibliotecarios de apoyo a la investigación de la USAL muestra cómo los servicios bibliotecarios pueden contribuir activamente a la calidad, la visibilidad y el cumplimiento normativo de la investigación a través de una gestión eficaz de los datos científicos.

PALABRAS CLAVE: gestión de datos de investigación; bibliotecas académicas; ciencia abierta; principios FAIR; alfabetización en datos; Universidad de Salamanca.

ABSTRACT: In the current context of digital transformation and open science, university library services have expanded their traditional roles to provide strategic support in research data management. At the University of Salamanca Library Service (USAL), this support is reflected in guiding researchers through the entire research data lifecycle – from planning to dissemination and preservation – aligning with FAIR principles and the requirements of national and international funding calls. This study identifies and analyzes the most relevant research data-related services implemented at USAL in recent years, based on criteria such as innovation, demand from the academic community, and the need for new technical and training competencies. Key services include training in data management, advising on data management plans required by funders, long-term preservation in the institutional repository, and integration with open science initiatives. The paper also describes major challenges, such as raising awareness and promoting data literacy, disciplinary diversity in data practices, and structural limitations including staffing and expertise. These challenges highlight the urgent need to consolidate skilled library teams capable of supporting researchers in increasingly complex environments. This case study demonstrates how library services can actively contribute to the quality, visibility, and regulatory compliance of research through effective research data management.

KEYWORDS: research data management; academic libraries; open science; FAIR principles; data literacy; University of Salamanca

1. INTRODUCCIÓN

En el contexto actual de transformación digital y ciencia abierta, las bibliotecas universitarias han ampliado sus funciones tradicionales para ofrecer un apoyo estratégico en la gestión de los datos de investigación (Dobrevá *et al.*, 2010). El V Plan Estratégico de la Red Española de Bibliotecas Universitarias de 2024 a 2027 (REBIUN, 2023) destaca la importancia de reformular el modelo de biblioteca para adaptarse a las novedades de la transformación digital y promover la ciencia abierta, reconociendo el papel esencial de las bibliotecas como agentes estratégicos en este nuevo ecosistema. Tal como plantea Agosti (2018), las bibliotecas universitarias deben asumir un rol activo en la orientación y el acompañamiento a los investigadores, incorporando servicios especializados que respondan a las nuevas exigencias de la ciencia abierta.

En línea con estas directrices, el Servicio de Bibliotecas de la Universidad de Salamanca (USAL) ha desarrollado una serie de servicios orientados a facilitar la gestión de los datos de investigación, desde su planificación hasta su difusión y preservación.

Estos servicios incluyen la alfabetización y la formación en gestión de datos, el asesoramiento en planes de gestión exigidos por financiadores, la preservación en el repositorio institucional, la integración con iniciativas de ciencia abierta y la recogida de métricas de lectura y uso.

Además, el Servicio de Bibliotecas de la USAL participa activamente en la formación continua de la comunidad universitaria, colaborando con el Instituto Universitario de Ciencias

de la Educación (IUCE) y con los centros de la Universidad en la programación para el Personal Docente e Investigador (PDI), en la formación transversal de la Escuela de Doctorado y en la formación específica para el Personal Técnico de Gestión, Administración y Servicios (PTGAS). La formación en gestión de datos de investigación se ha integrado como un componente esencial en estos programas, reconociendo la necesidad de dotar a los investigadores y al personal de apoyo de las competencias necesarias para manejar los datos de manera efectiva. Se han desarrollado módulos formativos específicos sobre la importancia de los metadatos en la gestión de datos, las herramientas disponibles para efectuar esa gestión y las buenas prácticas en la preservación y el acceso a los datos de investigación (Johnston, 2014). Estos programas formativos también incluyen talleres prácticos sobre la elaboración de planes de gestión de datos (DMP), la selección de repositorios de datos adecuados y la aplicación de los principios FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) a los datos de investigación (Jones, 2011; Voutssás Márquez, 2012).

En el ámbito de la evaluación de la investigación, desde los servicios de apoyo a la investigación del Servicio de Bibliotecas de la USAL se colabora con grupos de asesoría, con unidades de investigación, con investigadores e incluso con agentes de evaluación, asesorando en convocatorias competitivas y en la búsqueda y buen uso de criterios y métricas. La creciente importancia de los datos de investigación en la evaluación de la calidad y el impacto de la investigación ha llevado al Servicio de Bibliotecas a desarrollar servicios especializados en el apoyo a los investigadores en la gestión y el uso de métricas relacionadas con los datos. Estos servicios incluyen la recopilación y el análisis de datos de uso, lectura y citación de conjuntos de datos o la elaboración de informes sobre el impacto de los datos de investigación en la comunidad científica y en la sociedad en general.

Asimismo, el proyecto BibliODS del Servicio de Bibliotecas de la USAL facilita la vinculación de la producción científica con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), permitiendo una evaluación precisa del impacto de las investigaciones y generando informes fiables que eviten interpretaciones parciales o sesgadas sobre la contribución real de los investigadores a los ODS. La gestión adecuada de los datos de investigación es fundamental para garantizar la transparencia y la reproducibilidad de los resultados, lo que a su vez fortalece la credibilidad de la investigación y facilita su contribución a los ODS (Corti *et al.*, 2014). Estos informes permiten a los investigadores y a las instituciones comprender y comunicar el impacto de su trabajo en el desarrollo sostenible.

En este contexto, los servicios bibliotecarios de apoyo a la investigación se consolidan como aliados fundamentales de la institución y de los investigadores, favoreciendo que el trabajo científico sea más eficiente, colaborativo y accesible, y repercutiendo en una mayor rentabilidad en recursos, tiempo y esfuerzos en programas y convocatorias institucionales, nacionales e internacionales. La gestión eficaz de los datos de investigación no solo optimiza el proceso de investigación, sino que también facilita la colaboración entre investigadores y la reutilización de los datos, lo que a su vez impulsa la innovación y el avance del conocimiento, todo ello dentro del marco de la ciencia abierta. Se han desarrollado servicios de apoyo que facilitan la colaboración entre investigadores en la gestión de datos, incluyendo herramientas para compartir y anotar datos o funcionalidades en plataformas para la gestión colaborativa de

proyectos de investigación y servicios de consultoría (individual o por unidad) sobre buenas prácticas en la gestión de datos.

En la última convocatoria de sexenios de investigación publicada por la Agencia Nacional de Evaluación y Acreditación Española, ANECA (BOE, 2024, p. 305), se reconoce explícitamente que las bibliotecas universitarias y científicas, así como las unidades de apoyo a la investigación, pueden «facilitar asesoramiento a las personas solicitantes en relación con las dimensiones, métricas y fuentes pertinentes y confiables en cada caso». Este reconocimiento oficial consolida el papel estratégico de las bibliotecas en los procesos de evaluación de la actividad investigadora, especialmente en lo que respecta a la gestión y el uso de datos de investigación, una de las nuevas tipologías (como aportaciones susceptibles de ser evaluadas) incluidas en esta convocatoria recientemente.

La ANECA se adhiere a DORA (San Francisco Declaration on Research Assessment) y a COARA (Coalition for Advancing Research Assessment) e impulsa, así, un cambio en la evaluación de la investigación.

La adhesión a DORA supone la evaluación de los artículos científicos y no solo de las revistas en que se publican y la consideración y el impacto de todos los resultados de investigación incluidos datos y software.

El compromiso con COARA aboga por evaluar prácticas, criterios y herramientas basados en evidencias sólidas y hacer que los datos estén disponibles abiertamente para la recopilación de evidencia e investigación. La ANECA reconoce, de esta forma, la importancia de los datos de investigación como una forma válida de contribución científica y establece criterios y directrices para su evaluación, lo que ha impulsado a las bibliotecas universitarias a desarrollar servicios de apoyo especializados en este ámbito.

Además, en determinadas áreas científicas, ANECA admite como aportaciones válidas los conjuntos de datos de investigación, siempre que se trate de datos FAIR, que cumplan con los requisitos de acceso abierto, estén depositados en repositorios reconocidos y vayan acompañados de la correspondiente documentación técnica y de impacto. Esta inclusión de los datos de investigación como una forma válida de contribución científica subraya la creciente importancia de la gestión de datos en la investigación y la necesidad de servicios bibliotecarios que apoyen a los investigadores en esta área. Por ello, se han desarrollado servicios de apoyo que facilitan el depósito de datos en repositorios de datos, incluyendo la preparación de metadatos, la selección de licencias de datos y la generación de identificadores persistentes para los datos.

Este cambio normativo responde a una evolución en los modelos de evaluación y refuerza la necesidad de contar con servicios especializados que acompañen al investigador en el diseño, la gestión, la documentación y la visibilidad de sus datos. La evaluación de la investigación está evolucionando hacia un enfoque más amplio que considera no solo las publicaciones, sino también los datos, el software, los métodos y otros resultados de la investigación. Las bibliotecas universitarias están desempeñando un papel cada vez más importante en la promoción de este cambio, ofreciendo servicios de formación, asesoramiento y apoyo en la gestión de datos. En muchos casos se han desarrollado servicios de formación y asesoramiento que ayudan a los investigadores a comprender y aplicar los nuevos modelos de evaluación, incluyendo talleres

sobre la gestión de datos de investigación, guías sobre la evaluación de datos y servicios de consultoría sobre la elaboración de portafolios de datos.

En este contexto, todos los servicios descritos —desde la formación en competencias digitales y la elaboración de planes de gestión de datos hasta el depósito en el repositorio institucional, el asesoramiento en convocatorias competitivas o el desarrollo de herramientas como BibliODS— configuran un ecosistema de apoyo integral que facilita el cumplimiento de los principios de la ciencia abierta. La gestión adecuada de los datos de investigación es un componente esencial de este nuevo paradigma, ya que facilita el acceso, la reutilización y la transparencia de los resultados de la investigación. También ha sido grande el desarrollo de servicios que promueven la ciencia abierta, incluyendo plataformas para compartir datos, herramientas para su publicación y servicios de apoyo para la gestión de datos en proyectos de ciencia abierta.

Estos servicios no solo optimizan la gestión de los datos de investigación, sino que también ayudan a visibilizar el valor del trabajo científico y a generar evidencias concretas y trazables para los procesos de evaluación (Cox, Pinfield y Smith, 2019). La disponibilidad y la calidad de los datos de investigación son fundamentales para garantizar la reproducibilidad de los resultados y para facilitar la evaluación del impacto de la investigación. La USAL ha desarrollado servicios de apoyo que ayudan a los investigadores a documentar y contextualizar sus datos, lo que facilita su comprensión y reutilización por parte de otros investigadores y de la sociedad en general.

Así, las bibliotecas universitarias, con equipos especializados y comprometidos, se convierten en actores clave para la calidad, la transparencia y el impacto de la investigación en el marco actual. El presente estudio de caso tiene como objetivo analizar en profundidad los servicios de apoyo a la investigación del Servicio de Bibliotecas de la Universidad de Salamanca, con un enfoque especial en la gestión de datos de investigación, la formación relacionada y sus métricas de investigación. Se busca comprender cómo estos servicios contribuyen al desarrollo de la ciencia abierta y al fortalecimiento de la investigación en la institución, con un énfasis particular en cómo apoyan la gestión, la formación y la defensa de evidencias de calidad e impacto relacionadas con los datos de investigación. Se analizarán en detalle los servicios de formación en gestión de datos, asesoramiento en planes de gestión de datos, apoyo en metadatos, apoyo en métricas de datos y gestión del repositorio institucional, identificando las buenas prácticas, los desafíos y las oportunidades de mejora en cada uno de ellos.

2. METODOLOGÍA

Para este estudio, se adoptó una metodología cualitativa basada en el análisis de caso, centrada en los servicios de apoyo a la investigación del Servicio de Bibliotecas de la Universidad de Salamanca (USAL), con especial énfasis en la gestión de datos de investigación (RDM: Research Data Management). La selección de este enfoque responde a la necesidad de comprender en profundidad las prácticas, los desafíos y las oportunidades que enfrentan las bibliotecas universitarias en el contexto de la ciencia abierta y la transformación digital.

La primera fase consistió en una revisión exhaustiva de los servicios y las actividades cotidianas del área de Apoyo a la Investigación de la USAL. Se establecieron criterios específicos para la selección de los elementos a analizar: relevancia para la comunidad académica, cambios significativos en los últimos años, desafíos en su planificación y ejecución y la necesidad de nuevas competencias por parte del personal bibliotecario. Esta revisión permitió identificar prácticas clave y áreas de mejora en la prestación de servicios relacionados con el RDM.

Se prestó especial atención a los servicios de formación tanto presenciales como telemáticos, en gestión de datos, asesoramiento en planes de gestión y apoyo en métricas de datos, reconociendo su importancia para el éxito de la investigación en la era digital (Tenopir *et al.*, 2012). Se analizaron en detalle los contenidos y la metodología de los programas de formación en gestión de datos, la eficacia de los servicios de asesoramiento en la elaboración de planes de gestión de datos y la utilidad de las herramientas y los servicios de apoyo en métricas de datos para los investigadores. Para autores como Cárdenas (2021), la formación en gestión de datos debe estar estrechamente alineada con las necesidades reales de los investigadores y con el ciclo de vida de los datos, lo que implica un diseño flexible y adaptable de los programas formativos.

Posteriormente, se realizó un análisis detallado de los elementos seleccionados, describiendo sus características, objetivos y resultados esperados. Este análisis se complementó con la identificación y la descripción de los obstáculos que afectan el desempeño efectivo de estos servicios, tales como limitaciones de recursos, barreras institucionales y la necesidad de formación especializada. Se examinaron en profundidad los desafíos relacionados con la concienciación y la alfabetización en datos, la heterogeneidad disciplinar en la gestión de datos y la necesidad de desarrollar métricas de datos que reflejen adecuadamente el impacto de los datos de investigación. Se analizaron las estrategias implementadas por la USAL para superar estos obstáculos, incluyendo la colaboración con otras unidades de la universidad, la adaptación de los servicios a las necesidades de los usuarios, la promoción de la ciencia abierta y la evaluación continua de los servicios.

La metodología empleada se alinea con enfoques utilizados en estudios similares. Por ejemplo, González-Solar (2018) destaca la importancia de los estudios de usuarios en el diseño de servicios bibliotecarios de apoyo a la investigación, utilizando técnicas como la observación, las estadísticas, las entrevistas y las encuestas para comprender las necesidades de los investigadores.

Asimismo, Camón, Rey y Balagué (2012) también la utilizaron como paso previo a cuestionarios web dirigidos a la dirección de bibliotecas universitarias para evaluar los servicios de apoyo a la investigación en Cataluña, subrayando la necesidad de adaptar estos servicios a las particularidades de cada institución. Estos estudios resaltan la importancia de comprender las necesidades de los investigadores en relación con la gestión de datos, la formación y las métricas de datos para poder ofrecer servicios de apoyo efectivos. Se analizaron las diferentes metodologías y técnicas utilizadas en estos estudios, evaluando su aplicabilidad al contexto de la USAL.

Además, se consideraron las recomendaciones de la Biblioteca Nacional de España (2020) sobre la necesidad de estrategias y normas alineadas para la gestión de datos de investigación,

destacando el papel activo de las bibliotecas en el desarrollo de nuevos servicios y herramientas. Estas recomendaciones subrayan la necesidad de que las bibliotecas universitarias desarrollen políticas y estrategias claras para la gestión de datos de investigación, así como servicios y herramientas que apoyen a los investigadores en la implementación de estas políticas y estrategias. Se analizaron las recomendaciones de la Biblioteca Nacional de España en relación con la formación en gestión de datos, el asesoramiento en planes de gestión de datos y el apoyo en métricas de datos, evaluando su relevancia para el contexto de la USAL.

La metodología aplicada en este estudio, pues, combina la revisión y el análisis de servicios existentes con la identificación de obstáculos y la consideración de enfoques metodológicos utilizados en estudios similares. Este enfoque integral permite una comprensión profunda de las prácticas de apoyo a la investigación en el Servicio de Bibliotecas de la USAL, ofreciendo *insights* valiosos para la mejora continua de los servicios bibliotecarios en el contexto de la ciencia abierta y la gestión de datos de investigación. Se busca obtener una visión completa de cómo la biblioteca apoya a los investigadores en la gestión, la formación y las métricas relacionadas con los datos de investigación, identificando las fortalezas y las debilidades de los servicios existentes y proponiendo recomendaciones para su mejora. Se analizarán las diferentes perspectivas y enfoques sobre la gestión de datos de investigación, la formación y las métricas de datos, buscando identificar las mejores prácticas y las áreas donde se necesita mayor desarrollo.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El siguiente apartado presenta los principales resultados del análisis realizado sobre los servicios de apoyo a la investigación del Servicio de Bibliotecas de la USAL, estructurándolos en cuatro puntos clave: el marco estratégico nacional; el ecosistema de la ciencia abierta y su impacto en las prácticas profesionales; la formación en principios FAIR y tipologías de datos, y los servicios de apoyo a la investigación propiamente dichos, que incluyen los planes de gestión de datos, los repositorios institucionales, los metadatos y el acompañamiento en convocatorias y evaluaciones.

3.1. MARCO ESTRATÉGICO

El V Plan Estratégico de REBIUN (2024-2027) establece un marco de referencia clave para las bibliotecas universitarias y científicas españolas. Este plan reconoce a las bibliotecas como agentes estratégicos en la transformación digital y en el impulso de la ciencia abierta.

Entre sus líneas estratégicas destacan:

- La biblioteca en el contexto de la transformación digital, con nuevos servicios de apoyo a la docencia, la investigación y la transferencia del conocimiento.
- La biblioteca como agente estratégico para la ciencia abierta, promoviendo políticas institucionales, buenas prácticas y sostenibilidad en los modelos de comunicación científica.

En este marco, el Servicio de Bibliotecas de la Universidad de Salamanca (USAL) ha alineado sus políticas bibliotecarias con las directrices de REBIUN, desarrollando estrategias específicas para fortalecer los servicios de apoyo a la investigación. Esto incluye la creación de infraestructuras digitales; la formación del personal bibliotecario en competencias clave, y la integración de servicios de asesoramiento en gestión de datos, métricas y publicación científica. Todo esto se ha implementado dentro de marcos estratégicos institucionales (Universidad de Salamanca, 2018, 2023). Se ha reconocido la importancia de la gestión de datos de investigación como un componente fundamental de la ciencia abierta y se han desarrollado servicios específicos para apoyar a los investigadores en esta área, implementando procedimientos específicos para la gestión de datos de investigación, incluyendo políticas de acceso abierto a los datos, directrices para la elaboración de planes de gestión de datos y recomendaciones para la selección de repositorios de datos. Se han establecido alianzas con otras instituciones y organizaciones para promover la gestión de datos de investigación y compartir buenas prácticas.

Además, los recientes cambios en las convocatorias de ANECA han reforzado la necesidad de estos servicios. Desde 2024, se exige que las aportaciones a los sexenios estén depositadas en repositorios de acceso abierto, incluyendo identificadores persistentes (DOI o handle) y metadatos completos. También se valora la inclusión de *datasets* FAIR y se promueve la evaluación cualitativa de la producción científica, reconociendo aportaciones no tradicionales como software, catálogos o audiovisuales. Esto ha elevado el papel de las bibliotecas como mediadoras entre investigadores y criterios de evaluación, consolidando su función estratégica. ANECA ha reconocido la importancia de los datos de investigación como un resultado valioso de la investigación y ha establecido criterios específicos para su evaluación. Se valora especialmente la calidad de los metadatos de los datos, la accesibilidad de los datos y la reutilización potencial de los datos.

La política de ciencia abierta de la Universidad de Salamanca, en la que el Servicio de Bibliotecas ha tenido un papel fundamental, se publicó en abril de 2025 y se desarrolla en varias dimensiones entre las que se encuentran los datos abiertos de investigación, importantes para poder verificar los resultados de la investigación ya que permiten la reproducibilidad de la misma (Universidad de Salamanca, 2025). La forma de gestionar y compartir los datos de la investigación depende del tipo de datos y de la cultura de las distintas disciplinas y ámbitos científicos. A efectos de esta política, los datos de investigación son cualquier información digital o analógica que haya sido recogida, creada o reutilizada para producir o validar los resultados de una investigación.

3.2. ECOSISTEMA DE LA CIENCIA ABIERTA Y CAMBIO EN LAS PRÁCTICAS PROFESIONALES

El ecosistema de la ciencia abierta representa un cambio de paradigma en la forma en que se produce, comparte y evalúa el conocimiento científico. Este modelo se basa en la apertura, la transparencia y la colaboración, y requiere una transformación profunda tanto en las prácticas de los investigadores como en los servicios de apoyo que ofrecen las bibliotecas universitarias.

En este nuevo entorno, las infraestructuras digitales, el *big data*, los servicios en la nube y las herramientas de análisis de datos desempeñan un papel fundamental. Los investigadores necesitan adquirir nuevas competencias para gestionar eficazmente sus datos, utilizar repositorios, aplicar licencias abiertas y participar en redes de colaboración. La ciencia abierta promueve la reutilización de los datos de investigación, lo que requiere que los investigadores documenten y describan sus datos de manera clara y completa. Las bibliotecas universitarias están desempeñando un papel clave en la formación de los investigadores en estas nuevas competencias.

Las bibliotecas universitarias, en colaboración con las unidades de gestión de la investigación, desempeñan un rol clave en el acompañamiento de los investigadores en este nuevo escenario. Las bibliotecas están ofreciendo servicios de asesoramiento sobre la gestión de datos, la selección de repositorios y la aplicación de licencias de datos. También están facilitando el acceso a herramientas y plataformas para la gestión y el análisis de datos. En el caso de ANECA, tanto en los procesos de acreditación como en la evaluación de sexenios, se ha comenzado a valorar la disponibilidad en acceso abierto de las publicaciones, la existencia de *datasets* asociados y el uso de identificadores persistentes. El área de Apoyo a la Investigación del Servicio de Bibliotecas de la Universidad de Salamanca ha desarrollado campañas específicas de apoyo a estas convocatorias, incluyendo guías, talleres y servicios de revisión documental. Estos servicios se centran en ayudar a los investigadores a presentar sus datos de investigación de manera que cumplan con los requisitos de ANECA y maximicen su reconocimiento en los procesos de evaluación.

En el ámbito internacional, programas como Horizonte Europa exigen la elaboración de un DMP desde el inicio del proyecto, el depósito de los datos en repositorios FAIR y la inclusión de estrategias de difusión y explotación de los resultados. Asimismo, las evaluaciones de unidades de excelencia y centros de investigación incorporan indicadores relacionados con la gestión de datos, la transparencia y la apertura del conocimiento. Por eso se está trabajando para alinear los servicios bibliotecarios de apoyo a la investigación con las exigencias de los programas internacionales, ofreciendo asesoramiento y formación sobre la elaboración de DMP, la aplicación de los principios FAIR y la difusión de datos de investigación.

Los servicios bibliotecarios de la USAL han respondido a estas exigencias con una oferta integral que incluye:

- Asesoramiento en la redacción de DMP y metadatos.
- Selección de repositorios adecuados.
- Apoyo en la citación de *datasets*.
- Apoyo en la búsqueda y narración de evidencias de uso, lectura e impacto de los *datasets*.
- Formación en políticas de acceso abierto y ciencia abierta.

Este enfoque proactivo no solo mejora la competitividad de los proyectos presentados, sino que también fortalece la cultura institucional de apertura, calidad y responsabilidad científica. La USAL está promoviendo una cultura de gestión de datos de investigación que valora la calidad, la integridad y la reutilización de los datos.

3.3. SERVICIOS DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN EN LA USAL: EL PAPEL DE LA BIBLIOTECA

3.3.1. *Formación en gestión de datos*

La formación en gestión de datos de investigación (RDM) se ha convertido en un pilar fundamental de los servicios bibliotecarios de apoyo a la investigación. La USAL, consciente de la creciente importancia de la GDI, ha desarrollado un programa formativo integral dirigido a investigadores, personal técnico y estudiantes de posgrado.

Este programa abarca diversos aspectos de la (RDM), desde la planificación y la organización de los datos hasta su preservación y compartición. Los contenidos se adaptan a las necesidades específicas de cada grupo de usuarios y se imparten en diferentes formatos, incluyendo talleres presenciales, cursos en línea y seminarios especializados. Se ha puesto un énfasis especial en la formación práctica, con ejercicios y casos de estudio que permiten a los participantes aplicar los conocimientos adquiridos a sus propios datos.

Entre los temas que se abordan en la formación se encuentran:

Principios FAIR: Se explican los principios FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) y su importancia para la gestión y el intercambio de datos. Se proporcionan ejemplos prácticos de cómo aplicar estos principios en diferentes contextos de investigación. Se discuten las implicaciones de los principios FAIR para la selección de repositorios, la creación de metadatos y la elección de licencias de datos.

Planes de Gestión de Datos (DMP): Se ofrece orientación sobre la elaboración de DMP, incluyendo la identificación de los datos a generar, las estrategias de almacenamiento y preservación, y los aspectos éticos y legales a considerar. Se proporcionan plantillas y ejemplos de DMP para diferentes disciplinas. Se aborda la importancia de los DMP para la financiación de la investigación y se ofrecen consejos para la elaboración de DMP que cumplan con los requisitos de los financiadores.

Metadatos: Se explica la importancia de los metadatos para la descripción y el descubrimiento de los datos. Se presentan los principales estándares de metadatos y se ofrecen herramientas para su creación y gestión. Se discuten las diferencias entre los diferentes estándares de metadatos y se ofrece orientación sobre la selección del estándar más adecuado para cada tipo de dato.

Repositorios de datos: Se informa sobre los diferentes tipos de repositorios de datos disponibles y se proporcionan criterios para la selección del repositorio más adecuado para cada tipo de dato. Se explica cómo depositar los datos en repositorios y cómo obtener un identificador persistente (DOI) para los mismos. Se discuten las ventajas y las desventajas de los diferentes tipos de repositorios y se ofrece asesoramiento sobre la elección del repositorio más adecuado para cada disciplina.

Licencias de datos: Se presentan las diferentes licencias de datos disponibles y se explican sus implicaciones para la reutilización de los datos. Se ofrece orientación sobre la selección de la licencia más adecuada para cada tipo de dato. Se discuten las implicaciones legales y éticas de las diferentes licencias de datos y se ofrece asesoramiento sobre la elección de la licencia que mejor proteja los derechos de los investigadores y facilite la reutilización de los datos.

La formación en RDM no se limita a la transmisión de conocimientos teóricos, sino que también incluye actividades prácticas y ejercicios que permiten a los participantes aplicar los conceptos aprendidos a sus propios datos. Además, se fomenta el intercambio de experiencias y buenas prácticas entre los participantes. Se crean espacios para la discusión y el debate sobre los desafíos y las oportunidades en la gestión de datos de investigación.

Desde el Servicio de Bibliotecas se evalúa periódicamente la eficacia de la formación en RDM y realiza ajustes en el programa en función de las necesidades y demandas de la comunidad investigadora. Se utilizan encuestas, entrevistas y grupos de discusión para recopilar información sobre la satisfacción de los participantes y el impacto de la formación en sus prácticas de gestión de datos.

3.3.2. Asesoramiento en Planes de Gestión de Datos (DMP)

Los Planes de Gestión de Datos (DMP) se han convertido en un requisito fundamental para la financiación de proyectos de investigación en muchos programas nacionales e internacionales. Un DMP es un documento vivo que describe cómo se van a gestionar los datos generados o recopilados durante un proyecto de investigación.

El Servicio de Bibliotecas de la USAL ofrece un servicio de asesoramiento especializado en la elaboración de DMP. Este servicio tiene como objetivo apoyar a los investigadores en la planificación y la organización de sus datos, garantizando que cumplan con los requisitos de los financiadores y que se ajusten a las buenas prácticas en RDM.

El servicio de asesoramiento en DMP incluye:

- Orientación sobre los requisitos de los financiadores: Se informa a los investigadores sobre los requisitos específicos de cada programa de financiación en relación con los DMP. Se proporcionan guías y plantillas específicas para cada financiador. Se ofrece asesoramiento sobre la interpretación de los requisitos de los financiadores y se aclaran las dudas que puedan surgir.
- Apoyo en la elaboración del DMP: Se proporciona orientación sobre la estructura y el contenido del DMP, incluyendo la identificación de los datos a generar, las estrategias de almacenamiento y preservación y los aspectos éticos y legales a considerar. Se ofrecen ejemplos de DMP exitosos y se proporcionan consejos para la redacción de un DMP claro y conciso.

- Revisión y *feedback* sobre el DMP: Se revisan los DMP elaborados por los investigadores y se proporcionan comentarios y sugerencias de mejora. Se ofrece asesoramiento sobre la resolución de los problemas identificados en el DMP.
- Herramientas y plantillas: Se ponen a disposición de los investigadores herramientas y plantillas para facilitar la elaboración del DMP. Se ofrecen recursos en línea y se proporciona acceso a software para la gestión de datos.

El servicio de asesoramiento en DMP se adapta a las necesidades específicas de cada proyecto de investigación y se ofrece de forma personalizada. Los bibliotecarios que prestan este servicio cuentan con una formación especializada en RDM y están al día de las últimas novedades en este campo. Se realizan cursos de formación continua y se participa en conferencias y talleres para mantenerse actualizado sobre las mejores prácticas en la gestión de datos de investigación.

3.3.3. *Repositorio institucional GREDOS*

El repositorio institucional GREDOS de la Universidad de Salamanca desempeña un papel crucial en la preservación y la difusión de la producción científica de la institución, incluyendo los datos de investigación. GREDOS proporciona una plataforma para el almacenamiento seguro y a largo plazo de los datos, así como para su acceso y reutilización por parte de la comunidad investigadora y la sociedad en general.

GREDOS cumple con los estándares internacionales de interoperabilidad y utiliza metadatos que facilitan el descubrimiento y la recuperación de los datos. Además, asigna identificadores persistentes (DOI) a los *datasets*, lo que garantiza su citabilidad y facilita su seguimiento. Se han implementado medidas de seguridad para proteger los datos de la pérdida, el daño y el acceso no autorizado. El repositorio está siendo recolectado por R3data, el registro internacional de repositorios de datos de investigación, lo que asegura la interoperabilidad y la visibilidad de su contenido.

En la continua búsqueda para ofrecer los mejores servicios, se han materializado varios convenios con instituciones externas, es el caso del acuerdo para el uso de la tecnología de Supercomputación Castilla y León (SCAYLE) —entidad pública creada por la Junta de Castilla y León y la Universidad de León, que tiene por objeto la mejora de las tareas de investigación de la universidad, los centros de investigación y las empresas de Castilla y León— para poder almacenar los datos cuyo peso digital excede el soportado por el repositorio GREDOS.

El depósito de datos en GREDOS ofrece numerosas ventajas para los investigadores, entre las que se encuentran:

- Mayor visibilidad e impacto: Los datos depositados en GREDOS están disponibles para una audiencia global, lo que aumenta su visibilidad y su potencial de impacto (Ferreras-Fernández *et al.*, 2016). Se utilizan herramientas de análisis de uso y citación para medir el impacto de los datos depositados en GREDOS.
- Preservación a largo plazo: GREDOS garantiza la preservación a largo plazo de los datos, asegurando que estén disponibles para futuras investigaciones. Se implementan

estrategias de preservación digital para garantizar la integridad y la accesibilidad de los datos a lo largo del tiempo.

- Cumplimiento de los requisitos de los financiadores: Muchos financiadores exigen el depósito de los datos en repositorios de acceso abierto. GREDOS permite cumplir con estos requisitos. Se ofrece asesoramiento sobre los requisitos de los diferentes financiadores en relación con el depósito de datos.
- Citabilidad de los datos: La asignación de DOI a los *datasets* permite su citación en publicaciones científicas, lo que contribuye al reconocimiento del trabajo de los investigadores. Se ofrecen guías y herramientas para la citación adecuada de los datos.

El Servicio de Bibliotecas de la USAL ofrece apoyo a los investigadores en el depósito de sus datos en GREDOS, incluyendo la preparación de los metadatos y la selección de la licencia de datos adecuada. Se proporcionan guías y tutoriales para facilitar el proceso de depósito y se ofrece asistencia personalizada a los investigadores que lo necesiten.

3.3.4. *Apoyo en metadatos*

Los metadatos desempeñan un papel fundamental en la gestión de datos de investigación, ya que proporcionan información esencial sobre los datos que facilita su descubrimiento, comprensión, interoperabilidad y reutilización. El Servicio de Bibliotecas de la USAL ofrece apoyo a los investigadores en la creación y la gestión de metadatos, garantizando que estos cumplan con los estándares y las buenas prácticas en la materia.

El apoyo en metadatos incluye:

- Orientación sobre los estándares de metadatos: Se informa a los investigadores sobre los principales estándares de metadatos utilizados en diferentes disciplinas y se ofrece orientación sobre la selección del estándar más adecuado para cada tipo de dato. Se proporcionan ejemplos de metadatos para diferentes disciplinas y se ofrecen recursos en línea sobre los estándares de metadatos.
- Herramientas de creación de metadatos: Se ponen a disposición de los investigadores herramientas para la creación y la edición de metadatos. Se ofrecen editores de metadatos, generadores automáticos de metadatos y sistemas de gestión de metadatos.
- Revisión y validación de metadatos: Se revisan los metadatos creados por los investigadores y se validan para garantizar su calidad y conformidad con los estándares. Se ofrecen servicios de revisión de metadatos y se proporciona *feedback* a los investigadores.
- Formación en metadatos: Se imparten talleres y cursos sobre la creación y la gestión de metadatos. Se ofrecen cursos en línea y se proporcionan materiales de formación sobre los metadatos.

El Servicio de Bibliotecas de la USAL promueve el uso de metadatos ricos y descriptivos, que permitan a los usuarios comprender el contexto, la procedencia y las características de los datos. Además, se fomenta el uso de vocabularios controlados y ontologías para mejorar la

interoperabilidad de los datos. Se ofrecen herramientas y recursos para la creación de metadatos interoperables y se proporciona asesoramiento sobre la aplicación de vocabularios controlados y ontologías.

3.3.5. Apoyo en métricas de investigación

Las métricas de investigación desempeñan un papel cada vez más importante en la evaluación de la producción científica y el impacto de la investigación. El Servicio de Bibliotecas de la USAL ofrece apoyo a los investigadores en la comprensión y el uso de diferentes métricas, incluyendo las métricas bibliométricas tradicionales y las altmétricas.

El apoyo en métricas de investigación incluye:

- Información sobre las diferentes métricas: Se informa a los investigadores sobre las diferentes métricas disponibles, incluyendo sus fortalezas y limitaciones. Se proporcionan definiciones y explicaciones de las diferentes métricas y se ofrecen recursos en línea sobre las métricas de investigación.
- Herramientas de análisis de métricas: Se proporcionan herramientas para la recopilación y el análisis de métricas. Se ofrecen bases de datos bibliográficas, software de análisis de citas y plataformas de altmétricas.
- Asesoramiento en la interpretación de las métricas: Se ofrece asesoramiento sobre la interpretación de las métricas y su uso en la evaluación de la investigación. Se proporciona orientación sobre el uso responsable y crítico de las métricas y se ofrecen ejemplos de buenas prácticas en la interpretación de las métricas.
- Formación en métricas de investigación: Se imparten talleres y cursos en línea y se proporcionan materiales de formación sobre las métricas de investigación.

El Servicio de Bibliotecas de la USAL promueve el uso responsable y crítico de las métricas, evitando su uso como único criterio para la evaluación de la investigación. Además, se fomenta el uso de una variedad de métricas que permitan obtener una visión más completa del impacto de la investigación. Se ofrecen servicios de análisis de métricas personalizados y se proporciona asesoramiento sobre la selección de las métricas más adecuadas para cada contexto de investigación.

4. DESAFÍOS Y BUENAS PRÁCTICAS

La implementación de servicios de apoyo a la investigación en el ámbito de la gestión de datos, la formación y las métricas ha supuesto un importante desafío para el Servicio de Bibliotecas de la USAL. Se han identificado diversos obstáculos que han dificultado el desarrollo y la prestación de estos servicios.

Uno de los principales desafíos es la falta de concienciación y alfabetización en datos entre la comunidad investigadora. Muchos investigadores desconocen la importancia de la gestión de datos y no cuentan con las competencias necesarias para llevarla a cabo de forma eficaz. Esto se traduce en una baja demanda de los servicios ofrecidos por la biblioteca y en dificultades para su adopción. Para abordar este desafío, la USAL ha implementado campañas de sensibilización y programas de formación que buscan aumentar la concienciación sobre la importancia de la gestión de datos y proporcionar a los investigadores las habilidades necesarias para gestionar sus datos de forma eficaz. Se han utilizado diferentes canales de comunicación, como correos electrónicos, redes sociales y presentaciones en conferencias, para llegar a la comunidad investigadora.

Otro desafío importante es la heterogeneidad disciplinar en la gestión de datos. Las prácticas y los estándares de gestión de datos varían considerablemente entre las diferentes disciplinas, lo que dificulta el desarrollo de servicios genéricos que se adapten a las necesidades de todos los investigadores. Para superar este desafío, la USAL ha adoptado un enfoque flexible y adaptable, que permite ajustar los servicios a las necesidades específicas de cada disciplina. Esto implica la colaboración con expertos de diferentes áreas para desarrollar guías y recursos específicos para cada disciplina. Se han creado grupos de trabajo interdisciplinarios para compartir conocimientos y experiencias sobre la gestión de datos en diferentes áreas.

Además, el Servicio de Bibliotecas de la USAL se enfrenta a limitaciones estructurales y de personal especializado. La falta de recursos humanos y materiales dificulta la ampliación y la mejora de los servicios ofrecidos. Para mitigar estas limitaciones, la USAL ha buscado financiación externa y ha establecido alianzas con otras instituciones y organizaciones. También se ha invertido en la formación y el desarrollo profesional del personal bibliotecario, para mejorar sus competencias en la gestión de datos y otras áreas relevantes. Se han organizado cursos de formación específicos para el personal bibliotecario y se han establecido programas de mentoría para facilitar la transferencia de conocimientos y habilidades.

A pesar de estos desafíos, el Servicio de Bibliotecas de la USAL ha implementado una serie de buenas prácticas para superar los obstáculos y garantizar la eficacia de los servicios de apoyo a la investigación.

Entre estas buenas prácticas se encuentran:

- Colaboración con otras unidades de la universidad: El Servicio de Bibliotecas de la USAL colabora estrechamente con otras unidades de la universidad, como los servicios de informática, las unidades de gestión de la investigación y los centros de investigación, para ofrecer un apoyo integral a los investigadores. Esta colaboración permite aprovechar los recursos y la experiencia de diferentes áreas y garantizar que los servicios de apoyo a la investigación se integren de forma efectiva en el flujo de trabajo de los investigadores. Se han establecido comités y grupos de trabajo conjuntos para coordinar las actividades y evitar la duplicación de esfuerzos.
- Adaptación de los servicios a las necesidades de los usuarios: El Servicio de Bibliotecas de la USAL adapta sus servicios a las necesidades específicas de los investigadores, ofreciendo formación y asesoramiento personalizados. Esto implica la realización de encuestas y entrevistas para comprender las necesidades y los desafíos de los

investigadores y el desarrollo de servicios que respondan a estas necesidades. Se han implementado procedimientos de relaciones con los usuarios para gestionar las interacciones con los investigadores y garantizar un servicio de alta calidad.

- Promoción de la ciencia abierta: El Servicio de Bibliotecas de la USAL promueve los principios de la ciencia abierta, fomentando el acceso abierto a los datos y las publicaciones. Esto implica la participación en iniciativas de ciencia abierta a nivel nacional e internacional, y la promoción de prácticas de ciencia abierta entre los investigadores de la USAL. Se han organizado eventos y campañas de sensibilización para promover la ciencia abierta y se han desarrollado recursos educativos para informar a los investigadores sobre los beneficios y las implicaciones de la ciencia abierta, además de trabajar activamente en el documento de la política de ciencia abierta de la USAL.
- Evaluación continua de los servicios: El Servicio de Bibliotecas de la USAL evalúa continuamente la eficacia de sus servicios y realiza ajustes en función de los resultados de la evaluación. Esto implica la recopilación y el análisis de datos sobre el uso y el impacto de los servicios y la utilización de estos datos para mejorar la calidad y la relevancia de los servicios. Se han implementado sistemas de gestión de la calidad para garantizar la mejora continua de los servicios y se realizan auditorías periódicas para evaluar el cumplimiento de los estándares de calidad.

5. CONCLUSIONES

El estudio de caso de los servicios bibliotecarios de apoyo a la investigación de la USAL evidencia el papel fundamental que desempeñan las bibliotecas universitarias en el contexto de la ciencia abierta y la transformación digital.

El Servicio de Bibliotecas de la USAL ha desarrollado una oferta integral de servicios que abarca la formación en gestión de datos, el asesoramiento en planes de gestión, el apoyo en metadatos y métricas y la gestión del repositorio institucional. Estos servicios contribuyen a mejorar la calidad, la visibilidad y el impacto de la investigación, así como a garantizar el cumplimiento de los requisitos de los financiadores y las buenas prácticas en la gestión de datos.

Sin embargo, la implementación de estos servicios plantea importantes desafíos, como la falta de concienciación y alfabetización en datos, la heterogeneidad disciplinar y las limitaciones estructurales y de personal especializado.

Para superar estos desafíos, es necesario fortalecer la colaboración entre las bibliotecas y otras unidades de la universidad, adaptar los servicios a las necesidades de los usuarios, promover la ciencia abierta y realizar una evaluación continua de los servicios. Además, es fundamental invertir en la formación y el desarrollo profesional del personal bibliotecario, para garantizar que cuenten con las competencias necesarias para desempeñar su papel en el nuevo ecosistema de la investigación. Se deben establecer programas de formación continua y se deben proporcionar oportunidades para la participación en conferencias y talleres.

En definitiva, las bibliotecas universitarias, con equipos especializados y comprometidos, son actores clave para la calidad, la transparencia y el impacto de la investigación en el marco actual. Su papel va más allá de la mera provisión de información, y se extiende al apoyo activo a los investigadores en todas las etapas del proceso de investigación, desde la planificación y la gestión de los datos hasta la difusión y la evaluación de los resultados. Se deben fortalecer las alianzas entre las bibliotecas y otras unidades de la universidad para garantizar un apoyo integral a los investigadores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agosti, M. y Zucchetto, P. (2018). The role of academic libraries in the management of research data: services and training for researchers. *Ibersid*, 12(1), 9-18.
- Biblioteca Nacional de España. (2020). *Estrategia y normas para la gestión de datos de investigación*.
- BOE. (2024). Resolución de 22 de mayo de 2024, de la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora, por la que se publican los criterios específicos aprobados para la evaluación de la actividad investigadora. *Boletín Oficial del Estado*, 124, 705.
- Camón, M., Rey, B. y Balagué, N. (2012). Servicios de apoyo a la investigación en las bibliotecas universitarias catalanas: una aproximación. *El Profesional de la Información*, 21(6), 613-620.
- Cárdenas, M. A. (2016). La gestión de datos de investigación: un nuevo servicio de la biblioteca universitaria. *E-Ciencias de la Información*, 6(1).
- Corti, L., Van den Eynden, V., Bishop, L. y Woollard, M. (Eds.). (2014). *Managing and sharing research data: A guide to good practice*. Sage.
- Cox, A. M., Pinfield, S. y Smith, J. (2019). Moving towards openness? The experiences, attitudes and behaviours of academic librarians towards open access. *LIBER Quarterly*, 29(1).
- Dobrev, M., Wilson, M., Woollard, M. y Brindley, L. (2010). *Developing research support services in academic libraries*. SCONUL.
- Ferreras-Fernández, T., García-Peñalvo, F., Merlo-Vega, J. A. y Martín-Rodero, H. (2016). Providing open access to PhD theses: visibility and citation benefits. *Program*, 50(4). <https://doi.org/10.1108/PROG-04-2016-0039>
- González-Solar, L. (2018). Estudios de usuarios en bibliotecas de investigación: metodologías y técnicas. *Anales de Documentación*, 21(1), 1-18.
- Johnston, L. A. (Ed.). (2014). *Curating research data: From discovery to reuse*. ALA Neal-Schuman.
- Jones, S. (2011). *How to develop a data management and sharing plan*. DCC.
- REBIUN. (2023). *V Plan Estratégico REBIUN: 2024-2027*.
- Tenopir, C., Sandusky, R. J., Allard, S. y Birch, B. (2012). Research data management policy support. *Journal of Librarianship and Information Science*, 44(1), 5-14.
- Universidad de Salamanca. (2018). *Plan Estratégico de la Universidad de Salamanca 2018-2021*.
- Universidad de Salamanca. (2023). *Memoria de actividades 2022-2023*.
- Universidad de Salamanca. (2025). *Política de ciencia abierta*.
- Voutsas Márquez, J. (2012). *Guía para la gestión de datos de investigación*. UNAM, Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información.

