



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

ESCUELA DE INGENIERÍA – FACULTAD DE LETRAS – BIBLIOTECAS UC

PROPUESTA DE SERVICIOS EN APOYO A LA GESTIÓN DE DATOS DE INVESTIGACIÓN EN BIBLIOTECAS ACADÉMICAS

TANIA AILYN ALDUNATE GANGAS

Proyecto de Tesis para optar al Grado de
Magíster en Procesamiento y Gestión de la Información

Profesor Supervisor:
MARIBEL ALVARADO

Santiago de Chile, diciembre, 2021.



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

ESCUELA DE INGENIERÍA – FACULTAD DE LETRAS – BIBLIOTECAS UC

PROPUESTA DE SERVICIOS EN APOYO A LA GESTIÓN DE DATOS DE INVESTIGACIÓN EN BIBLIOTECAS ACADÉMICAS

TANIA AILYN ALDUNATE GANGAS

Proyecto de Tesis presentado a la Comisión integrada por:

MARIBEL ALVARADO

IRENE HERNÁNDEZ

JULIÁN SAN MIGUEL

Para completar las exigencias del Grado de
Magíster en Procesamiento y Gestión de la Información
Santiago de Chile, diciembre, 2021.

*(A Roberto, compañero de vida, de aventuras
y desventuras, quien me incentivó a cursar el
presente desafío)*

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al “Consejo Nacional de la Cultura y las Artes (CNCA), Fondo del Libro, Línea Becas” por financiar y permitirme cursar el Magíster en Procesamiento y Gestión de la información.

A mi profesora Maribel Alvarado por su ayuda, motivación y guía durante el desarrollo del presente trabajo.

A Rosita Leal por todo su apoyo brindado.

A Rodrigo Donoso, Cristián Calabrano y equipo SISIB por su constante colaboración.

A Yecelis, Valeria y Daniela porque su apoyo y amistad fueron fundamentales en este camino de aprendizaje, les agradezco de corazón.

A mis amigas Ivannia, Tannya, Catalina y Patricia.

A Meiling por siempre estar presente.

A mi familia Jacqueline, Catalina, Camila, Lucas, Cristian, Katia, Enrique y Alberto por su constante apoyo, ser mi núcleo y disculpar mis tiempos ausentes.

Y a Nara, quién mantendré con mucho cariño por siempre en mis recuerdos.

INDICE GENERAL

	Pág.
Dedicatoria	i
AGRADECIMIENTOS	2
INDICE DE TABLAS	6
INDICE DE FIGURAS	7
RESUMEN	8
ABSTRACT	9
1. INTRODUCCIÓN	10
1.1 Motivación.....	12
1.2 Alcances y limitaciones.....	13
1.3 Objetivo General.....	14
1.4 Objetivos Específicos.....	14
2. MARCO TEÓRICO	15
2.1 Datos de Investigación y ciencia abierta.....	15
2.2 Gestión de Datos de Investigación	22
2.3 Servicios GDI en bibliotecas académicas	25
2.4 Data Steward	32
2.5 Servicios GDI en Chile.....	38
3. METODOLOGÍA:	44
3.1 Análisis de Literatura	45
3.2 Encuesta Servicios en Gestión de Datos de Investigación (GDI) ..	46
3.3 Análisis Servicios GDI sitios web Universidades QS	47
3.4 Análisis cursos/talleres en línea sobre GDI	48
3.5 Servicios GDI con mayor incidencia	49
4. RESULTADOS:	50
4.1 Análisis de Literatura.....	50

4.2 Encuesta Servicios en Gestión de Datos de Investigación (GDI) ..	51
4.3 Análisis servicios GDI en sitios web Universidades QS.....	67
4.3.1 Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT):	68
4.3.2 Universidad de Oxford.....	68
4.3.3 Universidad de Standford:.....	69
4.3.4 Universidad de Cambridge:.....	70
4.3.5 Universidad de Harvard.....	71
4.3.6 Instituto Tecnológico de California (CALTECH)	72
4.3.7 Universidad Imperial de Londres.....	72
4.3.8 Escuela Politécnica Federal de Zürich (ETH Zürich).....	73
4.3.9 Universidad de São Paulo.....	74
4.3.10 Pontificia Universidad Católica de Chile.....	75
4.3.11 Universidad de Chile	75
4.3.12 Universidad de Estadual de Campinas (Unicamp).....	76
4.3.13 La Universidad de Buenos Aires (UBA), Universidad de Monterrey, Universidad de los Andes y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).....	76
4.3.14 Análisis comparativo	77
4.4 Análisis de cursos/talleres en línea sobre GDI.....	80
4.5 Servicios GDI con mayor incidencia	82
5. SERVICIOS ESENCIALES:.....	84
5.1 Documentación de datos (metadatos):	85
5.2 Información sobre Repositorio de Datos de Investigación:	88
5.3 Elaboración de un Plan de Gestión de Datos:	90
5.4 Ética y legalidad.....	92
5.5 Almacenamiento y seguridad.....	94
5.6 Licencia de uso.....	96
5.7 Guía de buenas prácticas en torno a la GDI.....	98
5.8 Talleres / capacitaciones en GDI	99
5.9 Principios FAIR:	101
5.10 Requisitos agencias de financiamiento o editoriales	103
5.11 Preservación.....	104
5.12 Citación de datos:	106

6. CONCLUSIONES	108
Bibliografía	112
ANEXO 1- Tabla Análisis de Servicios GDI sitios web Universidades QS Internaciona/Latinoamericano.....	119
Anexo 2 - Tabla Análisis de Cursos GDI (Detalle)	121
Anexo 3 - Tabla Comparativo Análisis Cursos GDI.....	145
Anexo 4 - Respuesta n° 12 Encuesta	147
Anexo 5 – Encuesta Servicios GDI aplicada a Investigadores(as) U. de Chile	150

INDICE DE TABLAS

Pág.

Tabla 1: RDM Service Development Checklist (O'Connor, et al., 2021).....	30
Tabla 2: Competencias de un administrador de datos (Kvale, 2021, p.).....	37
Tabla 3: Porcentaje de participación respecto a las 137 encuestas respondidas.....	53
Tabla 4: Repositorio de datos utilizados por investigadore(as) U. de Chile.....	56
Tabla 5: Resultado de los servicios seis más frecuentes identificados en los tres instrumentos de evaluación.....	84
Tabla 6: Recursos en apoyo a la documentación y metadatos.....	88
Tabla 7: Recursos en apoyo a la elaboración de un plan de gestión de datos..	91

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Resultados Dimensions sobre artículos “Research Data Management Services” años 2014 - 2020.....	17
Figura 2: Taxonomía de ciencia abierta de FOSTER (2017).....	21
Figura 3. Ciclo de vida de los datos de investigación (LMA Research Data Management Working Group, 2021).....	24
Figura 4: Servicios de apoyo a la gestión de datos de investigación: Descripción general (Whyte, 2014).....	31
Figura 5: Diagrama de Venn de roles y responsabilidades (OECD,2020, p. 24).....	34
Figura 6: Data Stewards and Digital Preservation in Everyday Research Practice (Plomp, et al. 2019)	35
Figura 7: Gráfico respuesta n°1 encuesta.....	52
Figura 8: Gráfico respuesta n°3 encuesta.....	54
Figura 9: Gráfico respuesta n°4 encuesta.....	55
Figura 10: Segundo Gráfico respuesta n°4 encuesta.....	56
Figura 11: Gráfico respuesta n°6 encuesta.....	58
Figura 12: Segundo gráfico respuesta n°6 encuesta.....	59
Figura 13: Gráfico respuesta n°7 encuesta.....	59
Figura 14: Segundo gráfico respuesta n°7 encuesta.....	60
Figura 15: Tercer gráfico respuesta n°7 encuesta.....	61
Figura 16: Gráfico respuesta n°8 encuesta.....	62
Figura 17: Gráfico respuesta n°9 encuesta.....	63
Figura 18: Gráfico respuesta n°10 encuesta.....	64
Figura 19: Gráfico respuesta n°11 encuesta.....	65
Figura 20: Resultado análisis servicios GDI de las páginas web de las ocho mejores Universidad QS a nivel Internacional y Latinoamérica.....	79
Figura 21: Servicios GDI abordados en Cursos.....	81
Figura 22: Servicios GDI páginas web de universidades QS v/s Cursos en línea sobre GDI.....	83

RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo identificar aquellos aspectos esenciales a considerar para una eficiente gestión de datos de investigación (en adelante GDI) lo que permitirá abordarlos posteriormente como servicios que desde la biblioteca universitaria pueden ser ofrecidos en apoyo a los(as) investigadores(as).

Para lograr identificar estos aspectos, y ofrecer una propuesta de servicios esenciales en apoyo a la GDI se elaboraron tres instrumentos de evaluación. El primero de ellos consistió en una encuesta aplicada a académicos(as) e investigadores(as) de la Universidad de Chile, para conocer su percepción y necesidades en torno a actividades propias de la GDI. El segundo instrumento de evaluación, consistió en un análisis comparativo sobre los servicios GDI ofrecidos en los sitios web de las ocho mejores universidades a nivel internacional y las ocho mejores a nivel latinoamericano según el ranking QS 2021. El tercer instrumento, es un segundo análisis comparativo entre los aspectos esenciales abordados en diecisiete cursos en línea sobre GDI. A través de él se identificaron las palabras claves según el contenido, para luego ser comparados con los servicios que actuaron como parámetros en el análisis de servicios GDI de las universidades QS.

El resultado del presente estudio, es la identificación y explicación de doce servicios esenciales ofrecidos para implementar en aquellas bibliotecas universitarias interesadas en comenzar a apoyar a los(as) investigadores(s) en la labor de gestionar los datos de investigación.

ABSTRACT

The objective of this study is to identify those essential aspects to be considered for efficient research data management (hereinafter RDM), which will allow them to be addressed later as services that can be offered from the university library in support of researchers. In order to identify these aspects, and offer a proposal for essential services in support of the RDM, three evaluation instruments were developed.

The first of them consisted of a survey applied to academics and researchers from the University of Chile, to find out their perception and needs regarding activities of the RDM. The second evaluation instrument consisted of a comparative analysis of the GDI services offered on the websites of the eight best international universities and the best eight in Latin America according to the QS 2021 ranking. The third instrument is a second comparative analysis among the essentials covered in seventeen online courses on RDM. Through it, the keywords were identified according to the content, to later be compared with the services that acted as parameters in the analysis of RDM services of the QS universities.

The result of this study is the identification and explanation of twelve essential services offered to implement in those university libraries interested in starting to support researchers in the work of managing research data.

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de titulación corresponde a un estudio sobre la identificación de servicios esenciales en apoyo a la gestión de datos de investigación (GDI) para una propuesta de implementación en bibliotecas universitarias.

Las bibliotecas universitarias están intrínsecamente relacionadas a la investigación y generación de nuevo conocimiento, estas han reconocido los datos de investigación como otro elemento importante a considerar dentro de la gestión de información; pero el beneficio de disponer datos de investigación eficientemente gestionados para la sociedad ha traspasado la barrera académica. Diversas organizaciones han surgido durante los últimos años para promover herramientas, políticas y propuestas con el fin de lograr una eficiente gestión de datos, producto de los diversos beneficios que genera para el desarrollo científico y tecnológico de la sociedad. Estas iniciativas surgidas de diversas organizaciones, mayoritariamente en apoyo al acceso abierto, son desarrolladas en base a las diversas consideraciones que se deben tener durante todo el ciclo de la investigación para que los datos sean gestionados de forma eficiente y permitan su posterior reproducibilidad.

La principal motivación del presente estudio, es identificar cuáles son los aspectos a considerar para lograr una gestión eficiente de los datos de investigación y determinar cómo por medio de servicios, la biblioteca universitaria puede brindar apoyo en estas labores, con el fin de orientar, informar y entrenar a investigadores(as) para que conozcan su importancia y los adopten como parte de sus labores de investigación en beneficio de generar información reproducible y preservable.

Yu (2017) nos describe el servicio en gestión de datos como la:

“Participación activa y el apoyo del ciclo de vida de los datos de investigación, incluida la planificación de la gestión de datos, la recopilación de datos, el análisis de datos, el almacenamiento de datos, la documentación y los

metadatos de la investigación, el archivo, el descubrimiento y el intercambio de datos (p. 734).

La importancia del presente estudio radica en contextualizar las necesidades en GDI que pueden requerir los(as) investigadores(as) de universidades chilenas y junto a ello, ofrecer un abanico de servicios esenciales que pueden interesar como base para ofrecer a la comunidad de investigadores(as) interesados(as).

Para llevar a cabo este estudio, la metodología empleada consistió en cinco etapas:

1. En la primera etapa, se realizó un análisis de literatura en torno a los servicios GDI, experiencias en otras universidades e investigaciones relacionadas a su identificación.
2. La segunda etapa consistió en la elaboración y aplicación de una encuesta a los(as) académicos(as) e investigadores(as) de la Universidad de Chile para determinar su comportamiento en torno a la GDI y, en base a los resultados, determinar qué necesidades de apoyo presentan durante estas labores.
3. Durante la tercera etapa se llevó a cabo un análisis de servicios GDI en sitios web de las mejores ocho universidades del ranking QS a nivel internacional y ocho a nivel latinoamericano. Para este análisis, se elaboró una tabla con los principales servicios identificados durante la etapa de análisis de literatura. Estos servicios se establecieron como parámetros que permitieron evaluar y comparar las universidades seleccionadas.
4. La cuarta etapa consistió en un análisis de cursos/talleres ofrecidos en línea sobre GDI dictados por diversas instituciones y organizaciones. Se seleccionaron diecisiete cursos cuyo contenido fue analizado para identificar palabras claves relacionadas a los servicios analizados durante la tercera etapa. Esto permitió identificar qué áreas y, por lo tanto, qué servicios GDI eran abordados en los talleres.
5. La quinta y última etapa consistió en agrupar los seis servicios más relevantes abordados en la encuesta, las universidades y los cursos analizados. Lo que arrojó como resultado un total de doce servicios esenciales, eliminando aquellos resultados duplicados. La propuesta de esta

quinta etapa consiste en, además de identificar los servicios esenciales, dar a conocer en qué consisten, cómo son abordados en otras universidades y entregar herramientas y sugerencias para ofrecerlos desde una biblioteca universitaria.

Cabe destacar nuevamente que la finalidad del presente trabajo de investigación es servir como guía para aquellos profesionales de la información que deseen comenzar a desarrollar servicios en apoyo a la gestión de datos de investigación y necesiten familiarizarse con conceptos, herramientas, organizaciones e iniciativas alineadas en apoyar esta labor.

Respecto a esto Wuolter Schallier (2021) nos asegura que:

“Es importante que como profesionales de la información nos capacitemos en temas de datos, como los nuevos activos de las instituciones de investigación donde trabajamos”. Los investigadores generan y usan cada vez más datos, y como profesionales de la información tenemos que entender cuáles son sus necesidades, y estas necesidades están cambiando”.

1.1 Motivación

La implementación de un servicio de gestión de datos de investigación durante los últimos años ha tomado mayor relevancia en las bibliotecas universitarias, y el contexto nacional e internacional no está exento de esta realidad.

Conocer cómo implementar este servicio, identificando los aspectos más importantes a considerar, como a su vez, explorar prácticas de universidades extranjeras que nos aventajan en experiencia con el desarrollo de servicios en datos de investigación, motivan la investigación del presente estudio.

A lo anteriormente expuesto, se suma la falta de literatura local que permita explorar la realidad contextual en relación a la gestión de datos de investigación como un servicio proporcionado por bibliotecas universitarias chilenas. Por esta razón, la presente investigación tiene como finalidad aportar a los(as) profesionales que

trabajan en bibliotecas universitarias nacionales y estén interesados en implementar un servicio de gestión de datos de investigación y que, para ello, requieran una guía acerca de los servicios esenciales a considerar al momento de implementarlo.

1.2 Alcances y limitaciones

El presente estudio explora los aspectos esenciales que debe abarcar una biblioteca universitaria para implementar un servicio de gestión de datos de investigación. Se explorará la experiencia de dieciséis bibliotecas universitarias tanto nacionales como extranjeras que pertenezcan entre las ocho mejores a nivel internacional y latinoamericano según el ranking QS.

Las palabras claves para la búsqueda de la literatura analizada fueron: “Research Data Management”, “University Libraries”, “Research Data Management Services”, “Academic Libraries”.

La encuesta aplicada para determinar la percepción de investigadores(as) en torno a servicios GDI fue desarrollada para ser aplicada a la Universidad de Chile considerando todas sus facultades e instituciones. Por lo tanto, sus resultados están limitados a conocer la percepción de una única universidad que puede no representar las necesidades reales de otras instituciones universitarias chilenas.

Para identificar las habilidades requeridas por un(a) bibliotecario(a) que se desempeñe como responsable de desarrollar el servicio sólo se consideró la herramienta de encuesta en la cual, investigadores(as) dieron a conocer qué habilidades percibían ellos(as) como esenciales para apoyar esta labor.

Cabe destacar que para fines de la presente investigación se consideró información bibliográfica mayoritariamente en idioma inglés y con un máximo de cuatro años de antigüedad (desde el año 2017 hasta el 2021). Sin embargo, con el fin de aportar mayores antecedentes históricos sobre la formación de la GDI dentro del estado del arte, se hicieron excepciones con documentos de mayor antigüedad.

1.3 Objetivo General

El objetivo de la presente investigación consiste en identificar aspectos esenciales a considerar para implementar el servicio de Gestión de Datos de Investigación en Bibliotecas Universitarias.

1.4 Objetivos Específicos

- Comparar servicios de gestión de datos de investigación ofrecidos por las mejores universidades según el Ranking QS.
- Identificar competencias abordadas de acuerdo al contenido de cursos en GDI.
- Explorar la percepción de académicos(as) e investigadores(as) de la Universidad de Chile frente al apoyo que requieren en labores de gestión datos de investigación.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Datos de Investigación y ciencia abierta

Durante los últimos años los datos de investigación han generado un interés a nivel interdisciplinar, generado en gran parte por el valor que se les ha reconocido como pruebas que permitan refutar y transparentar los resultados presentados en una investigación y a su vez, formar parte de futuras investigaciones. Esto, sin necesidad de duplicar esfuerzos, tiempo y recursos, pero debiendo reconocer indudablemente quién fue el investigador que las generó. Además, permite un doble beneficio: la sociedad al acceder y trabajar con datos brutos de una investigación y, al autor quien podrá recibir reconocimiento doble, tanto por su publicación, como por los datos resultantes de esta.

Según Learn (2016) los datos de investigación son evidencias registradas a través de hechos u observaciones que permiten validar la investigación, los cuales pueden ser números, descripciones o material audiovisual y a su vez, pueden estar analizados, sintetizados, ser experimentales u de observación. Muy ligada a esta definición, la Comisión Europea define los datos de investigación como “hechos o números recopilados para ser examinados y considerados, y servir como base para el razonamiento, la discusión o el cálculo” (European Commission, s.f.)

Para que los datos de investigación cobren este sentido para la sociedad y el mundo de las ciencias, se ha debido poner especial énfasis en la gestión de datos de investigación y a los servicios que puedan derivar de esta gestión. Como nos afirma Tripathi (2017) “El intercambio de datos puede ayudar a los investigadores a volver a analizar, reevaluar y revalidar los resultados de la investigación informados. Los investigadores pueden agregar su punto de vista que puede ayudar en la generación de nuevos conocimientos” (p. 417), pero para garantizar que esto suceda, se debe contar con los recursos, profesionales, habilidades y conocimiento que permitan desarrollar servicios en apoyo a investigadores para una correcta gestión, recuperación y reutilización de los datos de investigación.

Una de las principales áreas dentro de las universidades y centros de investigación, que ha asumido la responsabilidad en esta labor, han sido las bibliotecas por su amplio conocimiento y experiencia en la gestión de información.

La gestión de los datos de investigación, que por su naturaleza requieren un tratamiento distinto al que se ha tenido con materiales anteriormente gestionados en biblioteca sumado a la responsabilidad que asume el bibliotecario(a) con en el desarrollo de habilidades y servicios nuevos que puedan responder a esta nueva demanda, han llevado a las bibliotecas a reestructurar el apoyo a la investigación para brindar a los investigadores un correcto acompañamiento y orientación durante todas las etapas del ciclo de vida de los datos.

Es por lo mismo que las investigaciones en torno a los servicios de gestión de datos de investigación han aumentado durante los últimos años. Porque si bien, hoy los servicios de gestión de información tienen un interés universal de parte de las unidades encargadas, estas son entregados de forma muy variada entre una universidad y otra, no existiendo un consenso que determine cuáles son los más relevantes y por qué.

Utilizando la herramienta Dimensions, se muestra a través de un gráfico cómo durante los últimos siete años (2014-2020) las investigaciones en torno a esta temática han crecido significativamente.

All years: 4,983

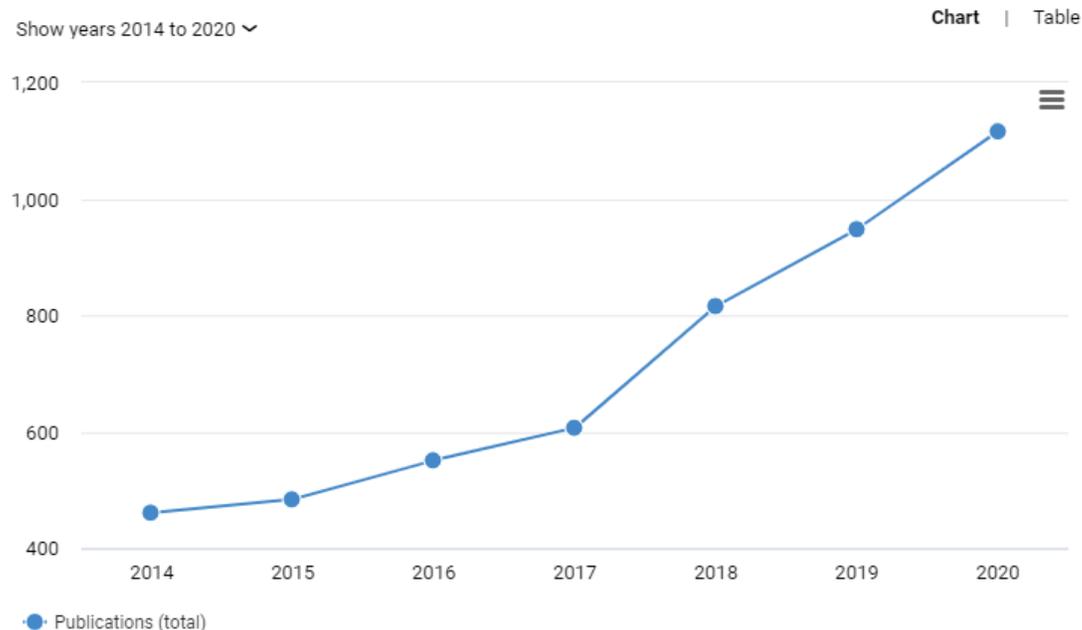


Figura 1: Resultados Dimensiones sobre artículos “Research Data Management Services” años 2014 - 2020

Este aumento de interés responde ante una serie de eventos y movimientos ocurridos a nivel internacional en apoyo a la ciencia abierta y, en consecuencia, a los datos abiertos. Alguno de estos principales eventos (movimientos) se expone a continuación:

- En el año 2002 surgió la Iniciativa de Acceso Abierto de Budapest (BOAI por sus siglas en inglés), cuyo movimiento respaldado por un amplio y diverso grupo de académicos(as) y científicos(as) para apoyar la ciencia abierta a nivel mundial a través de la apertura de aquellos trabajos científicos (manuscritos) que han sido revisados por pares a través del “Autoarchivo” y la promoción de una nueva generación de “Revistas abiertas”, con la única condición que sus autores recibieran el debido reconocimiento y citación. BOAI fue la primera iniciativa que entregó una definición sobre la ciencia abierta, cuyo concepto lo traduce a “disponibilidad gratuita en la Internet pública, que permite a cualquier usuario leer, descargar, copiar, distribuir,

imprimir, buscar o vincular a los textos completos de estos artículos, rastrearlos para indexarlos. Pasarlos como datos al software, o utilizarlos para cualquier otro fin lícito, sin fines financieros, barreras legales o técnicas distintas de las inseparables del acceso a Internet”. Además de la importancia de definir y promover el acceso abierto, generó campañas que posteriormente sentaron una base a futuras generaciones de movimientos Open Access (Budapest Open Access Initiative, 2002, párrafo 3).

- El 22 de octubre del año 2003 se redactó la declaración de Berlín, el segundo hito que marcaría un precedente en relación a la comunicación y ciencia abierta, declarando que internet brinda una oportunidad única para la distribución y acceso al conocimiento científico, que usualmente antes sólo era accesible a través de suscripciones a ejemplares físicos de revistas. Comprometiendo además aquellas organizaciones miembros en el apoyo para mejorar marcos legales y financieros que faciliten un acceso óptimo (Max Planck Society and Max Planck Institute for the History of Science, 2003).
- El año 2004, científicos de la Organización para la cooperación y desarrollo Económico (OCDE) publicaron una declaración para solicitar acceder a aquellos datos de investigación financiados con fondos públicos. En la solicitud, se argumentaron los beneficios de compartir los datos de investigación junto a los compromisos para poder lograr acuerdos de acceso abierto. (Smalet, et al., 2020, p.5).
- El año 2007 la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos publicó los “Principios y directrices de la OCDE para el acceso a datos de investigación con financiación pública” que tienen por objetivo ser una pauta para ayudar al intercambio y acceso internacional de datos de investigación financiados por fondos públicos. Entre los principios se mencionan: Apertura, flexibilidad, transparencia, conformidad jurídica, protección a la propiedad intelectual, responsabilidad formal, profesionalismo, interoperabilidad, calidad, seguridad, eficiencia, rendición de cuentas y sostenibilidad (OECD, 2007).

- El año 2006 nace el primer proyecto de OpenAIRE llamado Driver y consistió en una iniciativa europea, cuyo objetivo era desarrollar una infraestructura para gestionar datos, permitiendo su interoperabilidad relacionada entre otros repositorios, lo que resultó en una red de repositorios de más de diez países de Europa que con el tiempo conllevó al establecimiento de COAR (Confederación de Repositorios de Acceso Abierto). El año 2008, nace OpenAIRE como una infraestructura de acceso abierto para la investigación en Europa, su objetivo era incentivar el acceso abierto en Europa a través de la promoción y adopción de la política de acceso abierto que fueron establecidas por la Comisión Europea a través del Consejo Científico del ERC para el Acceso Abierto y el piloto de Acceso Abierto (OA). En el trayecto varias iniciativas más han sido desarrolladas en extensión a OpenAIRE, como la OpenAIRE2020 que nació el año 2015 donde el programa Horizon2020 desarrolló un nuevo piloto de datos abiertos implementando y monitoreando actividades sobre datos abiertos, promoviendo becas y mejorando la búsqueda y reutilización de publicaciones y datos abiertos de H2020. Actualmente OpenAIRE sigue trabajando con el fin de apoyar los mandatos de ciencia y datos abiertos, impulsando además a cambiar la cultura de la sociedad hacia una más abierta. (OpenAIRE, s.f.)
- El año 2013 se publicó la hoja de ruta LERU para los datos de investigación cuyo propósito es proporcionar una guía para potenciar la apertura y reutilización de los datos en las universidades europeas. La hoja de ruta, aborda acerca de los beneficios de compartir los datos, políticas, temas legales, citación de datos, infraestructuras, habilidades y conocimiento requeridos, así como los costos asociados. (LERU, 2013)
- El año 2015 se redactó en México durante la cumbre de la Alianza para el Gobierno Abierto, la “Carta Internacional de Datos Abiertos”. Cuyos seis principios acordados fueron (Open Data Charter [ODC], 2015):
 1. Abiertos por Defecto
 2. Oportunos y Exhaustivos
 3. Accesibles y Utilizables

4. Comparables e Interoperables
5. Para mejorar la Gobernanza y la Participación Ciudadana
6. Para el Desarrollo Incluyente y la Innovación

Su principal objetivo es “promover políticas y prácticas que permitan a los gobiernos y las OSC recopilar, compartir y utilizar datos bien gobernados, para responder de manera eficaz y responsable a las siguientes áreas de enfoque: anticorrupción, acción climática y equidad salarial”.

- El año 2018 un grupo conformado por agencias de financiamiento provenientes de diversos países de Europa, con apoyo de la comisión Europea de Investigación y el Consejo Europeo de Investigación (ERC) presentaron el Plan S (cOAlition S) cuyo objetivo es impulsar que todos aquellos resultados de investigaciones que han sido subvencionadas por entidades públicas (a excepción de algunas privadas) deban publicarse en acceso abierto a través de revistas o repositorios Open Access (cOAlition, 2018).
- Horizon 2020 por su parte, es un programa de la Unión Europea que consiste en fomentar la investigación e innovación, a través de diversas iniciativas. Su objetivo es “garantizar que Europa produzca ciencia de clase mundial, elimine las barreras a la innovación y facilite que los sectores público y privado trabajen juntos para generar innovación”. (European Commission, s.f.). El año 2017 lanzó una iniciativa titulada ORD Pilot (Open Research Data Pilot and Data Management Plan) cuyo objetivo es “mejorar y maximizar el acceso y la reutilización de los datos de investigación generados por los proyectos de Horizonte 2020” (European Commission, s.f.b) considerando además algunos aspectos como su preservación, consideraciones legales, sobre datos sensibles, entre otros. Además de entregar lineamientos para el desarrollo de un plan de gestión de datos.
- Foster Plus es otro gran proyecto de la Unión Europea que nació en mayo del 2017 cuyo objetivo es “contribuir a un cambio real y duradero en el comportamiento de los investigadores europeos para garantizar que la

ciencia abierta (OS) se convierta en la norma”. Su proyecto tiene una fuerte mirada hacia la formación en acceso abierto, por medio de la entrega de guías, la selección de embajadores y el desarrollo de talleres para formar una cultura en ciencia abierta. (Foster, s.f.). Foster publicó una taxonomía de ciencia abierta (ver figura 2), en donde los datos abiertos son seguidos por big data abierta, definición de datos abiertos, revista de datos abiertos, estándares de datos abiertos, uso y reutilización de los datos abiertos y finalmente datos de gobierno abiertos.

- En Chile, recientemente ANID (2020) ha publicado la propuesta de política de acceso abierto para aquellas investigaciones y datos resultantes de ella, financiados por la agencia sean de acceso público. Especificando que uno de sus objetivos es “facilitar la reutilización de la información y los datos de investigación mediante estándares de interoperabilidad para generar nuevo conocimiento” (p.5). Sin embargo, aclara que actualmente “las iniciativas existentes no abordan las necesidades de acceso y disponibilidad de datos científicos”. (p.4).

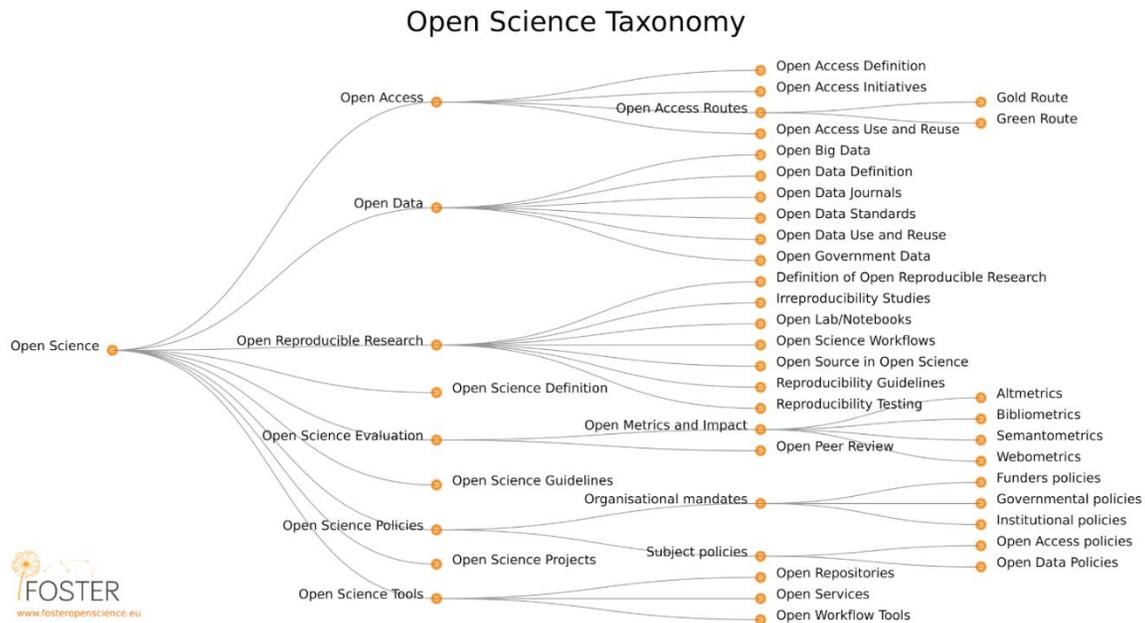


Figura 2: Taxonomía de ciencia abierta de FOSTER (2017)

Sumado a lo anterior, en el sector privado las editoriales de diversas revistas, entre ellos: Springer Nature, Elsevier, Wiley, PLOS, Taylor & Francis y BMJ (Hrynaszkiwicz, 2020) han implementado políticas en gestión de datos para que aquellos datos de investigación obtenidos como resultado de alguna de las investigaciones que publicaron sean depositados en un repositorio de acceso abierto.

Los antecedentes expuestos han sido determinantes para que Bibliotecas Universitarias se replanteen su rol en el apoyo de la investigación, y extrapolen su función de gestores de información a datos de investigación con todo lo que aquello implica, considerando nuevos sistemas de gestión, modelos, clasificación, metadatos, derechos de autor, datos sensibles, citas, referencias de datos, y tecnologías para gestionarlos, entre otros más. Sobre todo, considerando que los principales actores del ciclo de investigación, como investigadores, académicos, universidades, agencias de financiamiento y editoriales, están en conocimiento de políticas de acceso abierto de los datos y la necesidad de contar con Repositorios que permitan su correcto almacenamiento y preservación. Sin embargo, muchas veces se desconoce el procedimiento y la gestión que implica almacenarlos y preservarlos.

2.2 Gestión de Datos de Investigación

La gestión es una de las principales labores que se ejerce al trabajar con información. Esta práctica permite disponer la información de forma eficiente rigiéndose bajo estándares que permitan su preservación, perdurabilidad, disponibilidad, recuperación junto a otra característica que tenemos hoy, como la interoperabilidad. Sin la gestión que existe en el tratamiento de la información, probablemente su recuperación y uso no sería eficiente. En el caso de los datos de investigación, como un recurso más de información, no es la excepción.

La Gestión de datos de investigación, es definida por la ACRL (Miller, 2018) como “un concepto que implica aquellos procesos que permite crear datos de investigación de calidad, manteniéndolos organizados, documentados, accesibles y reutilizables”. Son procesos que debido a su naturaleza han de ser gestionados a través de servicios que permitan orientar y acompañar al investigador en la labor de generar datos que puedan ser correctamente preservados a lo largo del tiempo y que, a su vez en el transcurso de este, sean accesibles y utilizables.

Es por ello, que la GDI no está ubicada en una única etapa del ciclo de investigación, sino más bien, se encuentra inmersa en ella, durante todo su transcurso y así se puede apreciar en la figura 3 sobre el Ciclo de vida de los datos de investigación. Este ciclo elaborado por la Universidad de Harvard, está compuesto por seis etapas: (1) Planificar y diseñar, (2) recopilar y crear, (3) analizar y colaborar, (4) evaluar y archivar, (5) compartir y difundir, (6) acceso y reutilización y una etapa central en torno al cual gira el ciclo: “almacenar y gestionar”. En la figura se detallan aquellas labores específicas, que se requieren realizar para una eficiente GDI dependiendo de la fase del ciclo en la cual se encuentra el investigador y permite a profesionales que apoyan esta labor, identificar aquellas actividades requeridas en las que se puede colaborar por medio de servicios, además de comprender el panorama general de todo lo que abarca la GDI.

La Comisión Económica Para América Latina y el Caribe (en adelante CEPAL) (2016) a su vez, nos afirma que “GDI está relacionado con el manejo de datos, desde su entrada en el ciclo de vida de una investigación hasta la difusión y archivo de resultados valiosos. Uno de los principales objetivos es asegurar la verificación de los resultados de una investigación”. Por otra parte, Marín-Arraiza, et. al. (2019) también nos afirma que “la GDI está presente en el ciclo de vida de los datos” y además, nos detalla que “cubre los procesos de planificación, recopilación, selección, transformación y archivo de datos de investigación, siempre con el objetivo de almacenarlos a largo plazo y de forma independiente del creador de los datos, es decir, en una infraestructura” (p.14).



Figura 3: Ciclo de vida de los datos de investigación (LMA Research Data Management Working Group, 2021)

Cabe destacar, además, que entre la GDI y los principios FAIR existe una estrecha relación de dependencia, para que los datos puedan cumplir a cabalidad con los principios, requieren una gestión que asegure este proceso y, en consecuencia, servicios que aborden, apoyen y guíen estas labores.

Higman et al. (2019) nos afirma que “la GDI es la piedra angular: si los datos no se han creado y gestionado correctamente durante las primeras etapas de la investigación, será muy difícil hacerlos FAIR o abiertos” (p. 2). Además, nos asegura que “sin una buena gestión, lo que da como resultado datos mal documentados y menos reutilizables. Por eso es importante que los datos también estén bien administrados para respaldar el intercambio de manera significativa y promover la reutilización” (p. 5).

2.3 Servicios GDI en bibliotecas académicas

Son diversos los factores, como políticas internacionales y nacionales, políticas editoriales, movimientos de ciencia abierta y agencias de financiamiento que han contribuido en la apertura y distribución de los datos resultantes de una investigación. Este hecho se ha visto permeado en la comunidad de académicos(as) e investigadores(as) de Universidades, quienes han sumado a su labor de investigación y docencia, la publicación de sus datos de investigación y con ello, toda la gestión que conlleva este proceso.

Sumada a esta labor de gestión que recae mayoritariamente sobre los académicos(as) e investigadores(as), las bibliotecas universitarias han desarrollado recursos y servicios para brindar el apoyo que implican estos procesos, entre ellos gestionar correctamente los datos, difundir recursos digitales que faciliten su gestión, actuar además como difusores y educadores de temáticas que afectan directamente la GDI, que a su vez, muchas veces viene acompañada de la implementación de un Repositorio Institucional de datos de Investigación. En esta línea Tenopir (2017) et al. nos menciona que algunas actividades que son parte de brindar servicios en GDI, son:

“Creación y gestión de repositorios de datos institucionales, proporcionando herramientas para la minería y visualización de datos, formación para investigadores en actividades de gestión de datos, orientación sobre políticas institucionales, ayuda con la creación del plan de gestión de datos, almacenamiento y metadatos para conjuntos de datos, y asistencia con problemas de propiedad intelectual y privacidad relacionados con los datos de investigación y otros servicios”.

Dado que los factores que han incidido en la publicación y apertura de los datos de investigación llevan más años de desarrollo en Europa que en Latinoamérica Padilla et al. (2012) nos afirma que debemos considerar las experiencias internacionales en gestión de datos de investigación y a partir de ello, considerando además las directrices de la OCDE se podría definir una estrategia adecuada. Padilla además

nos señala que “identificar los aprendizajes y buenas prácticas permitirá adaptar e incorporar procedimientos que faciliten el tránsito chileno a una buena gestión del patrimonio de datos de investigación e información científica (párrafo 2)”.

Matusiak (2017, p. 756) por su parte nos indica que al brindar servicios de datos de investigación existe una multidisciplinariedad que enriquece las relaciones con investigadores(as) y diferentes departamentos dentro de la Universidad, al no solo brindar apoyo sobre recursos, herramientas que apoyen la gestión y administración de los datos, sino también sobre formación y asesoramiento en aspectos éticos y legales en publicación de datos, derecho de autor, citación de datos, acceso abierto, divulgación de datos, exigencia de las agencias de financiamiento y las métricas.

Identificar cuáles son los servicios más relevantes a desarrollar para apoyar las necesidades que presentan los investigadores durante el transcurso de sus investigaciones, ha sido una interrogante que diversos Centros y bibliotecas universitarias han debido investigar y determinar. Algunas se han basado en el ciclo de vida de los datos de investigación, desarrollando servicios en base a cada etapa que compone el ciclo de la investigación. Sin embargo, Cox, A. (2018, p. 152) analizó nueve modelos del ciclo de vida de la investigación para el desarrollo de servicios en gestión de datos de investigación, concluyendo que los modelos al ser estáticos y en muchas ocasiones cíclicos, no representan la realidad de una investigación que, en sí, son más homogéneas, evolucionan en espiral, con diversos procesos que los modelos no capturan en una serie de etapas preestablecidas y unidireccionales.

El año 2017 Yoon y Schultz (p.925), llevaron a cabo una investigación con el fin de identificar qué servicios enfocados a la gestión de datos de investigación se brindan en bibliotecas académicas, cuáles son los más relevantes, frecuentes y de cuáles se carece, analizó 185 sitios webs de bibliotecas académicas de Estados Unidos. Los resultados arrojaron que el servicio de depósito de datos, que consistía en informar sobre los procedimientos y alentar a los investigadores a depositar sus datos al repositorio de su institución, fue el que más se mencionaba en estas páginas con un 60%. La planificación de la gestión de datos fue el segundo servicio

más ofrecido (41,1%). Le sigue “Consulta de datos”, un servicio más específico que “pregúntale al bibliotecario” cuyo objetivo consiste en responder dudas acerca del ciclo de la gestión de Datos, siendo el tercer servicio más ofrecido con un (38,4%). El 27,6% ofrecía un servicio de publicación e intercambio de datos y por último, con un 15,7% el quinto servicio más ofrecido se relaciona con las metodologías y se impartía principalmente en aquellas bibliotecas que contaban con una unidad de servicio de datos.

Otra investigación intentó identificar a través de encuestas los principales servicios en GDI. En el estudio llevado a cabo por Tang y Hu (2019, p.6) se encuestaron a un total de 241 instituciones, de las cuales, si bien participaron 29 países, el 82,2% de las respuestas corresponde a Norte América y el 63,1% a instituciones académicas (el restante pertenecía a instituciones gubernamentales, de salud y otros). Entre los encuestados, 63 respondieron la pregunta qué servicios de GDI ofrece su institución, obteniendo como resultado que los servicios en GDI más frecuentes eran: Planificación RDM con un 80,95%, intercambio y difusión de datos con un 77,78%, Preservación de datos con un 66%, Acceso y descubrimiento de datos con un 65,08%, metadatos (66,67%), visualización de datos, 58,73%, organización y conservación de datos (58,73%) y documentación de protocolos (31,75%). En relación a las herramientas usadas para apoyar la Gestión de datos, 57 participantes indicaron que el más proporcionado es el Repositorio de datos (77,2%), Python y R (66,67%), administrador de cita de datos (40,35%), Cuadernos de Laboratorio electrónicos (36,84%), Preprints (31,58%) y motor de búsqueda de datos (28,07%). En relación a los desafíos, de los 54 participantes que respondieron ante esta pregunta un 51,9% afirmó que la “capacidad / ancho de banda; personal limitado” se encontraba dentro de los mayores desafíos para implementar un servicio de gestión de datos, seguido de “marketing y difusión de servicios de RDM con un 29,6%.

Otra investigación de similares características fue llevada a cabo por Joo y Schmidt (2021), su objetivo fue determinar qué servicios en apoyo a la gestión de datos eran percibidos como los más relevantes, la encuesta fue enviada a 686 profesionales que trabajan en universidades de investigación. De 142 respuestas válidas, se

obtuvo como resultado que los servicios más importantes son: “asistencia con el archivo de datos”, “asistencia para cumplir con los mandatos de los financiadores (plan de gestión de datos)” y “asistencia con la preservación de datos”. Le siguieron los servicios de “asistencia con la documentación de datos” “asistencia con la publicación y / o difusión de datos” como relativamente relevantes. Mientras que los menos relevantes fueron “asistencia con el análisis de datos cuantitativos”, “asistencia con el análisis de datos cualitativos” y “asistencia con recopilación de datos “. Además de estos servicios, los participantes propusieron los servicios de “educación en datos”, “capacitación en alfabetización en datos”, “mapeo digital”, “sistema de información geográfica (SIG)”, “programación de computadoras”, “servicios de encuestas”, “soporte de software de investigación” que no estaban incorporados como opción dentro de la encuesta (p.5). Entre las habilidades y conocimientos más relevantes a la hora de brindar servicios de Gestión de datos, la investigación arrojó que “desarrollar y enseñar contenido educativo relacionado con los servicios de datos”, “planificación de la gestión de datos”, “ética de los datos”, “estructura de datos”, “citas de datos” y los “repositorios de datos” se encontraban entre los más importantes, además de sugerir competencias adicionales como estadística, liderazgo y habilidades de comunicación (p.8).

Por su parte Johnson et al. (2016) afirma que los investigadores tienen mayor interés en recibir capacitación y formación en gestión de datos de investigación, por lo cual, sería importante investigar mayormente cómo desarrollar esta área para formar a los investigadores con recursos y talleres acorde a las necesidades que presentan durante el proceso de investigación. Muy ligado a lo que plantea Johnson, Cox, A., y Verbaan, E. (2018) destaca cinco principales servicios de gestión de datos de investigación, sin embargo, en el que más se detalla actividades que se podrían derivar es el de “apoyo, asesoramiento y formación”. En este servicio se detalla que parte de esta labor es promocionar los recursos existentes para apoyar la gestión de datos, la política y el interés de los académicos en torno a los desafíos de gestionar los datos de investigación para abrirlos a la comunidad, más la entrega de asistencia brindando información oportuna de buenas prácticas a través de la página web de la biblioteca, la entrega de apoyo durante el desarrollo del plan de

gestión de datos y finalmente impartir talleres para brindar conocimientos y desarrollo de habilidades en gestión de datos de investigación. Los otros servicios que menciona son el desarrollo de una política institucional que contextualice y entregue lineamientos en relación a los datos de investigación, el desarrollo de una misión, una infraestructura que permita gestionar, describir, preservar e intercambiar los datos de investigación.

OpenAIRE (O'Connor et al., 2021) por su parte, como un promotor activo de la ciencia abierta ha elaborado un listado de verificación de servicios en GDI y la descripción de las diversas habilidades que se requieren para brindar un soporte en diversos niveles. La lista se basa en considerar servicios según la variable de: grupo de investigación, institución, repositorio, infraestructura de investigación, financiador y nacional. Para fines de la presente investigación, se adaptó la tabla 1 con los servicios que debieran tener el grupo de investigación, institución y a nivel nacional.

	Definición	Grupo de Investigadores	A nivel Institución	A nivel Nacional
Política GDI	Desarrollo de una política GDI y su implementación	Posiblemente	Sí	Sí
Planes de negocios y sostenibilidad	Planificación para la sostenibilidad de servicios en GDI, entre ellos, inversión de personal, tecnología y costos asociados.	Posiblemente	Sí	Sí
Planificación de la gestión de datos	Apoyo y orientación para documentar sobre la planificación de los datos.	Sí	Sí	Sí
Gestión activa de datos	Servicios en apoyo a la gestión de datos, como respaldo de datos, almacenamiento y seguridad.	Sí	Sí	No
Acceso y publicación	Contar con un repositorio de datos institucional, fomentar el depósito de datos y hacer que estos datos estén disponibles de la manera más abierta posible.	No	Sí	Posiblemente
Valoración y evaluación de riesgos	Evaluar si los datos tienen un valor potencial para su organización o para la comunidad e identificar estrategias de preservación apropiadas basadas en esto	Sí	Sí	No

Preservación	Apoyar el respaldo y almacenamiento, brindando acceso a un repositorio o base de datos y asegurar el acceso más allá de la vida del proyecto.	Posiblemente	Sí	Sí
Capacitación	Brindar capacitación a los investigadores sobre GDI	Sí	Sí	Sí
Servicios de asesoramiento	Brindar apoyo a los investigadores en diversos aspectos de la GDI	No	Sí	Sí
Evaluación FAIR	Asegurar que los datos producidos por los investigadores sean localizables, accesibles, interoperables y reutilizables.	Sí	Sí	Sí

Tabla 1: RDM Service Development Checklist (O'Connor, et al., 2021)

En base a la revisión de los diversos estudios consultados en el presente capítulo, podemos concluir que los servicios que con más frecuencia que surgen en apoyo a la GDI son: la asistencia a los investigadores en el proceso de documentar/archivar/depositar los datos de investigación, asistencia en la elaboración del plan de gestión de datos de investigación y asistencia en la publicación/preservación de los datos, este último relacionado estrechamente a velar por el cumplimiento FAIR de los datos.

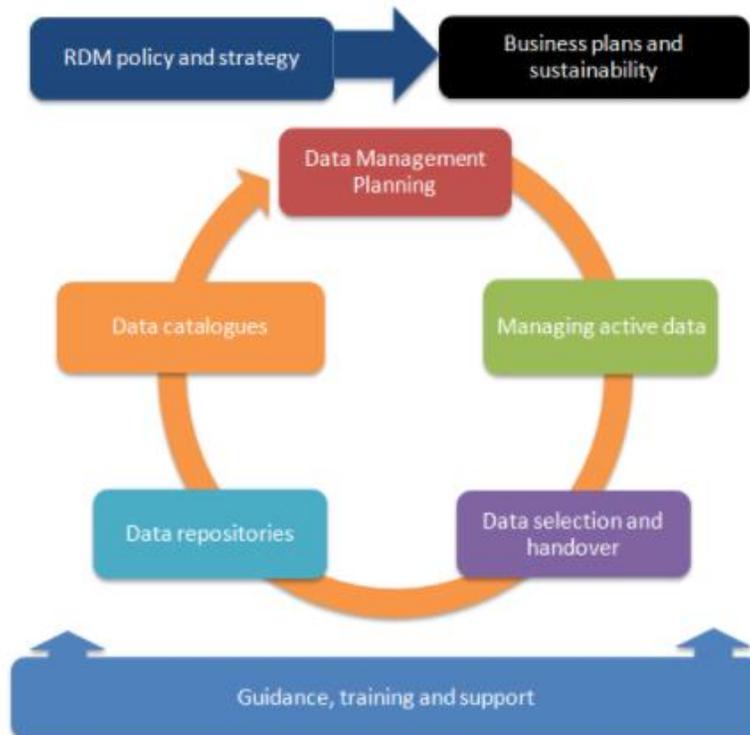


Figura 4: Servicios de apoyo a la gestión de datos de investigación: Descripción general (Whyte, 2014)

Es importante destacar que para la implementación de GDI el Digital Curation Center ha desarrollado una herramienta llamada Research Infrastructure Self-Evaluation (RISE) que permite a las instituciones por medio de una autoevaluación determinar en qué fase se encuentran respecto a la GDI, para posteriormente planificar y desarrollar servicios en base a las necesidades contextuales que presenta la institución (Rans, 2017).

El modelo RISE se basa en cuatro etapas: (1) Establecer el alcance e identificar el contexto, (2) clasificación de la provisión de soporte RDM actual, (3) identificar niveles factibles de prestación de servicios basados en lo deseable e (4) informes y recomendaciones.

2.4 Data Steward

El apoyo a la ciencia abierta, los requisitos de las agencias de financiamiento y editoriales sobre compartir datos en Repositorios abiertos, la elaboración de un plan de gestión de datos de investigación y cumplir con los principios FAIR, ha significado el desarrollo de una serie de habilidades y conocimientos que han debido asumir profesionales de diversas disciplinas, entre ellos bibliotecarios, con el fin de apoyar a investigadores en el proceso de gestionar y compartir eficientemente los datos de investigación.

Este nuevo rol profesional denominado Data Steward (administrador de datos) aborda las competencias, habilidades y conocimientos para apoyar al investigador en la GDI durante las distintas etapas del ciclo de investigación, además por su relevante desempeño en estos temas, se ha posicionado fuertemente en el mercado laboral de universidades y centros de investigaciones extranjeros, principalmente europeos.

La OECD (2020) define el rol de un Data Steward como:

Un conjunto de habilidades para garantizar que los datos se gestionan, comparten y conservan correctamente durante todo el ciclo de vida de la investigación y en el almacenamiento posterior. Durante el proceso de investigación activo, esto podría implicar la limpieza de datos para eliminar inconsistencias en conjuntos de datos, organizar y estructurar datos, agregar o verificar metadatos y resolver problemas de administración de datos (p. 23).

El aumento de la demanda de este perfil profesional se relaciona estrechamente con las habilidades y el conocimiento que se requiere al momento de asumir la responsabilidad de administrar conjuntos de datos para el bienestar de la organización y la comunidad de investigadores. Al ser una demanda emergente, no todos los profesionales de la información o con experiencia en investigación cuentan con las habilidades necesarias para hacer frente a los requerimientos necesarios

para apoyar en una óptima GDI, sin embargo, sí todos(as) los(as) profesionales de la información con o sin experiencia en investigación, pueden capacitarse para adquirir esta habilidad. Dado que la gestión eficiente, es de interés de un amplio grupo, como: Agencias de financiamiento, editoriales, organizaciones en apoyo a la ciencia abierta y la comunidad científica, es que existe una gran oferta de cursos y talleres disponibles para quienes estén interesados en desarrollar estas habilidades. Para ello Scholtens et al. (2019) nos afirma que no es necesario desarrollar un perfil profesional nuevo para cubrir estas necesidades en una institución universitaria, sino que se pueden agregar roles a perfiles profesionales existentes. (p.5)

En la Figura 5 elaborada por la OECD (2020, p. 24) se grafica cómo el rol del Data Steward se relaciona mayormente con la comprensión hacia los datos de la investigación, su ciclo de vida, el tratamiento y descripción que requieren para su reutilización y preservación, además de aquellos aspectos legales y éticos que conciernen a los datos de investigación, como la identificación de datos sensibles, la anonimización de aquellos que lo requieren, la cita de datos y las licencias de uso son conocimiento necesarios para desempeñar este rol.

Este rol, como lo podemos ver en la figura X, difiere de las responsabilidades que puede presentar un analista de datos, un ingeniero de software o un investigador, pero en un punto dado la naturaleza de los datos de investigación si se llegan a relacionar.

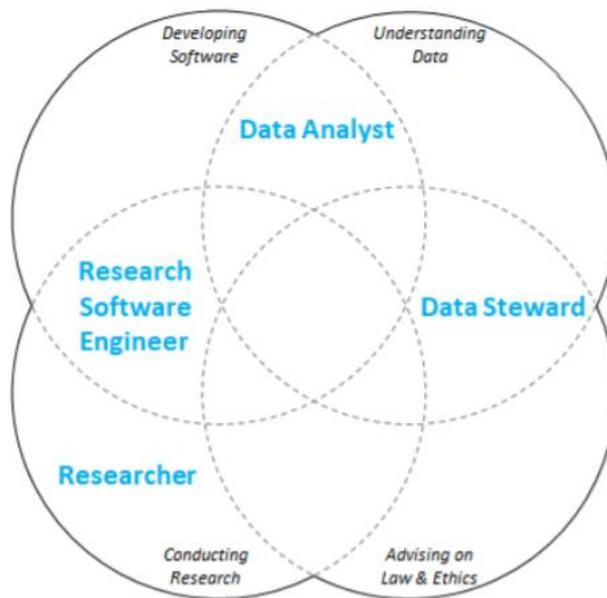


Figura 5: Diagrama de Venn de roles y responsabilidades (OECD,2020, p. 24)

Las responsabilidades que conlleva el ejercer un rol de Data Steward no tiene un consenso definido en la literatura y dependerá en gran medida de las necesidades que presente la institución y el nivel de investigación que se realice en ella. Sin embargo, algunos estudios han intentado identificar algunas responsabilidades en común o más frecuentes.

Para la USGS (s.f.), agencia gubernamental de Servicios Geológicos Estadounidense las responsabilidades de un Data Steward implican ser responsables en:

- Asegurar la integridad y calidad de los datos (velar que estén acorde a los estándares de metadatos)
- Asegurar la seguridad y reproducibilidad de los datos
- Asegurar la correcta documentación de los datos (metadatos)
- Velar por el correcto almacenamiento de los datos.
- Asegurar que cumplan los requisitos de las agencias de financiamiento.

Plomp et al. (2019) ilustran las responsabilidades del Data Steward a través de la figura 6. La figura nos muestra ocho responsabilidades cruciales ante las cuales se debe orientar el rol de Data Steward, estas se tipifican en: herramientas para la GDI, cumplimiento de las exigencias de las agencias de financiamiento y editoriales, almacenamiento de datos, orientación sobre diversas temáticas en torno a la GDI, orientación sobre la gestión de datos de investigación, ofrecer entrenamiento, asesorar sobre seguridad, apertura y citación de datos y los costos asociados a todos procesos correspondientes a una eficiente GDI.

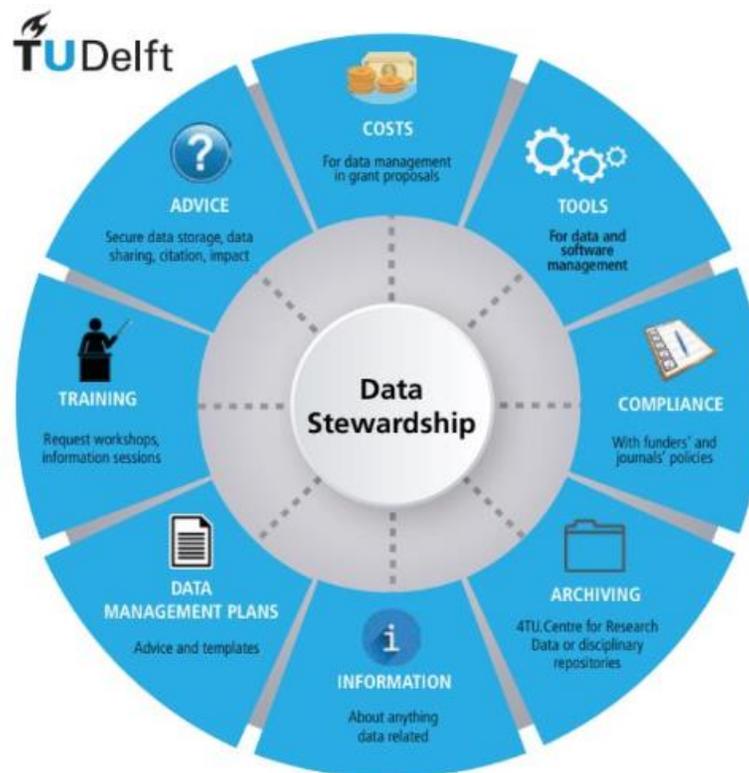


Figura 6: Data Stewards and Digital Preservation in Everyday Research Practice (Plomp, et al. 2019)

Respecto a las habilidades que debiera tener un profesional que desempeña el rol de Data Steward, Tamaro et al. (2019) a través de su estudio aplicado entre el 2015 y el 2017 que consideró la revisión de literatura, el análisis de anuncios de trabajo y entrevistas con profesionales que trabajan en la gestión de datos de investigación, determinó finalmente que las habilidades claves eran (p. 101):

Habilidades comunicativas:

- Trabajar eficazmente con las diferentes necesidades y niveles de experiencia de los(as) académicos(as).
- Contar con habilidades de enseñanza y presentación.
- Diseñar y realizar presentaciones efectivas.
- Preparar el aprendizaje, la información y materiales.
- Comunicativas e interpersonales.
- Capacidad para desarrollar relaciones colaborativas.
- Capacidad para establecer confianza con los investigadores en un campo cambiante.

Habilidades técnicas:

- Gestión de datos
 - Formatos de datos y convenciones de nomenclatura de archivos.
 - Limpieza y verificación de datos
 - Conversión de datos
- Descripción de datos y documentación
 - Creación de metadatos utilizando esquemas estandarizados y vocabularios
 - Enlaces de datos
- Depósito / publicación de datos
 - Ingerir en sistemas de repositorio
 - Asignar identificadores
 - Cita de datos
 - Anonimización de datos
 - Seguridad de datos
 - Archivo y conservación

Para Kvale (2021) las habilidades personales que requiere un Data Steward son: ser organizado, preciso, creativo y flexible. Con conocimiento general en

investigación, ética, principios FAIR, almacenamiento y gestión. Respecto a la investigación debiese comprender aquellas necesidades específicas de cada disciplina. De ley y política: Conocimiento sobre ley de propiedad intelectual, protección de datos sensibles, conocimiento sobre políticas nacionales en torno a GDI y habilidad para definir políticas. Técnicas: Programación, codificación, aspectos técnicos en la GDI, digitalización y transformación de datos. Y finalmente Habilidades de archivo: Metadatos, estándares, documentación, planificación e identificación de los diferentes tipos de datos, búsqueda de set de datos, archivo, almacenamiento y preservación a largo plazo. A continuación, en la tabla 2, puede observar las habilidades en detalle.

Habilidades personales:	Habilidades generales:	Habilidades de investigación:	Ley y política:	Habilidades técnicas:	Habilidades de archivo:
Estructurado y organizado (4)	Conocimiento de la investigación (4)	Conocimiento de la terminología específica de la disciplina (2)	Comprensión e interpretación de políticas (3)	Programación, codificación, scripting (4)	Relacionados con los metadatos (6) (a continuación: demandas de metadatos, estándares, documentación, metadatos descriptivos)
Preciso (5)	Ética de la investigación (3)	Capacidad para comprender las necesidades específicas de la disciplina (1)	Conocimientos de derecho y aspectos jurídicos (2)	Aspecto técnico de la gestión de datos (1)	Familiaridad con la organización y planificación de diferentes tipos de datos de investigación (2)
Diálogo con usuario final / comunicación (2)	Conocimiento de los principios FAIR * (1)	Estadística y metodología (1)	Definir políticas (2)	Capacidad para trabajar con grandes bases de datos y LIMS (2)	Sistematización (2)
Creativo (1)	Gestión y almacenamiento de datos para su uso posterior (1)		Privacidad personal (1)	Digitalización (1)	
Flexible (1)	Capacidad para trabajar con pautas y documentación (1)		Ley de propiedad intelectual (1)	Interfaz de usuario (1)	Buscar (1)
Un solucionador de problemas capaz de pensar fuera de la caja (1)			Familiarizado con los procedimientos de DMP (2)	Transformación de datos (1)	Archivos de datos (1)
Buen oyente (1)					Estándar de archivo para la conservación y almacenamiento seguro a largo plazo (1)

Tabla 2: Competencias de un administrador de datos (Kvale, 2021, p.343)

Cabe destacar que en la actualidad no existe un consenso universal respecto a cuáles son las habilidades y responsabilidades que debiera tener un administrador de datos. Muchas veces estas habilidades y responsabilidades se desarrollan y adaptan en el contexto particular de las necesidades que presenta cada institución y hasta el momento, lo que se ha construido en torno a la descripción de este rol se basa en gran medida a un consenso entre las diversas experiencias internacionales de profesionales que lo ejercen. Cabe destacar que, a nivel latinoamericano, la literatura respecto a las funciones que un administrador de datos de investigación debiese ejercer es escasa.

2.5 Servicios GDI en Chile

CONICYT en su esfuerzo por generar una política en torno a la gestión de datos de investigación, publicó en el año 2010 un estudio sobre el “Estado del arte nacional e internacional en materia de gestión de datos de investigación e información científica y tecnológica”, junto a algunas recomendaciones de buenas prácticas, reconociendo ya en ese entonces que se encontraban en medio de una “travesía de las políticas de gestión de datos de investigación e información científica”. En aquel estudio se llegaron a tres aprendizajes estratégicos para Chile: (1) la necesidad de hacer patente el carácter público de los datos de investigación e información científica financiados con fondos estatales y su importancia para el desarrollo y la competitividad, (2) la necesidad de resguardar los datos de investigación e información científica con un trato especial y (3) la necesidad de promover la transdisciplina en la gestión de datos de investigación e información científica. Se destaca en este último punto la necesidad de comprender que la GDI es una labor conjunta de diversas disciplinas entre los cuales destacan “gestores de información, ingenieros informáticos, lingüistas, bibliotecólogos, entre otros” quienes además deben comunicarse con académicos e investigadores, para elaborar una política nacional, por su vasto conocimiento del ciclo de la investigación (pp. 98-99). Respecto a las buenas prácticas sobre los profesionales

a cargo de los datos de investigación se menciona que a nivel internacional se ha puesto énfasis en generar carreras que desde ya trabajan con la gestión de información como la bibliotecología y que a nivel país se puede incentivar a formar en GDI mediante postítulos y/o postgrados (p.99).

El año 2012 Padilla et al. publicó el primer estudio que analiza las capacidades que existen en Chile respecto a la gestión de datos de investigación e información científica, titulado “Acceso a datos de investigación e información científica en Chile”, haciendo referencia particularmente a aquellos que son generados por proyectos con fondos públicos. Su finalidad fue entregar una orientación para el desarrollo de políticas y procedimientos estandarizados en torno a la GDI basándose en los principios entregados por la OCDE. Dentro de los resultados obtenidos, los autores confirman que en aquellas instituciones analizadas que practicaban gestión de datos de investigación, un gran porcentaje lo hacía sin profesionales ni unidades especializadas que tuvieran un conocimiento para apoyar la labor del investigador(a), quien se veía en la obligación de esclarecer dudas en relación a la GDI bajo sus propios criterios, lo que muchas veces resultaba en una gestión desorganizada que, además no contaba con una política que la guiara o respaldara. El estudio permite interpretar que en principios del año 2010 los profesionales capacitados en GDI y en consecuencia los servicios que brindaban las instituciones en apoyo a la GDI eran escasos. Sin embargo, al igual que Shallier (2019), Padilla et al. en ese entonces logró identificar que la labor de la GDI es interdisciplinaria, y que, por lo tanto, su proceso requiere del conocimiento de distintas disciplinas como: “gestores de información, ingenieros informáticos, lingüistas, bibliotecólogos, entre otros más”.

En Chile, el año 2014 fue lanzado el sitio web [Datos Científicos](#), por el [Programa Información Científica](#) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONICYT) quienes durante ese mismo año publicaron una propuesta de política de datos abiertos, para el tratamiento de aquellos datos resultantes de investigaciones que fueron realizadas bajo el financiamiento de fondos públicos. En septiembre de ese

mismo año, se presentó el primer Encuentro de Datos Científicos Abiertos donde se abordaron temáticas sobre la implementación de política de gestión de datos de investigación, propuesta de infraestructura tecnológica para el acceso y publicación de datos de investigación, y finalmente, se habló sobre la preservación y algunos aspectos legales relacionados a la gestión de Datos de Investigación.

En mayo del año 2016, la CEPAL publicó un [estudio](#) que transparenta la situación Latinoamericana y del Caribe en relación a la GDI. En él se menciona que en Chile hasta ese momento sólo había avances respecto a la Propuesta de Política Abierta que se había publicado hacía dos años atrás y que en 2016 se encontraba abierta para recibir comentarios por parte de la ciudadanía (Andaur, 2016). Claudia Vilches nos menciona respecto a ese estudio que:

“Hay una ausencia de una institucionalidad tanto a nivel nacional como a nivel de los centros de investigación y universidades, no hay un marco general que permita movilizarse hacia la gestión de datos de investigación. Como también se detectó la carencia de capital humano de capacitación para para producir o generar conocimiento en torno a la gestión de datos” (Schallier y Vilches, 2019).

El mismo año 2016 la GDI se comenzó a explorar fuertemente desde un rol bibliotecario por la CEPAL, cuya institución durante ese mismo año desarrolló un ciclo de actividades para capacitar a profesionales de la información en relación a la gestión de datos de investigación, motivado principalmente por ser una de las instituciones socias del proyecto LEARN. LEARN que por su parte se describe a través de su página web como un proyecto que nace con el objetivo de crear de forma coordinada entre Europa, Latinoamérica y el Caribe una infraestructura basada en la Hoja de Ruta LERU de datos de Investigación desarrollada por League of European Research Universities (LERU). Entre los resultados que obtuvo la CEPAL, está el desarrollo de un modelo de política de Gestión de Datos de Investigación, la entrega de una [Guía para la implementación de GDI](#) (basado parcialmente en la traducción de algunos contenidos del Curso MANTRA), un ciclo de talleres que explora diversas temáticas en torno a la gestión de datos de investigación, incluyendo experiencias de especialistas en el área y finalmente la

promoción en distintos idiomas de la [Hoja de Ruta LERU](#) para gestionar datos de investigación. Cabe destacar que hasta la actualidad el [ciclo de webinars](#) se sigue desarrollando con temáticas relevantes en torno a la GDI.

En relación a las instituciones académicas, el año 2018 la Universidad de Chile fue la primera universidad que comenzó a trabajar en el desarrollo de un [Repositorio](#) institucional especialmente para gestionar los datos resultantes de investigaciones de Académico(as) e investigadores(as) de la Universidad. Para la implementación del repositorio se utilizó Dataverse. Este software de código abierto fue elaborado por la Universidad de Harvard y adaptado por la Universidad de Chile al idioma español y a las características propias que poseen las distintas disciplinas de investigación de la universidad. Además del desarrollo de un Repositorio de Datos de investigación, se desarrolló la Plataforma PGD, para apoyar la elaboración de los planes de gestión de datos de investigación. La herramienta es una adaptación de DMPonline, que a su vez se basa en la herramienta de código abierto DMPRoadmap desarrollada por el Digital Curation Center (DCC) y Curation Center de la Universidad de California.

Los servicios que hasta la fecha se han desarrollado, han nacido bajo la necesidad de visibilizar y enseñar los recursos existentes, así como dar a conocer los beneficios de compartir los datos de investigación en un repositorio institucional. La enseñanza se hace a través del desarrollo de guías temáticas disponibles en el sitio web de la Universidad de Chile, bajo la sección de Bibliotecas y Apoyo a la Investigación, sitios administrados por la Dirección de Servicios de Información y Bibliotecas. En ellos, además de explicar qué es un plan de gestión de datos, se abordan temas relacionados a la ética, almacenamiento, seguridad, preservación de los datos, metadatos y citación.

Por su parte la Pontificia Universidad Católica, presentó durante el año 2020 su decisión de adaptar el Repositorio institucional, cuya plataforma se basa en el software Dspace y cuyo objetivo consiste en resguardar el patrimonio de la Universidad, conteniendo mayoritariamente tesis de pregrado y postgrado, y

publicaciones además de libros de académicos. Hoy con un apartado especial para el depósito de los datos de Investigación ha desarrollado paralelamente servicios en apoyo a sus académicos e investigadores, entre los cuales desde su página web destacan guías temáticas que abordan la enseñanza sobre qué consiste la GDI, la identificación de los datos administrativo del proyecto, cómo se recolectarán (formatos, volumen), los beneficios de compartir los datos y los requisitos de las agencias de financiamiento, la elaboración del plan de gestión de datos de investigación y servicios de ayuda para el investigador como una lista de chequeo para verificar que todo esté en orden antes de depositar y compartir los datos, un tutorial que indica cómo subir los datos al Repositorio y finalmente una sección de “Herramientas” en donde se comparte enlace hacia otros repositorios de datos, revistas de datos y plataformas para la elaboración del plan de gestión de datos.

La Pontificia Universidad Católica, es además la primera universidad a nivel nacional en generar un curso optativo de postgrado sobre GDI ofrecido dentro de la malla curricular del Magíster en Procesamiento y Gestión de la Información, titulado “Gestión de datos de investigación en el entorno digital”. En él se abordan temáticas en torno a buenas prácticas y servicios GDI, como: organización, documentación, almacenamiento, respaldo, seguridad, propiedad intelectual, citación, identificadores persistentes, acceso, uso, preservación de los datos y el apoyo en la elaboración de un plan de GDI. Para aquellos profesionales bibliotecarios que apoyan la investigación dentro de la Universidad, han debido asistir al curso para adquirir los conocimientos y desarrollar las habilidades en torno a la GDI.

La Universidad de Concepción a mediados de año (2021) durante la Semana de la Ciencia, dio a conocer la inauguración de su Repositorio de Datos de Investigación, cuyo desarrollo al igual que la Universidad de Chile, se basó en el software Dataverse. Sin embargo, dado lo reciente de su desarrollo hasta la fecha, aún no se publican guías temáticas o servicios relacionados a la GDI.

La Universidad Andrés Bello, por su parte, cuenta con un [Pure](#), un CRIS (Sistema de Gestión de la Investigación) que permite el almacenamiento y gestión de set de datos de Investigación generados por académicos(as) e investigadores(as) de la

institución. Además, dentro de la sección “Investigadores” posee un apartado a través de la cual difunde información acerca de los datos, tales como, definiciones sobre datos de investigación y la gestión de datos de investigación, e iniciativas en torno al acceso abierto de los datos de investigación y la Hoja de Ruta LERU.

El desarrollo de repositorios y servicios para la GDI en bibliotecas universitarias se mencionan como parte de los principios fundamentales en la sección de “Apoyo a la investigación y publicación” de los Estándares de Bibliotecas Universitarias Chilenas publicado recientemente el año 2020. En él asegura que “La biblioteca colabora en la gestión y preservación de las publicaciones y los datos de investigación, mediante la administración de Repositorios Institucionales y apoyando la elaboración de planes de gestión de datos” (CABID, 2020^a, p.12).

El mismo año se publicó “Servicios de apoyo a la investigación y publicación científica: En Bibliotecas Universitarias Chilenas pertenecientes al Consejo de Rectores” documento en el cual, se hace énfasis en la relevancia de la gestión y preservación de los datos de investigación, como parte de las actividades que surgen en apoyo a la investigación asegurando que “La gestión de los datos de investigación se plantea como uno de los grandes retos que han de asumir durante los próximos años las bibliotecas científicas y de investigación” (como asegura Alonso, 2019; en CABID, 2020b, p.11). Dentro de las principales actividades/servicios que expone el documentó está la elaboración de guías en apoyo a los investigadores para la creación de planes de gestión de datos de investigación, orientar en relación a estándares, formatos para la preservación de datos, citación y esquema de metadatos, además de dar a conocer el repositorio institucional (en caso de existir) o repositorios de datos especializados según la disciplina del investigador(a). También mencionan la importancia de elaborar políticas institucionales que permitan entregar lineamientos a los investigadores para cumplir con ciertos estándares requeridos tanto por la universidad como por las agencias de financiamiento (p. 11).

Durante el 2021, la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID y ex CONICYT) se encuentra trabajando la hoja de ruta que acoge la consulta pública

realizada durante el año 2020 para continuar con la “Propuesta de Política de acceso abierto a la información científica y a datos de investigación financiados con fondos públicos” cuya política permitirá entregar lineamientos a investigadores(as) sobre la gestión que deben recibir los resultados de sus investigaciones, incluyendo los datos de investigación.

3. METODOLOGÍA:

Con el objetivo de identificar los principales servicios en apoyo a la Gestión de Datos de investigación ofrecidos en las Bibliotecas Universitarias y generar una guía de buenas prácticas en relación a los servicios identificados, se desarrolló una metodología de investigación descriptiva, inductiva y cualitativa, basada en las siguientes etapas e instrumentos de investigación.

1. Análisis de literatura, permite contextualizar el fenómeno a estudiar e identificar qué servicios se brindan mayoritariamente en las bibliotecas universitarias extranjeras y nacionales. Los servicios más mencionados fueron considerados al elaborar los instrumentos de investigación.
2. El primer instrumento elaborado y aplicado consistió en una encuesta que permitiera identificar la percepción de los académicos(as) e investigadores(as) de la Universidad de Chile, en torno a los servicios en GDI.
3. Durante el segundo instrumento se analizaron las páginas web de dieciséis Bibliotecas universitarias para identificar si todas ofrecían los mismos servicios en apoyo a la GDI. Para la selección de las dieciséis universidades, se consultó el Ranking QS 2021, y se escogieron las primeras ocho universidades a nivel internacional y las ocho siguientes a nivel latinoamericano.

4. El tercer instrumento consistió en un análisis respecto a la oferta de cursos/talleres en línea que se ofrecen en torno a la GDI. El instrumento permitió identificar en base a los contenidos ofrecidos qué servicios y competencias de información son relevantes al momento de querer abordar la GDI en entornos de bibliotecas académicas y de investigación. El resultado se presentará mediante una tabla comparativa.

5. Finalmente, en base al análisis de los instrumentos anteriores, se identifican los servicios esenciales, se definen y se entregan recomendaciones para su implementación.

3.1 Análisis de Literatura

Para el análisis de literatura se utilizaron las palabras claves en los idiomas de inglés y español: Servicios, Gestión de datos, GDI, Bibliotecas Universitarias y Bibliotecas académicas.

Se seleccionó la literatura con un máximo de 3 años de antigüedad, a excepción de aquellos casos que, por la relevancia de su temática, se justificara su selección.

Se dio prioridad a aquellas investigaciones y artículos que abordaran los servicios GDI en bibliotecas académicas, y cuyo objetivo de investigación fuera identificar los más relevantes o frecuentes desde la percepción tanto de bibliotecarios(as) como de investigadores(as).

El análisis de literatura sentó las bases para la elaboración de la encuesta, la identificación de cursos/talleres en GDI y la identificación y definición de los servicios esenciales en GDI.

3.2 Encuesta Servicios en Gestión de Datos de Investigación (GDI)

La encuesta se elaboró con el objetivo de identificar la percepción de académicos(as) e investigadores(as) en torno a los servicios GDI para identificar su comportamiento y necesidades en torno a ello.

Para la aplicación de la encuesta se seleccionó como población objetivo a todo(a) académico(a) e investigador(a) perteneciente a la Universidad de Chile. La universidad se compone de catorce facultades, cinco institutos, más el Hospital Clínico.

La encuesta desarrollada es de carácter cualitativo. Para su elaboración se seleccionaron dos trabajos de investigación con características similares. La primera es un Informe de una encuesta sobre servicios GDI aplicadas al grupo de bibliotecas Oberlin, mientras que la segunda es una encuesta internacional sobre GDI cuyo objetivo es identificar los servicios brindados en Bibliotecas académicas. Ambas investigaciones permitieron orientar y sentar base para el desarrollo de las preguntas elaboradas. (Lacy, 2017, p. 5; Cox et al., 2014, p. 5).

La herramienta utilizada para aplicar y analizar los resultados de la encuesta fue Google Forms. Para la difusión de la encuesta se solicitó colaboración a la Dirección de Servicios de Información y Bibliotecas – SISIB, quienes el 12 de octubre enviaron un correo masivo a los académicos(as) e Investigadores(as) de la Universidad de Chile. Posteriormente el 25 de octubre se difundió una vez más dentro de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas a través de la dirección de la Biblioteca Central. La encuesta fue cerrada finalmente el viernes cinco de noviembre tras cuatro semanas.

La encuesta se basó en doce preguntas, de las cuales, las primeras dos permitieron identificar qué rol cumple el/la participante (académico(a) o investigador(a)) dentro de la Universidad y a qué facultad/instituto pertenecen.

Las siguientes dos preguntas permitieron conocer acerca de la experiencia que posee el/la participante en torno a la investigación y si en caso de participar en proyectos de investigación, suele compartir los datos resultantes de esta.

Las preguntas seis, siete y ocho abordan la experiencia relacionada al uso de los Repositorios de datos de investigación, tanto para depositar los datos, como para buscar y usarlos como fuente de información para sus investigaciones.

Las siguientes cuatro preguntas, se relacionan directamente a los servicios en GDI y la percepción que tienen los Académicos(as) e Investigadores(as) en torno a ellos como, por ejemplo, cuáles consideran relevantes, qué unidades considera pertinente para brindar los servicios y qué habilidades se deben poseer para asistir en los servicios.

Finalmente, para evaluar la percepción del académico(a) o investigador(a) en relación a la importancia que les atribuyen a los servicios en GDI, se le aplicó una pregunta con una escala de Likert.

Cabe destacar, que para el análisis de las dos preguntas de carácter abierto fue necesario limpiar y no incluir aquellas que, por su contenido incompleto, no aportaban al resultado de la investigación.

3.3 Análisis Servicios GDI sitios web Universidades QS

El instrumento de Análisis Servicios Universidades QS fue elaborado con el objetivo de comparar los servicios en GDI ofrecidos por las Bibliotecas de las mejores Universidades.

Para la selección de las mejores universidades se consultó el Ranking QS 2022 por considerar la investigación (medición de citas por facultad) como parte de su variable. Se seleccionaron las mejores ocho universidades a nivel

internacional y las ocho mejores universidades a nivel región Latinoamérica, considerando un total de dieciséis universidades.

Para elaborar la tabla de análisis se seleccionaron diecisiete servicios de apoyo a la GDI. Los servicios evaluados se establecieron en base al análisis de literatura (los más frecuentes y relevantes) y de acuerdo a los seleccionados con anterioridad para la elaboración de la encuesta.

El análisis consistió en consultar los sitios webs de las bibliotecas académicas de cada universidad, y verificar si estas ofrecían los diecisiete servicios seleccionados, además de identificar si se ofrecían servicios no considerados con anterioridad para agregarlos como comentario.

Para la consideración de servicios, se consultaron las páginas de aquellas unidades que se especializan en GDI dentro de la universidad, además se consideraron aquellos servicios mencionados y enlazados a recursos externos, que no necesariamente eran desarrollados por la universidad.

3.4 Análisis cursos/talleres en línea sobre GDI

Durante la etapa de revisión bibliográfica se identificaron diferentes ofertas en talleres y cursos de entrenamiento para adquirir habilidades y conocimientos en relación a GDI.

Un total de treinta cursos fueron identificados de los cuales se seleccionaron finalmente diecisiete por contar con diversas características que permitían considerarlos dentro del análisis.

Dentro de las características a considerar, el curso debía tener como temática principal la gestión de datos de investigación, contar con una breve descripción y acceso a los contenidos a tratar. Se consideraron cursos procedentes de distintos países, cuyos contenidos son destinados a diversos públicos objetivos, con modalidad tanto sincrónica como asincrónica,

abiertos a todo público y cerrados, así como también aquellos tanto de pago como gratuitos.

El propósito de esta selección de cursos y talleres, consiste en identificar a través del contenido, aquellas temáticas en torno a la GDI más abordadas, agrupar estas temáticas y ser comparadas con los servicios que ofrecen las universidades y aquellos servicios solicitados a través de la encuesta anteriormente aplicada.

Uno de las limitantes de este análisis es que los servicios identificados se basan en la descripción del contenido del curso y no de su estudio completo, por lo cual, existen algunos tópicos que pueden no haber sido considerados por no estar en la descripción de contenido a tratar, pero que eventualmente lo pueden haber tratado dentro del desarrollo del curso.

El presente análisis finalmente también permitirá ser una guía para aquellos profesionales de la información que deseen aprender más acerca de aquellas habilidades y conocimientos necesarios para entregar apoyo en los procesos de GDI a los académicos(as) e investigadores(as) de su Universidad.

3.5 Servicios GDI con mayor incidencia

En este capítulo se presentan y proponen aquellos servicios considerados esenciales en base a la selección de los seis más destacados de cada instrumento de evaluación: la encuesta, el resultado del análisis Cursos/Talleres en línea sobre GDI y el resultado del análisis comparativo de los servicios en GDI ofrecidos a través de las páginas web de las universidades QS (primeras ocho a nivel internacional y primeras ocho a nivel latinoamericano). En total resultaron dieciocho servicios, de los cuales, restando aquellos duplicados, se obtuvieron doce servicios únicos.

En ésta última etapa de la metodología, se define y explica en qué consisten los servicios seleccionados, algunas herramientas de apoyo, el conocimiento

requerido y ejemplos de cómo se ofrecen en las universidades analizadas. Información de utilidad para comenzar a implementar un servicio GDI dentro de una biblioteca universitaria.

4. RESULTADOS:

4.1 Análisis de Literatura

A partir del análisis de bibliografía se logró realizar un primer acercamiento de las experiencias y realidades que existen en bibliotecas universitarias extranjeras en torno a la entrega de servicios en GDI.

La revisión permitió identificar los más frecuentes, entre ellos:

- La entrega de apoyo a investigadores(as) en el proceso de documentar/archivar/depositar los datos de investigación, lo que también involucra los metadatos,
- La entrega de orientación e información para la elaboración del plan de gestión de datos de investigación
- La asistencia e información en la publicación/preservación de los datos considerando los principios FAIR.
- La entrega de Información sobre ética y legalidad en datos de investigación.
- Asistencia e Información sobre el almacenamiento y seguridad de los datos
- Citación de los datos de investigación

En base al análisis de literatura, se seleccionaron dieciocho servicios que sirvieron como parámetro a evaluar en la comparación de los servicios ofrecido por las 16 universidades y de los cursos ofrecidos en línea en torno a la GDI. Además, se encontraron 30 cursos, de los cuales 17 fueron seleccionados para formar parte del análisis comparativo.

4.2 Encuesta Servicios en Gestión de Datos de Investigación (GDI)

A continuación, se presentarán los resultados obtenidos a través de la encuesta titulada “Percepción de los académicos(as) e investigadores(as) de la Universidad de Chile sobre un servicio de GDI en bibliotecas académicas”. La encuesta fue desarrollada en base a doce preguntas, entre ellas, dos abiertas, diez preguntas de opción múltiple de las cuales siete sólo permitían una sola respuesta.

En total se recibieron 137 respuestas en un periodo del 12 de octubre al viernes 5 de noviembre.

Pregunta 1

Por favor, especifique su rol dentro de la Universidad de Chile:

La primera pregunta consistió en consultar a los(as) participantes acerca de su rol dentro de la Universidad, permitió identificar que el 97% de los participantes es académico(a), el 4% es investigador(a) y el 1% se identificó como un(a) estudiante.



Figura 7: Gráfico respuesta n°1 encuesta

Pregunta 2

Por favor, indique a qué Facultad o Instituto de la Universidad de Chile pertenece:

La segunda pregunta permite identificar a qué Facultades/Institutos/Hospital pertenece el/la participante, lo que posteriormente permitiría agrupar las necesidades de servicios GDI de los académicos(as) e investigadores(as), según áreas del conocimiento y disciplinas de estudio que se imparten en la Universidad.

Participaron 17 unidades de la Universidad de un total de 20 opciones (14 Facultades, 5 Institutos y 1 Hospital). Las facultades que más participaron fueron la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas con un 40,9% de las respuestas y la Facultad de Medicina con un 21,2%.

A continuación, en la tabla 3 se muestran las facultades junto al n° de académicos(a) y el porcentaje de participación en relación a las 137 respuestas recibidas.

Facultad/Instituto	N° de Académicos(as)	% respecto a las 137 encuestas respondidas
Facultad de Arquitectura y Urbanismo	188	5,1
Facultad de Artes	185	3,6
Facultad de Ciencias	133	5,8
Facultad de Ciencias Agronómicas	94	4,4
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas	457	40,9
Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza	50	3,6
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas	120	2,2
Facultad de Ciencias Sociales	186	2,2
Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias	73	-
Facultad de Derecho	320	1,5

Facultad de Economía y Negocios	117	-
Facultad de Filosofía y Humanidades	221	3,6
Facultad de Medicina	1724	21,2
Facultad de Odontología	333	0,7
Hospital Clínico	577	0,7
Instituto de Asuntos Públicos	34	0,7
Instituto de Comunicación e Imagen	70	1,5
Instituto de Estudios Avanzados en Educación	17	-
Instituto de Estudios Internacionales	24	0,7
Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos	68	1,5
Total	4991	100/137

Tabla 3: Porcentaje de participación respecto a las 137 encuestas respondidas

Pregunta 3

¿Ha participado durante los últimos 3 años en al menos una investigación?

La tercera pregunta, permite identificar si el/la académico(a) e investigador(a) es un investigador activo, y por lo tanto, comprender si está familiarizado con el ciclo de la investigación y sus procesos. La pregunta forma base para comprender posteriormente si su percepción sobre compartir datos de investigación y servicios GDI se relaciona a su experiencia en investigación. Las respuestas indicaron que un 95,6% ha participado en los últimos 3 años en al menos una investigación. El 4% que no ha participado en una investigación durante los últimos 3 años, corresponde a 6 académicos(as).



Figura 8: Gráfico respuesta n°3 encuesta

Pregunta 4

¿Ha compartido los datos resultantes de su investigación en un repositorio de datos?

De las 137 respuestas recibidas, el 62% que corresponde a 85 participantes aseguró no haber compartido los datos resultantes de su investigación, el 38% (52 participantes) sí comparte sus datos de investigación, 24,1% (33 participantes) lo ha hecho de algunas investigaciones y 13,9% (19 participantes) han compartido los datos de todas sus investigaciones.

¿Ha compartido los datos resultantes de su investigación en un repositorio de datos?

137 respuestas

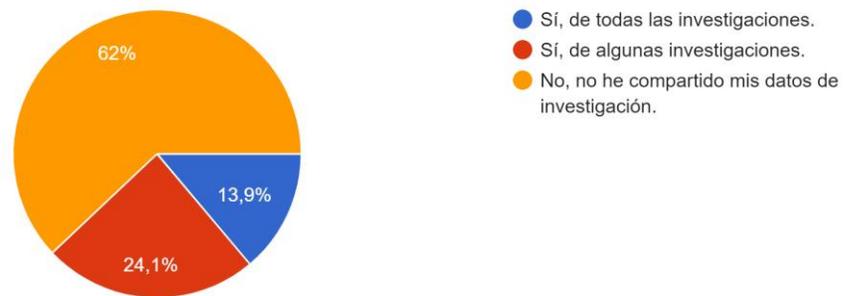


Figura 9: Gráfico respuesta n°4 encuesta

En caso de considerar sólo a aquellos que han participado durante los últimos 3 años en una investigación, la tendencia se mantiene con 60% que no comparte sus datos de investigación, 25% ha compartido en alguna ocasión sus datos y el 15% comparte los datos de todas sus investigaciones publicadas.



Figura 10: Segundo Gráfico respuesta n°4 encuesta

Pregunta 5

En caso afirmativo, ¿Qué repositorio de datos de investigación ha utilizado para depositar su set de datos?

La pregunta se elaboró con formato abierto con el fin de descubrir los Repositorios de Datos de investigación que más son utilizados por los/las académicos(as) de distintas disciplinas de investigación de la Universidad de Chile.

Del 38% (52) de participantes que afirmaron compartir sus datos de investigación, 51 respondieron ante esta pregunta, mencionando el nombre del Repositorio de Datos dónde los comparten. Es importante mencionar que algunos(as) participantes nombran más de un Repositorio como herramienta para el depósito de su set de datos.

Entre los nombres que más se repiten se encuentran el Repositorio de Datos de la universidad de Chile con un total de 9 menciones, Researchgate, Github y Archivos suplementarios de publicaciones con 7 menciones, Zenodo con 5, NCBI con 4 y Arxiv con 3. Especificado a continuación en la tabla 4:

datos.uchile.cl	9
Researchgate	7
GitHub	7
Archivos suplementarios publicación	7
Zenodo	5
NCBI	4
Arxiv	3
Academia	2
Google scholar	2
figthshare	2
PANGAEA	1
Anid	1
Google Dirve	1
Publons	1
Earthchem Database	1
Cr2	1
Dryad	1
EGA (European Genome-Phenome Arc	1
ScienceDirect/scopus	1
AWS	1
Cr2	1

Tabla 4: Repositorio de datos utilizados por investigadore(as) U. de Chile

Cabe destacar que dos participantes que contestaron no compartir sus datos de investigación, indicaron que sólo entregan su set de datos a solicitud cuando es contactado de forma personal y en el segundo caso se indicó que solo quedan los datos que fueron compartidos a través de la publicación científica.

Pregunta 6

¿Ha utilizado el Repositorio de Datos de Investigación de la Universidad de Chile? Disponible en <https://datos.uchile.cl/>

La sexta pregunta aborda el uso y conocimiento por parte de los(as) académicos(as) e investigadores(as) de la universidad de Chile sobre la existencia del Repositorio de datos de investigación desarrollado por la Dirección de Servicios de Información y Bibliotecas – SISIB disponible en datos.uchile.cl. La pregunta presenta tres alternativas para identificar qué tan familiarizados están con la plataforma. Los resultados indican que 65,7% (90) académicos(as) no conoce la plataforma, 26,3% de académicos(as) (36) la conocen, pero no la ha usado aún y el 8% (11) indican que además de conocerlo, han compartido en él su set de datos de investigación. Por lo tanto, en suma, de los participantes que usan y conocen la plataforma, existe un total de 34,3% (47) que sí están familiarizados con ella (un tercio).

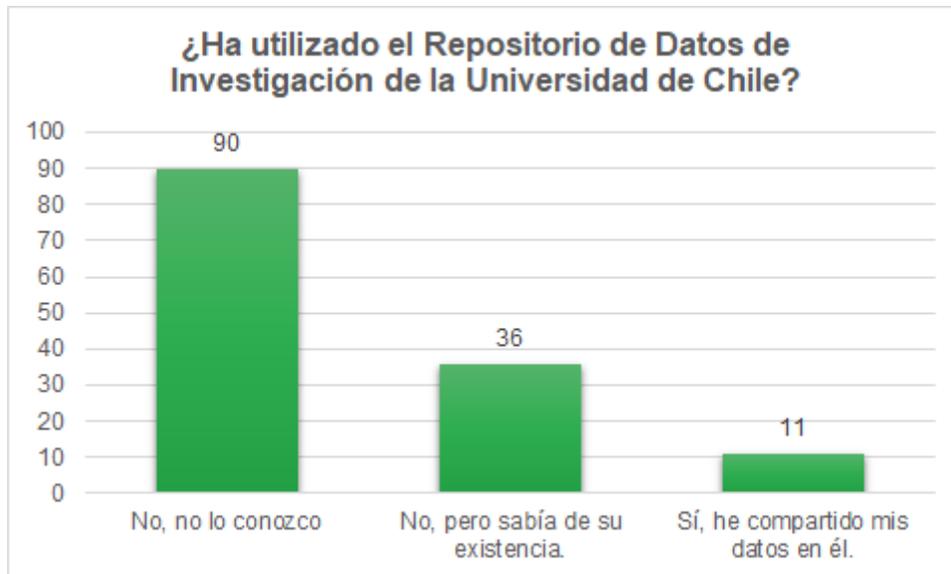


Figura 11: Gráfico respuesta n°6 encuesta

Si sólo consideramos al 38% (52) de participantes que contestaron “sí” ante la pregunta sobre si comparten sus datos de investigación, la tendencia se mantiene levemente, sin embargo, la diferencia entre aquellos que no lo conocen (27, 52%) y aquellos que sí la conocen (25, 48%) es leve.



Figura 12: Segundo gráfico respuesta n°6 encuesta

Es importante destacar también que del 62% (85) que no comparte sus datos el 74% (63) no conoce el Repositorio de Datos de investigación, por lo que existe una estrecha correlación relacionada a las prácticas de los investigadores(as) y el desconocimiento a las herramientas que apoyan estas prácticas.

Pregunta 7

¿Ha utilizado repositorios de datos como fuente de información para sus investigaciones?

La pregunta 7 permite identificar si el(la) académico(a) trabaja con datos de investigación extraídos de otras fuentes. El 46% (63) indicaron usar repositorios de datos como fuentes de información para sus investigaciones, mientras que el 54% (74 participantes) declaran no usarlos.

¿Ha utilizado repositorios de datos como fuente de información para sus investigaciones?
137 respuestas

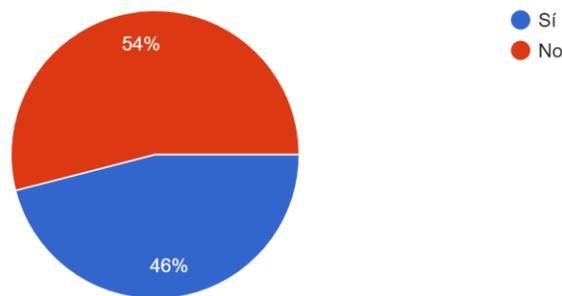


Figura 13: Gráfico respuesta n°7 encuesta

En la figura 14 se muestra que del 62% (85 participantes) que respondieron en la pregunta 4 no compartir sus datos de investigación, el 24% (20 de ellos) indicaron que, pese a no compartir sus datos de investigación en algún repositorio, sí usan estos repositorios para la búsqueda y recuperación de datos como fuentes de información para sus investigaciones.



Figura 14: Segundo gráfico respuesta n°7 encuesta

En el caso del 38% (52 participantes) que respondieron “Sí” ante la pregunta si compartían sus datos de investigación en la pregunta 4, el 83% (43), además suele ocupar Repositorios de datos de investigación como fuentes de información (ver fig. 15).



Figura 15: Tercer gráfico respuesta n°7 encuesta

Pregunta 8

¿De los siguientes servicios cuáles le gustaría recibir en apoyo a la GDI?

El servicios más solicitado es: “Información relativa al repositorio datos.uchile.cl” con un 59,1% (81), le sigue en orden descendente la “Asistencia en el almacenamiento, respaldo y seguridad de los datos” con un 54,7% (75), “Asistencia en la descripción y publicación del set de datos en un repositorio” (documentación/metadatos) con un 46% (63), el cuarto servicio más solicitado es “Opciones de capacitación para adquirir habilidades y conocimiento en GDI (talleres, tutoriales, entre otros) con un 40,1% (55), con un 35% (48) sigue el servicio “Información sobre cómo hacer que los datos cumplan los principios FAIR” y finalmente en sexto lugar se encuentra “Asistencia sobre aspectos éticos, legales de los datos de investigación y cita de datos” con un 32,8% (45).

Mientras que los tres servicios menos demandados son “Guía temática sobre el desarrollo de un plan de gestión de datos” con un 14,6% (20) seguido de “información sobre la política de GDI institucional” e “Información sobre requisitos de las agencias de financiamiento o editoriales en relación a los datos de investigación” ambos con un 21,2% (29).

La pregunta 8 permitía agregar una respuesta abierta, en caso que los participantes quisieran proponer un servicio relacionado a la GDI. En ella, dos académicos(as) afirmaron que “no” requerían apoyo mayormente en actividades relacionadas a la GDI, mientras que otros dos académicos(as) respondieron que requerían apoyo en “todos” los puntos anteriormente mencionados.

¿De los siguientes servicios cuáles le gustaría recibir en apoyo a la GDI?

137 respuestas

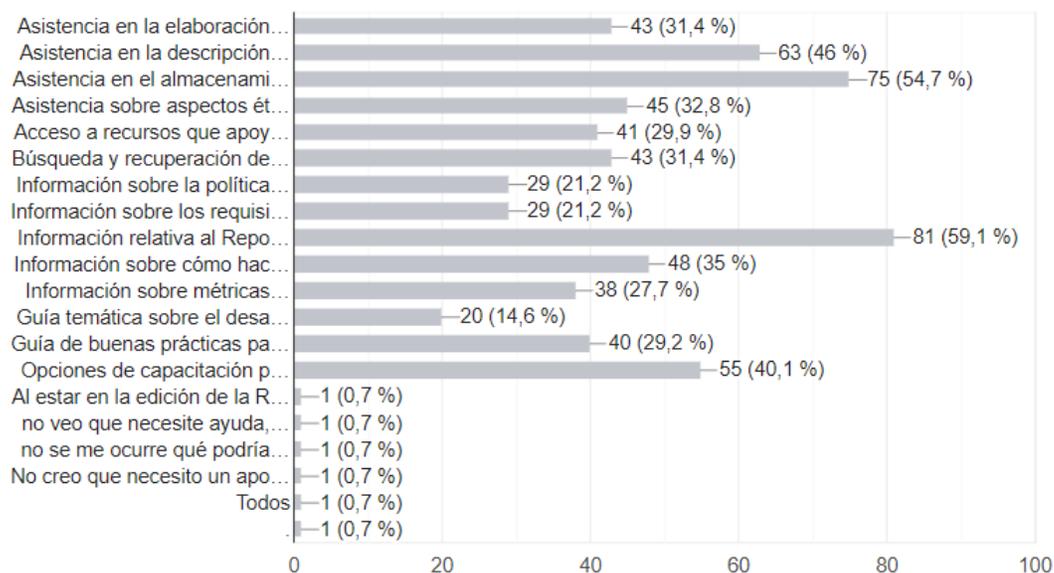


Figura 16: Gráfico respuesta n°8 encuesta

Pregunta 9

¿Qué unidad/es considera que le pueden apoyar en las tareas asociadas a la GDI? (puede seleccionar más de una opción)

Las unidades más acordes para apoyar las labores asociadas a la gestión de datos de investigación, según los(as) académicos(as) son: en primer lugar la “Dirección de Servicios de Información y Bibliotecas – SISIB” con el 59,9% (82), en segundo lugar la “Dirección de Investigación de su Facultad” con un 50,4% (69) y por dos votos menos le sigue la “Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo (VID)” con un 48,9% (67) y finalmente con un porcentaje levemente menor de un 44,5% (61) le sigue “Biblioteca de su Departamento/Facultad”.

Dado el número de respuestas se puede interpretar que cada académico(a) en promedio seleccionó dos alternativas.

¿Qué unidad/es considera que le pueden apoyar en las tareas asociadas a la GDI? (puede seleccionar más de una opción)

137 respuestas

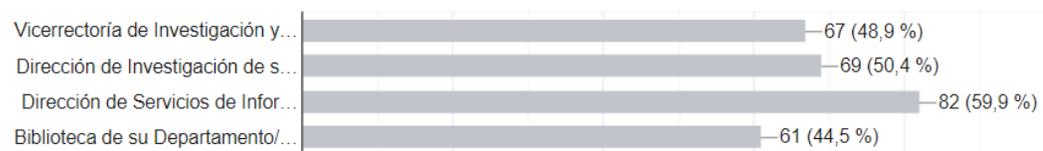


Figura 17: Gráfico respuesta n°9 encuesta

Pregunta 10

¿Qué habilidades y conocimiento considera que debería tener el profesional que apoye en la GDI?

Respecto a las habilidades y conocimiento que un profesional debiera tener para apoyar las labores en GDI, el 73,7% (101) de los académicos considera que debiera tener “Conocimiento sobre recolección y análisis de datos” sigue en orden descendente “Conocimiento en seguridad y preservación de datos” con un 69,3% (95) y en tercer lugar se encuentra el “Conocimiento sobre marco legal y políticas institucionales de datos de Investigación” con 66,4% (95).

Entre las tres habilidades y conocimientos que menor consideraban relevantes para apoyar en GDI fueron “Dominio sobre los ecosistemas y las etapas de la investigación” con un 26,3% (36) “Conocimiento en tecnologías de la información y familiaridad con lenguajes de programación” con un 42,3% (58), y en tercer lugar “Conocimiento en métricas para la investigación” con un 43,8% (60).

La pregunta consideraba una respuesta abierta en caso de querer sugerir una habilidad o conocimiento no considerado entre las opciones. Entre ellos destaca, “Conocimientos sobre repositorios disponibles y cómo usarlos” y “Conocimientos sobre proyectos disponibles: nacionales e internacionales y apoyo en su postulación”.

Como observación de las habilidades más relevantes, curiosamente como tercer lugar se encuentra el “Conocimiento sobre marco legal y políticas institucionales de datos de Investigación” con 66,4% (91) siendo que en la pregunta 8 sobre los servicios que más les gustaría recibir en apoyo a la GDI, indicaron como último lugar “información sobre la política de GDI institucional” con un 21,2% (29).

¿Qué habilidades y conocimiento considera que debiera tener el profesional que apoye en la GDI?

137 respuestas

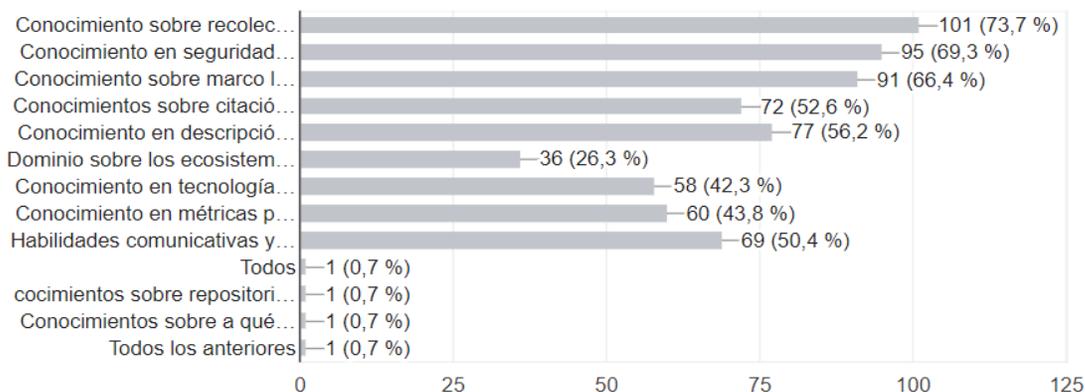


Figura 18: Gráfico respuesta n°10 encuesta

Pregunta 11:

¿Qué importancia atribuye a que su biblioteca o facultad incorpore servicios de apoyo a la investigación?

El 67,9% de los(as) académicos(as) considera “Muy importante” que su biblioteca o facultad incorpore servicios de apoyo a la investigación, el 25 % lo considera “Importante” y el 5,8% lo considera “Relativamente importante”.

¿Qué importancia atribuye a que su biblioteca o facultad incorpore servicios de apoyo a la investigación?

137 respuestas

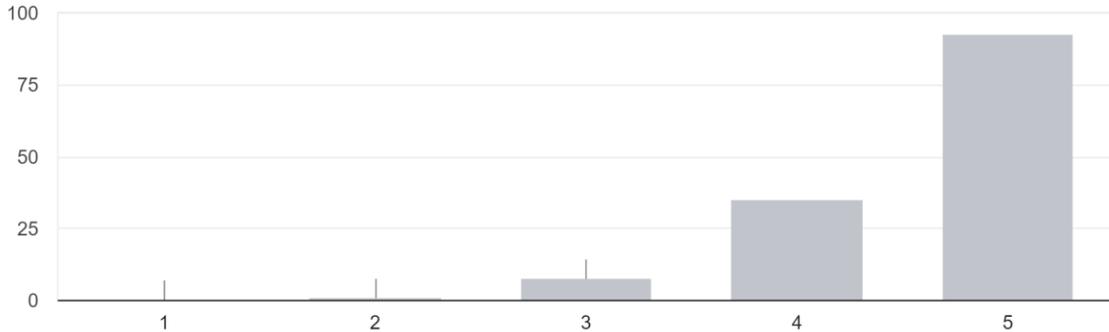


Figura 19: Gráfico respuesta n°11 encuesta

Pregunta 12:

Deje su sugerencia o comentario en relación a un futuro servicio de GDI en la Universidad:

El punto doce, se agregó a la encuesta con la intención de ser un espacio en donde el(la) académicos(a) e investigadores(a) pudiesen dejar su sugerencia o comentario en función de un futuro servicio GDI en la Universidad. En total se recibieron 38 comentarios de los cuales, tras una limpieza de aquellos campos, cuyas respuestas eran tipo: “sin comentario”, “ninguno” “.”, entre otros similares. Finalmente se validaron en total 32 respuestas, entre ellas, para fines del presente estudio se destacan a continuación las 9 respuestas más afines a servicios en GDI.

1. Un desafío en mi trabajo es que a veces usamos o generamos conjuntos de datos gigantescos, como 100 GB, o más. No me queda claro si hay un límite asociado con la plataforma datos.uchile.cl.

Otro tema es que muchas veces estoy involucrado en colaboración con varias otras universidades, así que es más cómodo usar una plataforma

“neutral” (p.ej., Github, Zenodo, Figshare) a la cual tengamos todas y todos acceso igual.

Finalmente, mucha de la investigación a nivel internacional asume una comunicación en inglés. Creo que es importante que las plataformas tengan la opción de seleccionar el idioma inglés. No veo esa opción en la plataforma “<https://datos.uchile.cl/>”. (Me parece bien que tenga DOIs para los datos.)

2. Encuentro excelente “datos.uchile.cl”. Es muy simple subir los datos, publicarlos y relacionarlos con mis publicaciones. Las revistas no me han dado problemas por publicar mis datos en este repositorio.
3. Junto con facilitar la gestión de datos de información, apoyar con recomendaciones y prácticas de Ciencia Abierta (Open Science Framework) ligados al acceso, pre-registros, pre-print, transparencia, y ética de investigación.
4. Debería ser un recurso global de la universidad, no que cada facultad tenga uno.
5. Que sea un servicio único e integrado con alguna de las plataformas transversales y más utilizadas para así prevenir la redundancia y atomización de servicios en línea.
6. Mis dudas van más hacia aspectos éticos, legales de los datos de investigación y cita de datos.
7. Esto quizás está a otro nivel, pero una plataforma para acceder a datos que estoy utilizando en una tarea para un curso que hago es SciServer: <https://www.sciserver.org/> que nos permite crear jupyter notebooks en línea para acceder a sets de datos que son gigantescos y que por lo tanto tampoco podríamos bajar a nuestros computadores personales. Algo así (aunque a una escala menor) quizás sería muy útil para la docencia, dado que creo que el futuro laboral tendrá mucho trabajo de análisis y procesamiento de datos. De todas maneras, sería genial que haya una instancia para pensar en cómo almacenamos y compartimos datos.
8. Tal vez una visibilidad mayor para saber cómo utilizar estos recursos.

9. Creo que ha habido muy pocas actividades de difusión al respecto.

4.3 Análisis servicios GDI en sitios web Universidades QS

Para el presente análisis de servicios GDI en las páginas web, se seleccionaron un total de dieciséis universidades. Las ocho primeras universidades fueron seleccionadas por ser las mejores a nivel internacional, mientras que de la universidad número nueve al dieciséis son las mejores a nivel Latinoamericano según el Ranking QS.

Los parámetros evaluados fueron en total dieciocho servicios, todos ellos identificados durante la revisión bibliográfica del presente estudio. Para el análisis, se identificaron y aprobaron aquellos servicios que además de ser mencionados en la página web de la universidad, se entrega información, taller, apoyo u orientación ya sea desarrollado por la misma institución o brevemente descrita y enlazada a un recurso externo.

En el caso de la tabla de análisis comparativo, se consideraron que las universidades contaban con los servicios cuando estos eran descritos y ofrecidos en sus páginas web, por lo tanto, una de las limitantes del presente análisis es que solo se identificaron servicios expuestos a través de su página web pudiendo en algunas ocasiones no reflejar la realidad del servicio entregado por la universidad.

Otra limitante del presente estudio consiste en que el análisis de las universidades consultadas no refleja la realidad nacional del país al que pertenecen y tampoco se buscaron otras universidades para abarcar mayores antecedentes respecto a la realidad nacional en avances y servicios de GDI.

Cabe destacar que el análisis a nivel internacional refleja una gran diferencia en comparación a los servicios expuestos en las páginas web consultadas de las universidades latinoamericanas. En este caso en particular, donde se identificaron cuatro universidades con escasos antecedentes a través de sus páginas webs sobre GDI, se les escribió un correo electrónico para corroborar que la información fuese

correcta. La respuesta a estos correos se expone de forma generalizada bajo el nombre de las universidades identificadas con escasos servicios o sin ellos.

4.3.1 Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT):

El Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) abarca una amplia información relacionada a la GDI y a los servicios que se desprenden de este. Esta información está principalmente liderada por la Biblioteca.

En su página web a través de una [pestaña](#) tienen enumerados los servicios que ofrecen en esta materia a su comunidad de forma muy amplia, los que son detallados a continuación:

- Asistencia en la creación de planes de gestión de datos.
- Asesoramiento individual.
- Horas de apoyo sin cita previa (dentro de un horario específico)
- Talleres para ayudar en la gestión de datos de investigación, entre ellos: Gestión de datos para investigadores, control de versión de archivos, organización de archivos, estrategias para compartir y almacenar datos, uso de metadatos para encontrar, interpretar y compartir sus datos, entre otros más.

El MIT desglosa la información sobre GDI bajo tres tópicos: “Hacer un plan de GDI”, “Almacenar los datos” y “Compartir los datos”.

4.3.2 Universidad de Oxford

En el caso de la Universidad de Oxford, los servicios y la página <https://researchdata.ox.ac.uk/> es gestionada por profesionales de diversas disciplinas y áreas, entre ellos, algunos pertenecientes de bibliotecas de diversas facultades y otros del departamento de tecnología e información, quienes se reúnen

cada seis semanas para actualizar y discutir contenidos sobre GDI. Su página se divide principalmente en cuatro macro tópicos, como: “Trabajar con datos” donde se abordan tópicos como el plan de gestión de datos, la ética, seguridad y organización de los datos, “la preservación de los datos”, “Compartiendo datos” donde se aborda acerca de los derechos, citas y licencias y finalmente una pestaña de “Herramientas, servicios y formación” donde se muestran recursos externos y propios de la universidad, además de talleres de formación en diversos aspectos relacionados a la GDI.

4.3.3 Universidad de Stanford:

El sitio web de la Universidad de Stanford que ofrecía información acerca de la GDI y aquellos servicios en apoyo a los investigadores(as) de su comunidad fue modificado durante el transcurso del presente análisis.

En el caso de la Universidad de Stanford posee tres pestañas para abordar información y servicios en GDI, estos sitios son gestionados por la Central de bibliotecas de la universidad y el [primero](#) de ellos titulado “Servicio de Datos” en su página especifican que ésta aún en es una división nueva y que se encuentran trabajando para consolidar los recursos y facilitar el acceso a los servicios. Este sitio muestra información generalizada sobre los servicios sin ahondar mayormente en el “cómo” se apoyan estos procesos. Entre los servicios mencionados se menciona: “Diseña tu proyecto” en relación a la elaboración de un plan de gestión de datos, “Aprenda a usar los datos” relacionado a los talleres, clases y consultorías enfocadas en la enseñanza de temáticas relacionadas a la GDI, “Obtener datos” donde se menciona cómo obtener el servicio en búsqueda y recuperación de datos de investigación tanto de aquellos recursos internos como externos a la universidad, “Herramientas de datos” es otro de los servicios mencionados, en él se mencionan aquellos software con los que cuenta acceso la universidad para realizar análisis de diversos tipos y formatos de datos, procedentes de diversas disciplinas. También se menciona el servicio “Comparta y conserve sus datos” donde se destaca el

Repositorio institucional de datos de investigación, información general sobre el intercambio y la conservación de datos, un enlace al “Consortio Interuniversitario de Investigaciones Políticas y Sociales (ICPSR)” e información sobre Repositorios de datos de disciplinas más específicas. La información facilitada a través del apartado “Servicios de datos” está enlazada en varias oportunidades a la [segunda](#) página.

4.3.4 Universidad de Cambridge:

La Universidad de Cambridge en su página dedicada a la gestión de datos menciona que el desarrollo del contenido y los servicios es una responsabilidad compartida entre la biblioteca de la universidad y la oficina de investigación.

Sus servicios e información se desprenden principalmente de cuatro tópicos: “Gestión de datos de investigación” que abarca los cuadernos de laboratorio, la creación, organización e intercambio de datos, luego sigue “Apoyo” en el cual se incluyen recursos y servicios de apoyo en la elaboración del plan de gestión de datos, “Repositorio de Datos” con información general sobre el repositorio y orientación en cómo subir los datos en él y finalmente, “Política de datos” en el cual, se informa respecto a las políticas GDI institucionales y aquellas exigencias de las agencias de financiamiento en relación a la GDI.

Cabe destacar que la Universidad ofrece información muy completa acerca de las políticas en torno a la GDI: Política institucional, política enfocada a la gestión de los datos de investigación y aquellas políticas que exigen los financiadores.

4.3.5 Universidad de Harvard

La responsabilidad de los servicios, está dividida entre la vicerrectoría de investigación y bibliotecas de diversos departamentos. Es por ello, que el servicio se dispone principalmente en tres sitios:

<https://hlrdm.library.harvard.edu/> perteneciente a la Biblioteca principal de Harvard, menciona aquellos servicios principales en GDI e invita a contactar a través de un correo electrónico y [sitios webs](#) de las bibliotecas de cada facultad que trabajan en torno a GDI. Otra página es <https://datamanagement.hms.harvard.edu/> dependiente de la facultad de medicina y liderado por profesionales interdisciplinarios entre ellos, especialistas en TI, bibliotecarios y especialistas en datos. Finalmente poseen una tercera página <https://researchdatamanagement.harvard.edu/>, cuyo objetivo es reunir los esfuerzos de las distintas unidades interesadas desarrollar información y servicios para apoyar la labor del investigador, a través de comités y trabajando en conjunto de con la Oficina del Vicerrectorado de Investigación, la Biblioteca de Harvard y la Unidad de Tecnología de la información quienes gestionan y disponen sus servicios en base al “Ciclo de gestión de datos de investigación” que forma una de las 3 pestañas, le siguen “Políticas” y “Recursos” Al tópico ciclo de GDI, le subdivide: Planificación de la gestión de datos, Adquisición y recopilación de datos, Almacenamiento, seguridad y análisis y finalmente, Difusión y Conservación.

Para fines del presente estudio se consideraron los tres sitios.

En términos de usabilidad, como usuario se hace compleja la identificación de los servicios al estar expuestos en tres páginas diferentes, administrado por diversas unidades. Si bien el [último sitio web mencionado](#), hace un esfuerzo por alojar toda la información necesaria en un solo sitio web, las otras unidades poseen información relevante, que no está considerada ni enlazada en este sitio. Un ejemplo de ello, es la documentación y metadatos información que no está integrada como parte del ciclo de vida de los datos de investigación en el sitio web mencionado.

4.3.6 Instituto Tecnológico de California (CALTECH)

En el caso de la tabla de análisis comparativo, se estableció que las universidades contaban con los servicios al ser descritos en sus sitios web, por ejemplo, CALTECH, en el caso de ética y legalidad, lo menciona como parte del contenido de un plan de gestión de datos, sin profundizar mayormente en qué consiste este punto. En estos casos, no se considera como parte del servicio entregado.

CALTECH en su [página principal](#) sobre servicios GDI gestionada por la biblioteca, organiza sus servicios desde los macro tópicos: “Evaluación de las necesidades de datos” donde se aborda, qué necesidades de gestión se requieren según el tipo de datos que se trabajará, “Planes de gestión de datos”, “Documentación y metadatos”, “Formatos de archivo”, “Organización de archivos”, “Copias de seguridad”, “Repositorios de sujetos y datos compartidos” y “Requisitos del financiador”.

4.3.7 Universidad Imperial de Londres

Desde la página principal de apoyo a la GDI, podemos identificar que los servicios se desprenden desde once ejes principales: “Introducción a la gestión de datos de investigación” pestaña de la cual se desglosa información respecto a qué es la GDI, su importancia y cuáles son los requisitos de las agencias y editoriales respecto a los datos de investigación, luego continúa la pestaña “Política imperial” que abarca la política institucional en GDI, “Planificación de la gestión de datos”, “Organizar y describir datos” dentro de ella se menciona cómo nombrar y escoger los formatos de los archivos, los metadatos y los cuadernos electrónicos de laboratorio, en “Seguridad y almacenamiento de datos” se orienta sobre cómo mantener los datos a salvo y cómo gestionar datos sensibles, “Archivo y preservación”, “Compartiendo datos”, “Descubrimiento y reutilización de datos” cómo se citan los datos y cómo crear ORCID, “Capacitación y recursos” donde se muestran videos tutoriales, glosarios y guías de ayuda, “Reserve uno a uno” una sección donde se puede agendar hora con un especialista en diversas temáticas GDI y finalmente “Guía de

inicio rápido de RDM y OA para posdoctorados” sumado al servicio contextual “COVID-19: Cómo compartir, descubrir y reutilizar datos y códigos relacionados con COVID-19” dada la contingencia internacional.

4.3.8 Escuela Politécnica Federal de Zürich (ETH Zürich)

En el caso del ETH Zürich, posee tres páginas con información sobre GDI, todas pertenecientes al sistema de bibliotecas de dicha institución. La [primera página](#), no tiene un apartado generalizado sobre GDI, se debe ingresar a la pestaña “Publicar y archivar” para ver el título de “Políticas y gestión de datos” y le sigue un subtópico sobre “Gestión de datos de investigación” que a su vez se subdivide en las temáticas de: “Ciclo de vida de los datos de investigación”, “Planificación de la gestión de datos”, “Gestión activa de datos” y “Publicación y archivo a largo plazo”.

La [segunda página](#) está gestionada por el sistema de biblioteca en conjunto con el departamento de TI, y se organiza de forma muy similar, los títulos difieren levemente de la primera página. El servicio se subdivide en cuatro pestañas, tituladas: “Planificación de la gestión de datos”, “Gestión activa de datos”, “Publicación y conservación” y “Soporte y formación”. Aquí se detalla con mayor precisión qué abarca cada servicio, sin embargo, carece el detalle de información que puede llegar a observarse en otras universidades analizadas. También posee una pestaña de Herramienta GDI, la cual representa una gran variedad de recursos que pueden ser de utilidad para gestionar los datos de investigación.

La tercera página destinada a entregar orientación en los procesos GDI, es una página dedicada a guía temática de buenas prácticas, siendo una de las temáticas la GDI. Esta guía abarca siete áreas de la GDI: “Archivos de nombre”, “Formatear archivos”, “Administrar hojas de cálculo”, “Trabajar con datos sensibles”, “Archivos de versión”, “Compartir archivos” y “Almacenar y respaldar archivos” [otra guía temática](#) de Servicios GDI está completamente destinada a entregar información sobre la documentación y metadatos en un proyecto de investigación.

Al navegar en los servicios que ofrece la Universidad de Stanford sucede similar a la Universidad de Harvard, al estar alojada la información en diversas secciones y pese a que algunas estén enlazadas, la usabilidad se ve afectada y no permite una comprensión del todo lo que conlleva la GDI y aquellas prácticas requeridas para hacerlo de forma eficiente, pese a que en el caso particular de Stanford las tres secciones se encuentran bajo la administración de la central de Bibliotecas.

4.3.9 Universidad de São Paulo

La Universidad de São Paulo, agrupa toda la información relativa a la GDI en la página de la Agencia de Gestión de la Información Académica de la USP (AGUIA) que tiene como responsabilidad alinear la gestión de la información, la producción intelectual y las bibliotecas de la Universidad. A nivel latinoamericano es la universidad que más servicios desarrolla en su página web (13 de 18), además cabe destacar que es la única que hace una mención hacia los principios FAIR.

Su página web se organiza en base a 5 temáticas centrales en torno a la GDI, aquellas son: “Plan de gestión de datos”, “Cómo organizar los datos de investigación”, “Repositorios de datos”, “Repositorio de datos científicos de la USP y otras iniciativas universitarias” y “Cómo citar datos de encuestas” sin considerar una descripción general hacia los datos de investigación.

Si bien el nivel de desarrollo de cada uno de los servicios mencionados, no es comparable con los servicios desarrollados en las ocho primeras universidades a nivel internacional por su profundidad y detalle en la información presentada, se consideraron de igual forma para la finalidad del presente análisis. Un ejemplo de ello, es la preservación, que se menciona de forma muy amplia dentro del apartado de “Plan de gestión de datos” y se vuelve a mencionar respecto a los formatos en el apartado “Cómo organizar los datos de investigación”, sin profundizar en detalle lo que implica preservar los datos de investigación y por qué es relevante.

4.3.10 Pontificia Universidad Católica de Chile

El sistema de bibliotecas de la Pontificia Universidad Católica de Chile ha desarrollado una [guía temática](#), especialmente para abarcar todos aquellos aspectos importantes que debe considerar un investigador en relación a sus datos de investigación, con este apartado se convierte en la segunda universidad a nivel latinoamericano (de las analizadas) en abarcar más servicios (11 de 18).

La página se centra principalmente en cinco principales ejes temáticos: (1) “Introducción a la GDI”, (2) “Gestión de Datos de investigación” que se basa principalmente explicar los contenidos que se describen en un plan de gestión de datos de investigación, (3) “¿Por qué es importante la GDI?”, (4) “Plan de Gestión de Datos de investigación” y (5) “Ayuda para el investigador” dentro del cual se desprende una check list para compartir datos, una ayuda para subir datos al repositorio UC y algunas recomendaciones de “Herramientas”.

4.3.11 Universidad de Chile

La Universidad de Chile presenta una [sección](#) destinada a entregar información acerca de aquellos aspectos relevantes al tratar sobre GDI. Esta página es gestionada bajo la Dirección de Servicios de Información y Bibliotecas – SISIB. Se divide principalmente bajo cuatro temáticas: una (1) “Introducción hacia la GDI, (2) “Datos” donde se aborda acerca de qué son los datos de investigación, formatos y ciclo de vida; (3) “Plan de gestión de datos” responde dudas acerca de qué es un PGDI, cómo elaborar uno; (4) “Gestión de datos” que a su vez se divide en subcategorías como “Organización”, “documentación” y “Seguridad, derechos y preservación” y finalmente un apartado para ofrecer ayuda al investigador sobre Plan de gestión de Datos, dónde publicar, identificador digital e información de contacto. Cabe destacar que a su vez desde esta sección se puede ingresar directamente a las plataformas de Repositorio de datos de investigación como a la plataforma para elaborar un PGDI.

El servicio que más destaca es precisamente este último sobre “Gestión de Datos de investigación”, ya que esta temática cubre mayormente aquellas prácticas que requieren los(as) investigadores(as) para trabajar sus datos en temas de seguridad, preservación, citación de datos, documentación y metadatos.

4.3.12 Universidad de Estadual de Campinas (Unicamp)

Tiene dos sitios web dedicados a brindar información sobre GDI, el [primero](#) de ellos bajo la administración de la Prorectoría de Investigación, quien tiene como misión promover la política institucional sobre datos de investigación y para ello, Entrega información acerca del repositorio institucional de datos y desarrolla una guía en torno a las preguntas más frecuentes sobre la GDI. El [segundo](#) sitio web está bajo la administración del Instituto de Filosofía y Ciencias Humanas, en él se aborda de forma muy amplia acerca de la GDI. Además cuenta con un apartado de preguntas frecuentes cuyas respuesta informan sobre distintos aspectos que se relacionan a la GDI pero no alcanza a profundizar en explicar y orientar.

4.3.13 La Universidad de Buenos Aires (UBA), Universidad de Monterrey, Universidad de los Andes y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

Cuatro de las ocho universidades consultadas a nivel latinoamericano presentaron poca o nula información en sus páginas web respecto a datos de investigación y los procesos de gestión que derivan de ellas. Por este motivo, se escribió un correo electrónico a cada una de ellas, para consultar por mayor información o antecedentes en relación al servicio. Ante ello se confirmó que por el momento no contaban con dichos servicios y dos de ellas, mencionaron estar trabajando en ofrecer servicios GDI para el año 2022.

Respecto a la Universidad Nacional Autónoma de México esta posee un repositorio de datos de colecciones científicas universitarias, que no necesariamente son de investigación y los cuales, en todos los registros consultados no se logró acceder a los datos, sino más bien a los metadatos que describen aquellos registros. Sin embargo, al estar trabajando con datos y metadatos, han desarrollado algunos servicios de información como, por ejemplo, sobre estándares de metadatos. Además, en su página de Dirección General de Repositorios Universitarios, en la sección “Servicios” mencionan algunos que para el presente análisis fueron considerados en la tabla de comparación, pese a que estos no presenten mayor desarrollo e información que la mención de dicho servicio. Por último, cabe destacar que informaron estar trabajando para publicar durante el año 2022 un portal de datos abiertos de investigación.

4.3.14 Análisis comparativo

Es importante destacar que cada universidad, desarrolla y organiza sus servicios GDI en base a diversos fundamentos. Mientras algunas se basan en el ciclo de vida de los datos y desde ella desprenden los servicios esenciales, otras desarrollan los servicios en base al plan de gestión de datos, los principios FAIR o en algunos casos, en base a la observación y estudio de las necesidades que presentan en su propia institución.

Como resultado del análisis comparativo de los servicios en GDI entre las páginas web de las diversas universidades seleccionadas, podemos identificar que a nivel Latinoamericano estamos de manera incipiente desarrollando recursos y servicios en apoyo a la gestión de datos, sin embargo, si se compara a nivel internacional, se puede identificar que aún se está por debajo de la media y quedan aún desafío por desarrollar.

Si bien, algunas universidades latinoamericanas han abarcado diversos recursos y servicios, como el desarrollo de un Repositorio para almacenar los datos de investigación e información para orientar a los(as) investigadores(as) en estos

procesos, el nivel de detalle sobre la información de estos servicios difiere en profundidad y desarrollo en comparación a las ocho mejores universidades a nivel internacional, quienes explicitan y profundizan mayormente en cada una de las variables a considerar en un proceso de GDI, entregando enlaces a páginas de interés, definiciones, guías de buenas prácticas para orientar aquellos procesos que requieran mayor apoyo.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, servicios como: Entrega de talleres de entrenamiento en GDI, principios FAIR, asistencia en la búsqueda y recuperación de set de datos y citación de datos son escasamente ofrecidos en las universidades latinoamericanas analizadas.

Resultado servicios destacados:

Los resultados del análisis indican que los cinco servicios más ofrecidos a través de las páginas webs de las ocho mejores universidades internacionales y latinoamericanas según el Ranking QS son: “Información sobre repositorio de Datos” con el 77,7% (14), “Guía de buenas prácticas en torno a la GDI” con el 72,2% (13), Documentación de datos (metadatos) con 72,2% (13), en el cuarto lugar “Requisitos agencias de financiamiento o editoriales” con 66,6% (12), “Preservación” con 66,6% (12), “Elaboración del PDGI” también con un 66,6% (12) y finalmente, el último servicio sobre los 10 puntos que queda en el séptimo lugar es “Almacenamiento, seguridad y archivo” con 61,1% (11).

Resultado servicios menos frecuentes:

En el caso de aquellos servicios ofrecidos que fueron menos frecuentes, se encuentra en primer lugar con 0% “Métricas en torno a la GDI” al parecer aún no es común que se mida el impacto que tienen los datos resultantes de una investigación, siendo que su valor y citación como un ítem de información ha aumentado durante los últimos años. El segundo servicio menos frecuente es “Cumplimiento FAIR” con 11,1% (2) este servicio consiste en entregar asesoramiento e información para

asegurar que se cumplan con los principios FAIR, es más allá de informar a los investigadores(as) acerca de qué consisten estos principios, es considerarlos parte un pilar para la GDI, en las páginas web sólo la Universidad de Oxford y Harvard destacaron los principios FAIR como fundamentales para el desarrollo de servicios. El tercer servicio menos frecuente es “Citación de datos” con un 38,8% (7), pese a ser sumamente relevante al fomentar una buena práctica respecto al uso y reconocimiento debido, que se debe realizar al autor al momento de usar datos de investigación de terceros, y así, aumentar el impacto y visualización de la producción científica. El cuarto servicio menos entregado fue asistencia en la “Búsqueda y recuperación de set de datos” también con un 38,8% (7), a través de este servicio se promueven otros repositorios de datos, como aquellos especializados en disciplinas específicas y que cumplan con estándares, entre ellos, los indexados en [Re3data.org](https://www.re3data.org). El quinto y sexto servicios que con menor frecuencia se entregan son los “Principios FAIR” y “Ciencia abierta” con un 44,4% (8).

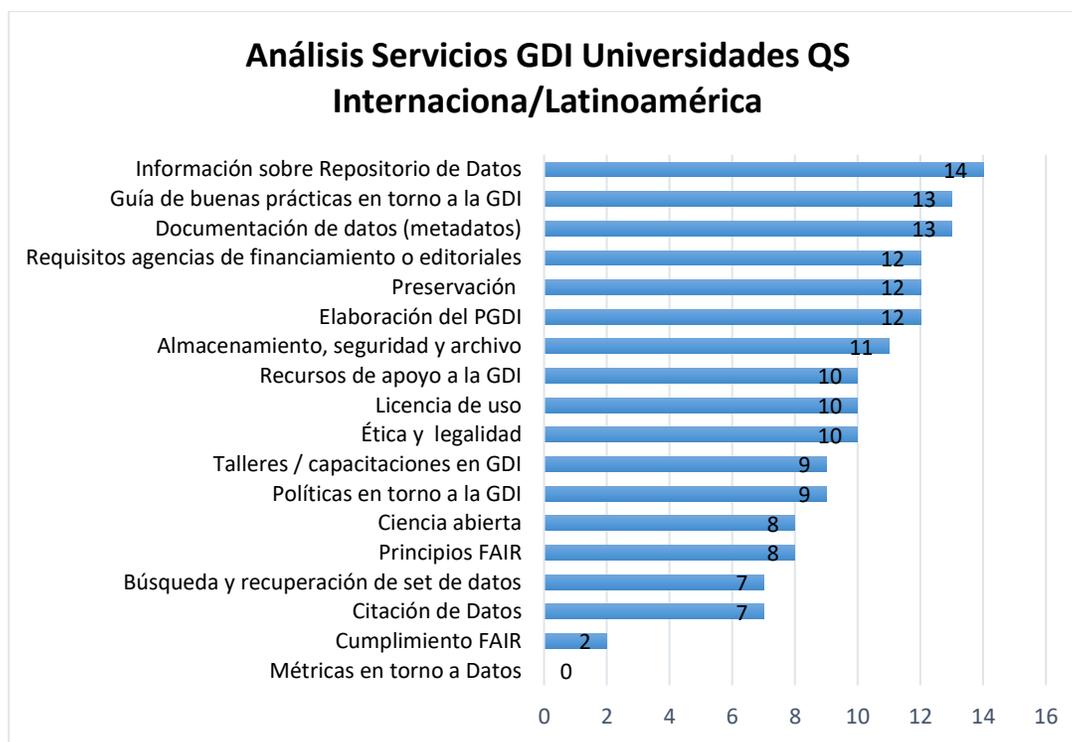


Figura 20: Resultado análisis servicios GDI de las páginas web de las ocho mejores Universidad QS a nivel Internacional y Latinoamérica

Es importante mencionar que las universidades que mayor información disponen en su página web en relación a GDI son Universidad de Oxford (17/18), Universidad de Harvard (17/18) y Universidad Imperial de Londres (16/18). A nivel latinoamericano son Universidad de Sao Paulo (13/18), Pontificia Universidad Católica (11/18) y Universidad de Chile (10/18).

4.4 Análisis de cursos/talleres en línea sobre GDI

Durante el análisis de literatura se identificaron alrededor de treinta cursos/talleres en torno a temáticas sobre la GDI. De ellos, diecisiete fueron seleccionados para ser parte de un análisis que permitiera identificar según los contenidos abordados, los servicios más frecuentes y, por lo tanto, más relevantes a la hora de desarrollar habilidades y capacitarse para ofrecer apoyo en los procesos que abarca la GDI.

Los criterios para seleccionar los diecisiete cursos fueron los siguientes: Abordar la GDI como eje principal, contar con la tabla de contenido y poseer módulos. Los cursos consideraban diversas características, entre ellas: de libre acceso, de pago, bajo inscripción o de libre ingreso, sincrónicos o asincrónicos y principalmente en idioma inglés seguido del español y alemán.

Para el análisis de los cursos seleccionados, se analizó la tabla de contenido de cada curso y se procedió a destacar las palabras claves. Estas palabras claves debían ser comparables a los servicios que actuaron como parámetro en el análisis de las universidades QS. Para ver mayor información sobre el nombre de cada curso, la institución por la cual fue desarrollado, el contenido y las palabras claves destacadas se puede consultar el Anexo 2 - Tabla Análisis de Cursos GDI (Detalle)

Con los cursos seleccionados se generó una segunda tabla (Anexo 3 - Tabla Comparativo Análisis Cursos GDI) que permite identificar, por cada curso analizado, aquellos servicios que abarca según la descripción temática de su tabla de contenido. Por lo tanto, la tabla Anexo 3 permite identificar qué curso enseña

mayor cantidad de servicios GDI y, además cuáles de estos servicios GDI son los más frecuentemente abordados.

El análisis indicó que al momento de entrenar y desarrollar habilidades a un profesional que requiera apoyar la gestión de datos, la “Elaboración del plan de gestión de datos” es una de los servicios más abordados con un 100% (17/17), el segundo y tercer servicio más enseñado en estos talleres es sobre la “Ética y legalidad” de los datos de investigación y el “Almacenamiento, seguridad y archivo” ambos con un 82,35% (14/17), seguido de “Documentación de datos (metadatos)” con un 70,58% (12/17) y finalmente, el quinto y sexto lugar lo tienen los servicios de “Información sobre Repositorios de Datos de Investigación” y “Licencia de uso” con un 64,70% (11/17).

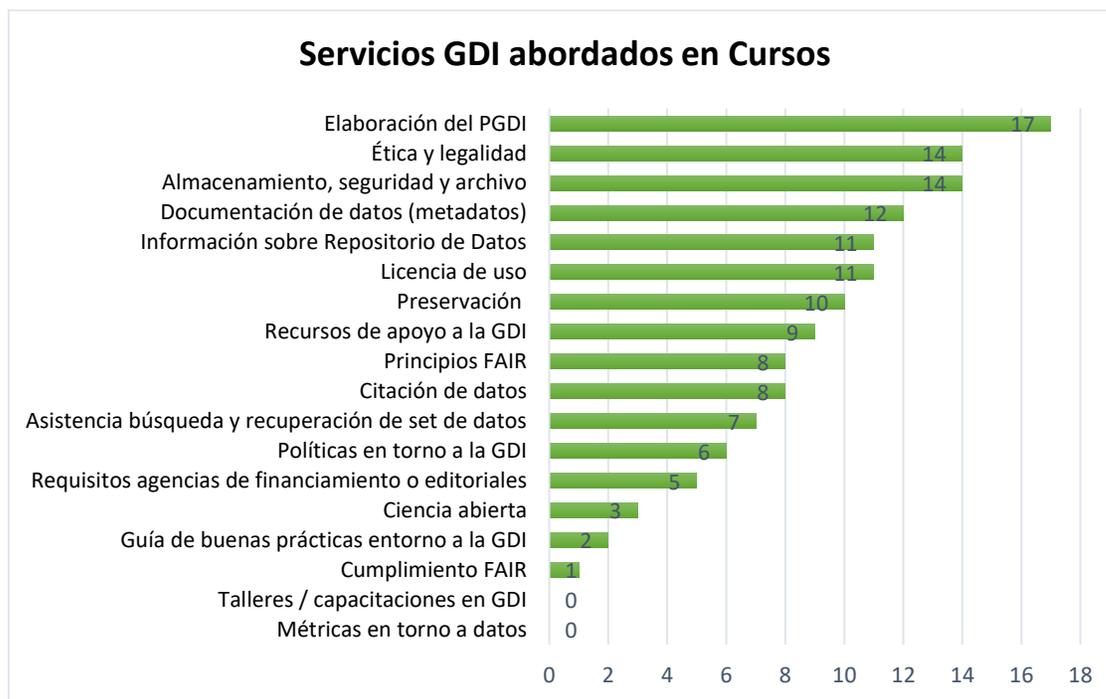


Figura 21: Servicios GDI abordados en Cursos

En la figura 22 podemos observar aquellos servicios más abordados en los cursos GDI en comparación con los servicios más identificados en las páginas web de las Universidades QS. En algunos servicios, existe una coincidencia respecto a la

frecuencia con que se presenta en ambos, aunque es importante destacar que en el caso de los cursos se evaluaron diecisiete mientras que las Universidades evaluadas fueron dieciseis. Los servicios que presentan una similar relevancia son: “Documentación de Datos” con 12/13, “Licencia de uso” 11/10, “Recursos de apoyo a la GDI” con 9/10, “Principios FAIR” 8/8, “Citación de datos” 8/7, “Búsqueda y recuperación de set de datos” 7/7 y “Cumplimiento FAIR” 2/.

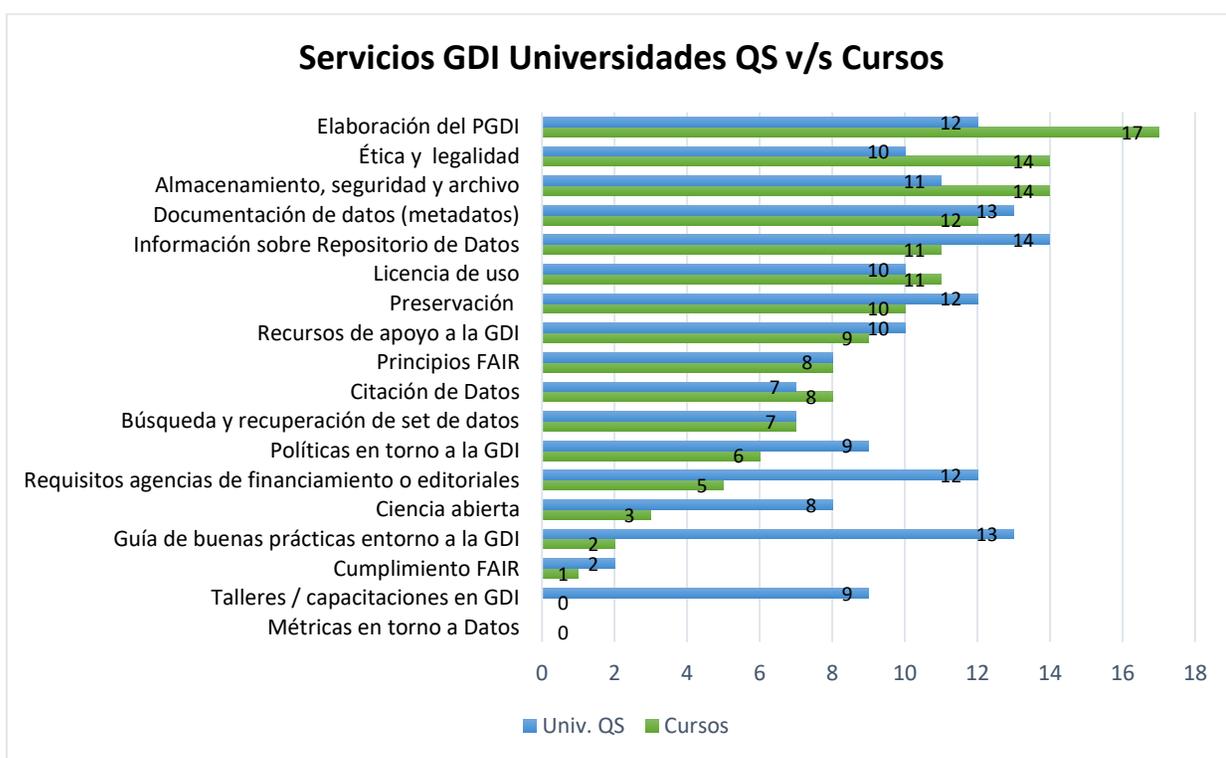


Figura 22: Servicios GDI páginas web de universidades QS v/s Cursos en línea sobre GDI

4.5 Servicios GDI con mayor incidencia

A continuación, se presentará un resumen de aquellos servicios más destacados, se entregará una definición de cada uno de ellos y se entregarán recomendaciones acerca de cómo entregarlos desde una biblioteca universitaria.

Para identificar los servicios más solicitados, se seleccionaron los seis servicios con mayor frecuencia y relevancia observada durante el análisis de las tres herramientas

de evaluación (encuesta U. de Chile, análisis servicios GDI universidades QS y análisis servicios cursos GDI).

Desde la encuesta, recordemos que los seis servicios más solicitados son: (1) “Información relativa al repositorio datos.uchile.cl”, (2) “Asistencia en el almacenamiento, respaldo y seguridad de los datos”, (3) “Asistencia en la descripción y publicación del set de datos en un repositorio (documentación/metadatos)”, (4) “Opciones de capacitación para adquirir habilidades y conocimiento en GDI”, (5) “Información sobre cómo hacer que los datos cumplan los principios FAIR”, (6) “Asistencia sobre aspectos éticos, legales de los datos de investigación y cita de datos”.

En el caso del análisis servicios GDI de sitios web de las mejores universidades QS (ocho primeras a nivel internacionales y ocho primeras latinoamericanas) los servicios más ofrecidos fueron: (1) “Información sobre Repositorio de Datos”, (2) Guía de buenas prácticas en torno a la GDI”, (3) “Documentación de datos (metadatos)”, (4) “Requisitos agencias de financiamiento o editoriales”, (5) “Preservación” y (6) “Elaboración del PGDI”.

Finalmente, para el análisis de Cursos/Talleres en línea sobre GDI los seis servicios más abordados fueron: (1) “Elaboración del PGDI”, (2) “Licencia de uso”, (3) “Información sobre Repositorio de Datos”, (4) “Documentación de datos (metadatos)”, (5) “Almacenamiento, seguridad y archivo” y (6) “Ética y legalidad”.

A continuación, la tabla 5 resume los servicios que para fines del presente estudio serán identificados como esenciales. Algunos de ellos, como “Documentación de datos (metadatos)” coincidieron como relevantes en las tres herramientas, al igual que “Información sobre repositorio de datos de investigación” mientras que servicios como “Elaboración PDGI” fue relevante en el análisis de servicios GDI en sitios web universidades QS y en el análisis de servicios en cursos GDI”, y otros como “Ética y legalidad” y “Almacenamiento, seguridad y archivo” fueron destacados en la encuesta U. de Chile y en análisis servicios en cursos GDI.

En total doce servicios fueron seleccionados como esenciales: (1) “Documentación de datos (metadatos)”, (2) “Información sobre Repositorio de Datos”, (3) “Elaboración PDGI”, (4) “Ética y legalidad”, (5) “Almacenamiento, seguridad y archivo”, (6) “Licencia de uso”, (7) “Guía de buenas prácticas en torno a la GDI”, (8) “Talleres / capacitaciones en GDI”, (9) “Principios FAIR”, (10) “Requisitos agencias de financiamiento o editoriales”, (11) “Preservación” y (12) “Citación de datos”.

	Servicio	Encuesta	Análisis servicios GDI en sitios web Universidades QS	Análisis servicios GDI en cursos
1	Elaboración PDGI		●	●
2	Ética y legalidad	●		●
3	Almacenamiento, seguridad y archivo	●		●
4	Documentación de datos (metadatos)	●	●	●
5	Información sobre Repositorio de Datos	●	●	●
6	Licencia de uso			●
7	Guía de buenas prácticas en torno a la GDI		●	
8	Talleres / Capacitación en GDI	●		
9	Principios FAIR	●		
10	Requisitos Agencias de financiamiento o editoriales		●	
11	Preservación		●	
12	Citación de Datos	●		

Tabla 5: Resultado de los servicios seis más frecuentes identificados en los tres instrumentos de evaluación

5. SERVICIOS ESENCIALES:

A continuación, se entregarán las definiciones de los doce servicios esenciales identificados, además de recursos y guías de interés que puedan ser de utilidad para implementar estos servicios en una Biblioteca Universitaria.

5.1 Documentación de datos (metadatos):

La documentación es una práctica sumamente relevante para hacer los datos reutilizables y citables por otras personas. Según Jedinger (2020) la correcta documentación facilita a otras personas acceder al conjunto de datos y, por lo tanto, los hace más accesibles, permite además que las personas que acceden a estos datos, comprendan en qué consisten, para qué fueron recopilados y si responden ante la necesidad de información que presentan para su investigación.

Para D'Anna (2020) la documentación es la descripción que los datos requieren para darles un sentido y contexto, además de la información necesaria para que un futuro usuario los pueda encontrar.

En base a las definiciones anteriormente expuestas, la documentación consiste en: Proporcionar información clara sobre cómo y dónde encontrar los datos, esto es detallando el significado de las variables y valores, indicar qué software se utilizó para trabajar los datos, en qué formato se encuentran, esta información se puede disponer a través de “metadatos”, “archivo readme” y el “diccionario de datos”. (D'Anna, 2020; CESSDA, 2017-2020, sección Documentación y metadatos). Por lo tanto, el servicio de documentación de datos por parte de los bibliotecarios consiste en ofrecer información, apoyo y orientación en la elaboración de aquellos elementos requeridos para hacer que los datos se contextualicen, definan, describan y permitan que otros investigadores y personas puedan acceder, comprenderlos y reutilizarlos.

En relación a los metadatos, que son parte de la documentación CESSDA (2017-2020), los define como:

Descriptores que facilitan la catalogación y el descubrimiento de datos. Los metadatos están destinados a la lectura automática. Cuando los datos se envían a un repositorio de datos confiable, el archivo genera metadatos legibles por máquina. Los metadatos legibles por máquina ayudan a explicar el propósito, el origen, la hora, la ubicación, los creadores, los términos de uso y las condiciones de acceso de los datos de investigación (sección Documentación y metadatos).

Respecto al desafío que implica ofrecer el servicio de documentación, Tang y Hu (2019) nos comentan que “Los bibliotecarios tendrán que ser tan hábiles con los datos como con otros productos académicos. El descubrimiento de datos seguirá siendo un gran desafío, ya que los datos no están siendo bien descritos y se depositan durante toda la creación sin metadatos estandarizados” (p.99).

Metadatos:

Los metadatos requeridos comúnmente son: Investigador responsable, fecha, nombre del proyecto de investigación, detalles del proyecto como el propósito de los datos, qué métodos de análisis se utilizaron, palabras claves que describan el contenido de los datos, qué agencia financió el proyecto, licencias de uso, idioma, identificador único o enlace de ubicación del set de datos y la metodología que se ocupó para generar los datos. Respecto a este punto, el rol principal del bibliotecario que ofrecerá el servicio de documentación y metadatos, es velar por el correcto ingreso de los metadatos, que la descripción sea lo más completa y correcta posible, además de asegurar que estos datos sean estén enlazados y, por lo tanto, sean interoperables con otros recursos de información, como el perfil del investigador y el artículo original para el cual fueron creados.

Archivo readme:

Respecto al archivo readme, la universidad de Harvard detalla que este consiste en una “descripción clara y concisa de todos los detalles relevantes sobre la recopilación, el procesamiento y el análisis de datos”. En él se detalla información como una breve descripción de los datos que contiene un archivo determinado, el detalle de las versiones de archivos existentes y los métodos que se utilizaron para obtener los datos.

Algunos recursos que pueden ser de utilidad para interiorizarse en la documentación y los metadatos se exponen en la tabla de a continuación:

Apoyo para:	Autores	Breve descripción	Enlace recurso
Estándar de Documentación	Data Documentation Initiative (DDI)	Estándar internacional para describir los datos producidos por encuestas y otros métodos de observación en las ciencias sociales, del comportamiento, económicas y de la salud	https://ddialliance.org/
Metadatos	Extract metadata	Herramienta en línea gratuita, puede extraer metadatos de archivos de tipo arbitrario	https://www.extractmetadata.com/
Metadatos	RDA Directorio de metadatos	Directorio de estándares de diversas disciplinas	http://rd-alliance.github.io/metadata-directory/standards/
Estándar de metadatos por disciplinas	Digital Curation Center – DCC	Directorio de estándares de metadatos por disciplina	https://www.dcc.ac.uk/guidance/standards/metadata
Formato de archivo	Data One	Formatos de archivo estables	https://old.dataone.org/best-practices/document-and-store-data-using-stable-file-formats
Documentación y Metadatos	Cessda Training	Guía de expertos en gestión de datos de investigación: Documentación y metadatos	https://www.cessda.eu/Training/Training-Resources/Library/Data-Management-Expert-Guide/2.-Organise-Document/Documentation-and-metadata

Archivo Readme	Guía para escribir metadatos de estilo "readme" de la Universidad de Cornell		https://data.research.cornell.edu/content/readme
Curso de documentación y formato de datos	Research Data Management and Sharing por Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill & Universidad de Edimburgo	Estrategias para organizar los datos de investigación, incluidas las convenciones de nombres de archivos y versiones, así como el formato y las transformaciones de los archivos de datos. También discutirá por qué es importante documentar los datos y la cita de datos.	https://www.coursera.org/learn/data-management/home/week/3

Tabla 6: Recursos en apoyo a la documentación y metadatos

5.2 Información sobre Repositorio de Datos de Investigación:

El servicio información sobre Repositorio de Datos se entrega principalmente a través de la página web de la biblioteca de la universidad o de la unidad que está encargada de liderar la gestión de datos de investigación.

Sin embargo, también se pueden generar talleres para mostrar y enseñar acerca del Repositorio, en qué consiste, cómo crear una cuenta, cómo depositar el set de datos, qué tipo y tamaño de datos de investigación permite almacenar, entre otros más.

Generalmente la información expuesta en la página web acerca del repositorio, se centra en dar a conocer las funciones de la herramienta, quiénes son los responsables de administrarlo, a quién está dirigida y los beneficios para quienes la utilizan.

En el caso de la Universidad de Standford, incluye una [pestaña](#) acerca de las características que posee la herramienta como, por ejemplo, informar que:

- Cada depósito de set de datos genera una url persistente y única.

- Al crear un registro y depositar un set de datos, se genera un DOI (Identificar de objeto digital).
- El tipo de archivo que admite la plataforma.
- Permite incluir el ORCID para un reconocimiento inequívoco de autoría.
- Permite controlar las versiones.
- Permite seleccionar licencias.
- Permite controlar el acceso o embargar el set de datos por un tiempo limitado.

En algunos casos, como la [Universidad de Cambridge](#) y el [Instituto Tecnológico de California](#) (CALTECH) lo indican en su página web, se puede ofrecer información acerca de otros repositorios de datos de investigación, sobre todo para aquellos(as) investigadores(as) de ciertas disciplinas que requieren metadatos especializados y una mayor capacidad para almacenar datos de investigación de gran tamaño.

A su vez, es importante destacar al igual que lo hace el Instituto Tecnológico de Massachussets en su [sitio web](#), recomendaciones sobre consideraciones que se deben tener antes de escoger un Repositorio como, por ejemplo, los requisitos de las agencias de financiamiento o editores, quienes en algunos casos exponen como requisito depositar en un repositorio específico.

Es importante destacar, que el servicio de informar acerca del “Repositorio de datos de investigación” es complementario al servicio de “Documentación de datos”. Es en el repositorio de datos, donde en la práctica se describe el set de datos, se hace el ingreso de los metadatos y además de depositar el set de datos, se ingresa el diccionario de datos y el archivo readme. Por ello, es importante que al igual que la [Universidad de Cambridge](#), indicar cuál será la información obligatoria y opcional a describir.

Es sugerible acompañar la información del Repositorio de datos de investigación con la política institucional en GDI y con información de contacto para poder solicitar ayuda u orientación en caso que el(la) investigador(a) lo requieran.

5.3 Elaboración de un Plan de Gestión de Datos:

El plan de gestión de datos, es un documento en el cual se describe detalladamente los datos a trabajar, incluyendo cómo se obtendrán, para qué fines se generarán y quién podrá acceder a ellos una vez finalizada la investigación. Por lo tanto, comprende información que se debe definir antes, durante y una vez finalizada la investigación.

Marín-Arraiza (2019) nos indica además que “un PGD ayuda a planificar un proceso de investigación y a definir responsabilidades en un proyecto de investigación en el que participan varios investigadores o instituciones” (p.15)

Por su parte Smale, et al. (2020) lo define como “documentos que proporcionan a los investigadores un mecanismo para indicar cómo gestionarán los datos asociados con al menos parte del ciclo de vida de los datos de un proyecto de investigación” (p. 2).

La información que generalmente incluye un plan de gestión de datos, según el Digital Curation Center - DCC (2013) es:

- Datos administrativos
- Colección de datos, ¿qué datos se crearán?
- Documentación y metadatos ¿qué metadatos y documentación acompañarán los datos?
- Cumplimiento ético y legal de los datos
- Almacenamiento y respaldo que se darán a los datos
- Selección y preservación
- Cómo se compartirán los datos de investigación
- Y finalmente, responsabilidades y recursos

Es fundamental que los(as) bibliotecarios(as) o profesionales de la información que apoyen este servicio, puedan ofrecer orientación acerca de

cómo elaborar un PGD a través de las herramientas existentes y además conozcan en profundidad qué información corresponde en cada uno de los puntos anteriormente mencionados.

Por lo tanto, el servicio “Elaboración Plan de Gestión de Datos” consiste en entregar información, orientación y apoyo durante la elaboración del documento, que en muchos casos es exigido por la agencia de financiamiento.

Para la elaboración del PGD existen algunas herramientas que pueden ser de utilidad. A continuación, se presentan algunas de ellas:

Nombre Herramienta	Funcionalidad	Enlace del Recurso
DMP Tool	Herramienta para elaborar planes de gestión de datos	https://dmptool.org/
DMP Online, del Digital Curation Centre	Herramienta para elaborar planes de gestión de datos	https://dmponline.dcc.ac.uk/
ezDMP	Herramienta para elaborar planes de gestión de datos	https://ezdmp.org/index
Data Stewardship Wizard	Herramienta para elabora planes de gestión de datos, recibir orientación sobre principios FAIR, plantillas, entre otros más.	https://ds-wizard.org/about
ICPSR	Directrices para planes de gestión de datos eficaces	https://www.icpsr.umich.edu/web/pages/datamanagement/dmp/index.html
RDMO	Herramienta que permite respaldar la planificación estructurada de la gestión de datos de investigación	https://rdmorganiser.github.io/en/
DCC Checklist	Checklist para un Plan de gestión de Datos v4.0	https://www.dcc.ac.uk/sites/default/files/documents/resource/DMP/DMP_Checklist_2013.pdf
Plan de gestión de datos Universidad de Minnesota	Ejemplo de un Plan de Gestión de datos	https://www.lib.umn.edu/services/data/dmp-examples

Tabla 7: Recursos en apoyo a la elaboración de un plan de gestión de datos

En el caso de las agencias de financiamiento, es recomendable conocer cuáles de ellas exigen el plan de gestión de datos para informar a la comunidad de académicos(as) e investigadores(as). A nivel nacional las más reconocidas son la “Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT)”, “Iniciativa Científica Milenio (ICM)”, Agencia de Cooperación Internacional de Chile (AGCI)” y “Concursos ANID”.

A través del curso Mantra elaborado por la Universidad de Edimburgo, sobre la unidad de “[planificación de gestión de datos](#)” se podrá aprender acerca de las herramientas existentes para planificar la gestión de datos, además de comprender qué apoyo y orientación se puede entregar a los(as) investigadores(as) y académicos(as).

Otro curso que aborda y enseña durante su segunda semana acerca del plan de gestión de datos es [Research Data Management and Sharing](#) de la Universidad de Edimburgo y la Universidad de California.

5.4 Ética y legalidad

La ética y legalidad de los datos de investigación, es sumamente relevante al momento de considerar almacenar y compartir en un repositorio, aquellos datos recopilados durante el transcurso de una investigación. Por ello, muchas veces se requiere de una orientación especializada, de profesionales que tengan conocimiento acerca de leyes que aborden estas temáticas. En Chile para estos fines, es importante considerar la ley sobre protección a la vida privada (ley 19.628).

En Chile la ley de propiedad intelectual 17.336 no abarca explícitamente la protección hacia los datos de investigación, sin embargo, para generar una protección se pueden atribuir licencias como “licencia Open Data Commons” o “Creative Commons”.

Como servicio es importante ofrecer orientación e información respecto a los datos sensibles que deben ser anonimizados y aquellos que no pueden ser difundidos, sobre todo aquellos que identifican a personas y pacientes. En estos casos, es importante estar informado y familiarizado con todas las políticas y reglamentos institucionales que traten sobre la protección de datos personales y la ética en la investigación, además de las leyes nacionales como en el caso chileno es la ley 19.628 sobre protección a la vida privada para poder transmitirla y enseñarla a la comunidad de investigadores(as).

Para que los(as) investigadores(as) puedan cumplir con la ley y las políticas en torno a estas temáticas, es relevante señalar las precauciones que se debe tener según [UK Data Service](#) (s.f.):

- Control de acceso para los datos almacenados, a través de licencias de uso o embargo.
- Proteger los datos según las legislaciones existentes.
- Evaluar los riesgos de divulgación.
- Consideraciones éticas en la recopilación, uso e intercambio de datos
- Considerar el consentimiento para compartir datos.
- Considerar la anonimización de los datos.

Para la anonimización de los datos, [CEPAL](#) ha elaborado una guía temática dónde enseña en qué consiste y cómo la podemos aplicar en datos, para proteger la identidad de las personas.

El servicio se puede entregar además a través de información disponible en la página web, como es el caso de la [Universidad de Harvard](#) quien aborda la seguridad de los datos a través de 5 niveles. Cada uno de ellos explica aborda un nivel de riesgo siendo el nivel 1 datos públicos y el nivel 5 datos que son altamente sensibles. Además, elaboró una lista de verificación para que los investigadores puedan identificar en qué nivel de riesgo se encuentran sus datos de investigación.

En el caso de la [Universidad de Cambridge](#) además de informar sobre la protección de los datos a través de un reglamento institucional, aborda la ética con guías, enlaces hacia el sitio web de la universidad que aborda la ética en la investigación

y formularios de consentimiento que deben existir al participar personas en una investigación.

La [Universidad de Stanford](#) y el [Instituto Tecnológico de Massachusetts](#) por su parte, incluyen recursos bibliográficos para orientar a los(as) investigadores(as) en temáticas como desidentificación de información médica, preparación de datos clínicos sin procesar, regulaciones sobre el uso de seres humanos como sujetos experimentales, guías de confidencialidad y sobre la recopilación, retención, intercambio e interpretación responsables de datos.

Para aprender más acerca de la ética y legalidad de los datos, está disponible el curso de MANTRA acerca de la [Protección de datos sensibles](#) de investigación, donde se abordarán consideraciones claves para proteger los datos sensibles durante la GDI. También, la CEPAL brinda información acerca de la [Protección de los datos](#) donde se aborda sobre los datos personales, los principios básicos de la protección de datos y la protección de aquellos datos sensibles.

5.5 Almacenamiento y seguridad

La [Universidad de Oxford](#), dentro de la sección que aborda el almacenamiento y seguridad de los datos, hace una breve descripción de cada uno, para introducir a la comunidad de investigadores(as) en qué consiste. Respecto al almacenamiento lo describe como la ubicación y formatos adecuados para guardar los datos, mientras que la seguridad la define como “mantener los datos seguros” y por lo tanto, sugiere generar copias de seguridad para asegurar que los datos no se pierdan durante el transcurso de la investigación.

Almacenamiento:

El servicio de almacenamiento consiste en ofrecer u orientar a los(as) investigadores sobre las herramientas existentes para almacenar grandes volúmenes de datos. En algunas instituciones puede existir convenio con herramientas como Drive, Dropbox u otros. En el caso del Instituto Tecnológico de

Massachusetts ofrece una herramienta llamada Athena locker (casilleros Athena) que permite guardar set de datos e instalar software en un casillero para disponerlos para un curso en particular.

Seguridad:

El servicio de seguridad orienta acerca de las opciones de respaldo que se pueden generar para evitar perder los datos obtenidos durante el transcurso de la investigación

Para UK Data Services (s.f.) trabajar para almacenar datos seguros “requiere prestar atención a la seguridad física, la seguridad de la red, además de la seguridad de los sistemas y archivos informáticos para evitar el acceso no autorizado o cambios no deseados a los datos, la divulgación o la destrucción de datos”. Además, asegura que debe existir un equilibrio entre la seguridad y la sensibilidad de los datos trabajados, por lo tanto, entre un mayor riesgo de los datos, mayor es la seguridad que se debe considerar al momento de almacenarlos. UK Data Service, destaca los siguientes puntos a considerar en relación a la seguridad:

- Cifrar los datos en caso de ser necesario.
- Seguridad de los datos físicos, su transporte y medio de almacenamiento.
- Seguridad de las redes. Evitar almacenar datos en redes externas
- Seguridad de los sistemas informáticos.
- Seguridad de almacenamiento de datos en la nube, sobre todo aquellos altamente riesgosos.

El Instituto Tecnológico de Massachusetts respecto la seguridad de los datos entrega las siguientes recomendaciones:

- Hacer tres copias de seguridad en diversas plataformas.
- Realizar copias en discos duros de computadores personales tanto como de discos duros externos pertenecientes a la universidad o buscar almacenamiento en la nube para una copia de seguridad.
- Comprimir solo la tercera copia, debido a que al comprimir se puede eventualmente perder información.

5.6 Licencia de uso

Las licencias permiten definir los permisos y condiciones de uso que se quiere otorgar a un set de datos de investigación. Esto permite proteger la propiedad intelectual del autor frente al mal uso que le pueden dar terceros, sobre todo considerando que los datos de investigación en Chile, no están protegidos por la Ley de Derecho de Autor. Respecto a este punto La plataforma de Datos Científicos Abiertos (s.f.) señala que “los datos resultantes de investigación científica suelen no ser protegidos por derechos de autor, pues por lo general no son obras originales que denotan creatividad, sino circunstancias fácticas (por ejemplo, datos de información climática o geográfica)”.

Como parte de un servicio de información y orientación que se le puede entregar a la comunidad de investigadores(as), es importante destacar la importancia de licenciar los datos que serán publicados e indicar qué tipos de usos le puedan dar las terceras que accedan a ellos.

Por ello también es relevante conocer qué licencias existen y en qué se diferencian unas entre otras.

La [Universidad de Harvard](#) nos entrega y define dos de las herramientas más conocidas para generar licencias.

- Licencia de Open Data Commons: <https://opendatacommons.org/>
Permite obtener licencias que apoyan la publicación y reutilización de datos abiertos.
- Licencia Creative Commons: <https://creativecommons.org/>
Proporciona una forma estandarizada de otorgar al público permiso para usar su trabajo creativo bajo la ley de derechos de autor.

Además de herramientas para licenciar trabajos de investigación, existen plataformas que apoyan el proceso de búsqueda y selección de licencias. Estas plataformas son desarrolladas por diversas iniciativas como la Open Knowledge Foundation a través de su sitio web <https://opendefinition.org/licenses/> donde entrega a conocer diversas licencias y específica para qué tipo de contenido fue desarrollado.

Otra herramienta que permite apoyar la selección de licencia, se encuentra alojada en [Github](#). La herramienta a través de diversas preguntas permite establecer qué licencia se adecúa más a las necesidades del usuario.

Por último, [OSS Watch](#), es una plataforma con servicios de asesoría sobre software libre y de código abierto desarrollado por la Universidad de Oxford. La plataforma entrega información sobre diversas temáticas relacionadas a las licencias como, por ejemplo, las condiciones de reutilización y jurisdicción. Luego de informar, entrega una serie de opciones y a medida que el usuario selecciona aquellas más acordes a sus necesidades, le arroja en la sección derecha de la pantalla un listado de licencias que son a fin en relación a las respuestas entregadas.

La [Universidad de Standford](#), la [Universidad Imperial de Londres](#) y la [Escuela Politécnica Federal de Zürich](#) (ETH Zürich) informan en detalle a través de su página web qué tipos de licencias existen y en qué consiste cada una de ellas, de esta forma el(la) investigador(a) podrá tomar una decisión informada respecto a cuál utilizar.

5.7 Guía de buenas prácticas en torno a la GDI

El servicio de guía de buenas prácticas en torno a temáticas relacionadas a la GDI, consiste en informar y enseñar a los(as) investigadores(as) acerca de procesos, temas y herramientas que le pueden ser de utilidad durante los procesos de GDI. Para ello, se pueden elaborar recursos como: manuales, guías temáticas, videos, podcast, entre otros más.

Lo relevante es que cada Guía de buena práctica se especialice en un tema determinado. Por ejemplo, en el caso del [Instituto Tecnológico de Massachusetts](#) a partir de algunos talleres, generaron material descargable en pdf sobre “Introducción a la GDI”, “intercambio y almacenamiento de datos de investigación”, “Recursos para compartir y almacenar datos” y “Planes de gestión de datos”, entre otros más.

En el caso de la [Universidad de Stanford](#), desarrolló un boletín sobre diversas temáticas de GDI para informar a la comunidad universitaria. En ellos se abordan temas como ORCID, Los servicios GDI, Planes de gestión de datos, preservar y compartir datos, entre otras temáticas relevantes.

Por su parte el [Instituto Tecnológico de California](#) enlaza su página web con recursos externos, un ejemplo de ello es la “Guía de ICPSR para la preparación y el archivo de datos de ciencias sociales” o material sobre “Gestión y uso compartido de datos: una guía de mejores prácticas para investigadores”. Enlazar a recursos externos especializados sobre alguna temática GDI puede ser de utilidad sobre todo si se está comenzando a ofrecer el servicio GDI y se tiene poco recurso y tiempo para destinar al desarrollo de guías propias.

En el caso de la [Universidad Imperial de Londres](#) desarrolló una pequeña guía ilustrativa para los estudiantes postdoctorales, en la cual explica en

breves palabras sobre los recursos de la universidad en GDI y sobre el acceso abierto.

La Escuela Politécnica Federal de Zúrich por su parte para apoyar la elaboración de planes de gestión de datos, ha desarrollado [videos](#) y [guías](#) que permitan orientar de mejor forma las diversas consideraciones que deben tener los(as) investigadores(as) al momento de elaborarlo.

Es importante destacar que el servicio de guía de buenas prácticas puede ser desarrollado y presentado en diversos formatos: presentaciones, vídeos, ilustraciones, entre otras. Las temáticas abordadas sobre GDI también pueden variar dependiendo de aquellas necesidades percibidas dentro de la institución.

5.8 Talleres / capacitaciones en GDI

Los talleres y entrenamientos en temáticas GDI son servicios mayoritariamente detectados en las universidades que pertenecen al ranking internacional.

La [universidad de Oxford](#) cuenta con diversos talleres, uno de ellos son los [Bodleian iSkills](#), una serie de talleres desarrollados para entregar habilidades en el descubrimiento y gestión de la información, entre ellos la gestión de datos de investigación. Pero a su vez, enlaza a talleres y tutoriales externos, como el curso [MANTRA](#) de la universidad de Edimburgo y los [tutoriales](#) del Consorcio Interuniversitario de Investigación Política y Social (ICPSR)

La [Escuela Politécnica Federal de Zúrich](#) ofrece una serie de [talleres](#) para entrenar a investigadores(as) en habilidades de GDI, los cursos se dan desde diversas unidades de la universidad y abarcan desde la introducción a la GDI hasta procesos más especializados como apoyar el acceso abierto a través de la GDI, entre ellos: "(1) Gestión de datos de investigación: conceptos

básicos y cómo aplicarlos”, “(2) Planificación de la gestión de datos: cómo cumplir con los requisitos de los financiadores”, “(3) Gestión activa de datos de investigación”, “(4) Reproducible análisis de la computación y los datos científicos”, “(5) Acceso abierto y datos de investigación” y “(6) Ciencia ciudadana: aprovechar el poder de los datos generados por los ciudadanos”

La [Universidad Imperial de Londres](#) por su parte divide el entrenamiento en cuatro grupos: (1) Cursos diseñados para investigadores(as) y estudiantes, (2) Videos de cómo depositar set de datos en el repositorio, (3) recursos educativos externos y (4) Glosario sobre GDI.

El [Instituto Tecnológico de California](#) por su parte, ofrece el servicio de capacitación, mencionándolo a través de su página web junto a un correo de contacto para solicitarlos en caso de estar interesados. Estos se ofrecen para grupos de investigadores, clases u organizaciones y consisten principalmente en gestión y visualización de datos.

Para el servicio de talleres y capacitación GDI, es sugerible comenzar por ofrecer talleres introductorios que permitan dar a conocer tanto los servicios como aquellos recursos existentes de la institución en apoyo a investigadores(as). En los cursos introductorios se puede abordar conceptos, definición y algunos procesos esenciales de la GDI como la “documentación” y la “elaboración de planes de gestión de datos”. A medida que crezca la demanda por los servicios y recursos, y se conozcan aquellos procesos en que mayores dificultades presentan los(as) investigadores, se pueden desarrollar talleres más especializados que respondan ante estas inquietudes frecuentes.

5.9 Principios FAIR:

Cuando se trabaja en torno a datos de investigación, los principios FAIR han cobrado durante los últimos años un especial protagonismo. Se trata de cuatro principios que orientan hacia una reproducibilidad de los datos más “justa”: Encontrables, accesibles, interoperables y reutilizables.

Los principios FAIR surgieron el año 2016 a partir de un grupo representado por diversos sectores interesados, entre ellos: académicos, agencias de financiamiento y editores de revistas. Wilkinson et al. (2016) asegura que “los principios definen las características que los recursos de datos, herramientas, vocabularios e infraestructuras contemporáneos deben exhibir para ayudar al descubrimiento y reutilización por parte de terceros”. Por lo tanto, apoyar a los(as) investigadores(as) para que sus datos cumplan con estos principios, conlleva no solo informar acerca del significado y propósito de estos principios sino, además, asesorarlos acerca de cómo mayoritariamente a través de sus metadatos se pueden cumplir, promoviendo de esta forma su preservación y reutilización futura.

Para apoyar a los(as) investigadores(as) para que sus datos (y metadatos) cumplan con estos principios, se han desarrollado diversas guías, entre ellas el [Fair Data Check list](#) cuya lista de verificación cubre temáticas sobre el data set, el archivo readme, los metadatos y otras sugerencias para preparar los datos antes de ser compartidos.

[GO FAIR](#) es otra iniciativa que existe para promover la práctica de los principios FAIR, en su sitio web entrega una detallada descripción sobre qué consisten cada uno de los principios y además entrega herramientas como [talleres](#) para facilitar la creación de metadatos legibles para máquinas y un [pequeño cuestionario](#) que permite guiar hacia la implementación de los principios FAIR.

Como herramienta de autoevaluación sobre la aplicación de los principios FAIR, es relevante mencionar la desarrollada por la [Australian Research Data Commons ARDC](#), cuyo propósito es evaluar qué tan “justos” son los datos compartidos. La herramienta es muy útil para que los(as) investigadores(as) la puedan autoaplicar y detectar en base a indicadores, si sus datos están cumpliendo con los principios señalados.

El curso Open Science: Sharing Your Research with the World en su segunda semana, enseña acerca de los estándares disciplinarios para el intercambio de datos FAIR y en su sexta y última semana de curso aborda sobre “cómo hacer que su software de investigación sea FAIR: Repositorio”. Otro curso que aborda en detalle los principios FAIR es el curso “[Research Data Management](#)” de Elsevier, en él se enseña durante los primeros cuatro módulos sobre cada uno de los Principios FAIR: Cómo hacer los datos más encontrables (1), accesibles (2), interoperables (3) y reutilizables (4). Los módulos consisten en videos de una hora, los cuales están destinados tanto a aquellos profesionales que deseen apoyar a los investigadores en asesorarlos sobre los principios FAIR, como para aquellos(as) investigadores interesados en adquirir habilidades propias para convertir sus datos en información más accesible para terceros y por consiguiente, apoyar el acceso abierto.

Existen diversos cursos, iniciativas y herramientas para apoyar el cumplimiento de los principios FAIR, desarrollados por los diversos sectores interesados en generar datos y metadatos de calidad que permitan su posterior reutilización. Sin embargo, y pese a las diversas iniciativas existentes, durante el análisis de universidades, se pudo detectar que no todas posicionan los principios FAIR como un elemento clave dentro de la GDI y el acceso abierto. En algunos casos solo se menciona o se realizan unas actividades informativas en torno a ello. Es importante inicialmente

informar a la comunidad de investigadores(as) en qué consisten los principios para luego dar a conocer herramientas e iniciativas que faciliten aplicarlos en la práctica considerando que estos se suman a las labores administrativas del investigador(a).

5.10 Requisitos agencias de financiamiento o editoriales

El servicio “Requisitos agencias de financiamiento o editoriales” es un servicio informativo, durante el cual, los profesionales que apoyen los procesos GDI, debiesen estar interiorizados acerca de cuáles son las agencias de financiamiento estatales, privadas, nacionales e internacionales según las disciplinas de estudio correspondientes a la institución o facultad a las cuales pueden postular sus investigadores(as) para recibir financiamiento de investigación.

En muchas ocasiones, las agencias al asignar fondos, estos están acompañados de una serie de mandatos, entre los cuales en algunas ocasiones consideran los datos de investigación y ciertas gestiones relacionadas a ellos.

Lo mismo ocurre con las editoriales de ciertas revistas de publicación científica, cuyos mandatos en algunas ocasiones mencionan la elaboración de un plan de gestión de datos y el depósito del set de datos resultantes de la investigación publicada.

Por ello, es importante contar con la información e informar a los(as) investigadores(as) respecto a las exigencias relacionadas a los datos de investigación. [Universidad Imperial de Londres](#) por su parte a través de su página web destaca las principales agencias de financiamiento y detalla qué exigencias presenta cada una, por ejemplo: la elaboración de planes de

gestión de datos, el tiempo de preservación, lugar de alojamiento, la supervisión, entre otros más.

A nivel nacional, la [Universidad de Chile](#) desde la sección de Gestión de Datos de Investigación de su página web, aborda los requisitos de las agencias de financiamiento y editoriales, enlazando hacia alguna de ellas. Además, menciona una herramienta de apoyo titulada [Sherpa Juliet](#) cuyo objetivo consiste en “enumerar las políticas de publicación de acceso abierto y archivo de datos de las revistas científicas”.

La [Pontificia Universidad Católica](#) de Chile también comparte bajo la sección de Gestión de Datos de Investigación, información sobre los requerimientos GDI de las agencias de financiamiento y editoriales. En ella, enumera y detalla las exigencias sobre GDI de agencias como: ANID, Horizon 2020, NSF, NIH y Wellcome Trust y de las editoriales Taylor & Francis, Springer Nature y Plos.

Se destaca que, para el presente servicio, es importante mantener informada y actualizada a la comunidad sobre Política de acceso abierto propuesta por la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo [ANID](#).

5.11 Preservación

Para Perrier y Barnes (2018) describen la preservación como aquella actividad que permite “mantener los datos accesibles y útiles a largo plazo... por ejemplo, guardar archivos en formatos no propietarios, usar archivos TXT en lugar de archivos de Microsoft Word”.

El [Instituto Tecnológico de Massachusetts](#) a través de su página web menciona las características de aquellos formatos de archivo que tienen mayor probabilidad de preservarse durante el transcurso del tiempo, además

de algunas opciones de formatos sugeridos. Entre ellos, ODF, TXT o Latex en reemplazo de Word y ASCII en reemplazo de Excel, entre otros. También mencionan que la portación de archivos a formatos abiertos puede conllevar a la pérdida de datos o metadatos, por lo que es necesario tomar las precauciones necesarias para evitar perder información.

Por su parte, la [Universidad de Oxford](#) destaca que dentro de su política se requiere un mínimo de tres años de conservación de los datos resultantes de una investigación después de su publicación. También nos define la preservación como el:

“Almacenamiento de los resultados digitales de un proyecto de tal manera que sigan siendo utilizables, comprensibles y accesibles, más allá del final del proyecto de financiación, e idealmente a largo plazo. En la práctica, por lo tanto, la preservación a menudo se logra depositando el material digital en un archivo / repositorio durante el proyecto o poco después” (Universidad de Oxford, s.f.).

La [Universidad de Cambridge](#) también hace recomendaciones sobre la selección de formatos para mejorar la preservación y continuidad de los datos. A través de su página explica que se debe considerar qué formatos serán más fáciles de compartir, cuáles están en riesgo de obsolescencia, qué formatos probablemente en un futuro se puedan seguir abriendo y leyendo y cuáles tienen la posibilidad de contar con metadatos para que otros puedan volver a interpretarlos. También nos sugiere una tabla con la selección de formatos recomendados por el UK Data Service: [Ver tabla](#)

El [Instituto Tecnológico de California](#) sugiere que los datos sean no propietarios, de estándar abierto y documentado, con representación estándar (ASCII, Unicode), sin encriptar y sin comprimir para lograr una preservación adecuada pese al transcurso del tiempo.

Como se puede observar a través de las distintas universidades analizadas, las recomendaciones de formato, las políticas de preservación y los formatos admitidos por el repositorio institucional, es parte de la información que debe contener el servicio de preservación.

El curso [Research Data Management and Sharing](#), en su quinta semana aborda la preservación de los datos para apoyar a los investigadores y explicar en breves palabras por qué es relevante considerar la preservación dentro de la gestión de datos de investigación.

5.12 Citación de datos:

La citación de datos es el reconocimiento al autor por el trabajo intelectual aplicado en la recopilación y gestión de los datos durante el transcurso de una investigación. Es principalmente relevante realizar este reconocimiento considerando que los datos (por no ser originales) y ser considerados “circunstancias fácticas”, no están protegidos bajo la Ley de Derecho de Autor. (Datos Científicos Abiertos, s.f.). Además, el reconocimiento al autor por los datos y su publicación relacionada a ellos, incentiva y promueve la publicación de datos abiertos. Así lo confirma [DataCite](#) cuya organización proporciona identificadores digitales persistentes. DataCite destaca los principales beneficios de citar conjuntos de datos, como el reconocimiento inequívoco del autor, el apoyo a la reutilización de datos y el colaborar a su reproducibilidad en futuras investigaciones, entre otros más (DataCite, s.f.).

[DCC](#) (Digital Curation Center) comparte en su sitio web los “Principios de la cita de los datos”, elaborado por un grupo de interés del Research Data Alliance, el Sistema Mundial de Datos ICSU y una variedad de proyectos. Los principios destacan la “importancia” de ser considerados un registro de investigación al igual que una publicación académica, el crédito y atribución, la evidencia, identificación única, el acceso, persistencia, verificabilidad e interoperabilidad como los principales

motivados para citar conjuntos de datos. Además, en su sitio web, muestra ejemplos de cómo citar conjunto de datos bajo la normativa APA, Chicago, MLA, Oxford, PANGEA, Dríada y Dataverse (Ball y Duke, 2015).

Para la entrega de este servicio, mayoritariamente informativo, se puede destacar la importancia de citar los datos y a su vez, informar cómo se citan correctamente los sets de datos, considerando sus diversas versiones. [La Universidad de Harvard](#) por su parte, está un paso adelante de las otras universidades analizadas al entregar talleres formativos sobre cómo citar datos.

La [Escuela Politécnica Federal de Zúrich](#) tanto como la [Universidad Imperial de Londres](#) informan a través de su página web que los datos se citan con un formato en particular considerando los siguientes elementos: Creador (Año de publicación): Título. Versión. Editor. Tipo de recurso. Identificador, además la Escuela Politécnica Federal de Zúrich destaca la sugerencia de DataCite sobre agregar un enlace permanente como DOI o URL para identificar la ubicación de los datos al citarlos.

Para conocer con mayor detalle acerca de la citación de conjunto de datos cursos como [“New England Collaborative Data Management Curriculum”](#) en su sexto módulo enseña por qué es importante y cómo se cita. Un curso con mayor profundización en el tema y que aborda un módulo completo a la cita de datos es el curso [“Data Management Modules”](#), cuyo contenido en el módulo ocho aborda definiciones, beneficios, principios, normas, ejemplos de cómo citar, identificadores persistentes y mejores prácticas en torno a la citación de datos.

6. CONCLUSIONES

Existe escasa literatura a nivel latinoamericano y nacional que explore las necesidades de apoyo de los(as) investigadores(as) en torno a las labores de GDI y las habilidades y servicios requeridos para cubrir estas necesidades, pese a los esfuerzos en Chile por organizaciones como CEPAL y ANID en informar, sensibilizar y entrenar a la comunidad en GDI.

La falta de literatura y exploración de experiencias locales, puede estar motivado por falta de políticas nacionales en torno a la GDI y al acceso abierto, que eventualmente permitiría que un número mayor de investigadores(as) compartiera sus datos de investigación y en consecuencia se presentaran mayores necesidades de apoyo en gestionarlos eficientemente. Se espera que a través de la “Propuesta de política de acceso abierto a la información científica y a datos de investigación financiados con fondos públicos de la ANID”, se produzca un cambio cultural en la investigación respecto a compartir los datos resultantes de esta.

Respecto a nivel internacional, se observa un creciente interés en la GDI. Son diversas las iniciativas, organizaciones y estudios que han surgido durante los últimos años para lograr identificar cómo se puede gestionar de forma eficiente los datos, y qué consideraciones se debe tener en el transcurso de esta gestión. Los principios FAIR destacan en esta línea al tomar una especial relevancia por parte de diversos actores para asegurar la reproducibilidad de la investigación.

Pese a las iniciativas existentes en torno a los principios FAIR, no todas las universidades analizadas abordan estos principios, en algunos casos, incluso no son mencionados.

La encuesta aplicada a la Universidad de Chile, logró una participación mayor por parte de aquellas facultades con disciplinas científicas, siendo la Facultad de Ciencias físicas y Matemáticas y la Facultad de Medicina, aquellas con mayor porcentaje de respuestas recibidas, 40,9% y 21,2% respectivamente.

Por su parte, se puede concluir que la investigación está estrechamente relacionada en la docencia dentro de la Universidad de Chile. Del 95,6% que sí ha participado dentro de los últimos 3 años en alguna investigación el 94% es académico(a). Sin embargo, respecto a compartir y abrir los datos resultantes de una investigación a la comunidad es una práctica aún poco recurrente. Sólo el 13,9% lo hace de forma habitual en todos los datos relacionados a investigaciones publicadas, mientras que el 62% no comparte los datos de sus investigaciones.

Dar a conocer las herramientas que las universidades brindan a los académicos(as) e investigadores(as) es un desafío que se percibe a lo largo del análisis de literatura. Por este motivo, en algunas universidades se presentan las herramientas en apoyo a la GDI como parte del servicio talleres o a través de la publicación de guías temáticas y actividades en difusión.

La Universidad de Chile no es la excepción a este desafío de dar a conocer aquellas plataformas desarrolladas para apoyar la GDI. Cerca del 66% no conoce todavía el Repositorio de Datos. Pese a ello, se observa que entre los tres servicios más solicitados está "Información relativa al repositorio datos.uchile.cl", "asistencia en el almacenamiento, respaldo y seguridad de los datos" y "asistencia en la descripción y publicación del set de datos en un repositorio" estrechamente relacionado al uso del Repositorio de Datos de investigación. Por ello, se puede concluir que pese a no usar o conocer el recurso, están interesados en conocer el Repositorio y aprender cómo utilizarlo.

Cabe destacar, en base a los datos analizados una estrecha correlación entre los(as) investigadores que no comparten los datos 62% (85) y aquellos(as) que no conocen el Repositorio de datos de investigación 74% (63).

Respecto a la etapa de análisis de servicios GDI aplicada a las universidades del Ranking QS se puede concluir que existe una gran diferencia a nivel geográfico en el desarrollo y ofrecimiento de servicios GDI. Las universidades europeas y norteamericanas abordan exhaustivamente los aspectos a considerar en la GDI además de tener áreas específicas y personal profesional capacitado en cubrir estas labores. Sin embargo, al no explorar más universidades de una determinada nación,

esta conclusión se ve limitada sólo a la comparación realizada entre las universidades analizadas.

Entre las universidades analizadas, además existe una gran diferencia en cómo abordan y ofrecen estos servicios, por lo tanto, podemos interpretar que no existe una forma única ofrecer servicios en GDI, sino más bien, tanto la selección de servicios a brindar, como la forma y formatos en que son brindados deben responder a las necesidades contextuales que requiere una universidad determinada, dependiendo del nivel de investigación que desarrollan y de sus recursos disponibles.

Respecto al instrumento de análisis de cursos GDI, se concluye que a pesar de que algunos profundizan mayormente una temática (por ejemplo, los principios FAIR) el contenido entregado se asimila bastante entre ellos, lo que permite interpretar que los conocimientos fundamentales requeridos para comenzar a trabajar en el desarrollo de servicios GDI no difieren mucho entre un curso y otro. Se percibe que faltan cursos elaborados en español que permitan a nivel latinoamericano apoyar en la capacitación y desarrollo de habilidades para abordar estas labores, sin embargo, durante el análisis de literatura se identificó un esfuerzo por parte de la CEPAL en desarrollar actividades de difusión y capacitación en torno a la GDI.

Además, entre los cursos analizados, se puede destacar que la mayoría de ellos, se encuentran abiertos a toda persona interesada aprender sobre ello.

Respecto al resultado del presente estudio, los 12 servicios identificados para una propuesta de implementación en bibliotecas universitarias, permiten comprender en torno a las necesidades de un investigador, el apoyo que se puede brindar, cómo brindarlo e identificar qué recursos existen para facilitar estos procesos.

Cabe destacar que los servicios esenciales seleccionados durante el resultado del presente estudio son sugeridos y están basados en las diversas experiencias e instrumentos analizados y en algunos casos, puede diferir de las necesidades contextuales que requiere una institución universitaria determinada.

El servicio de métricas, que formó parte del parámetro a evaluar en el análisis de universidades QS y cursos GDI fue escasamente percibido, sería interesante comprender en una futura investigación si los datos de investigación serán considerados parte de la evaluación de producción científica entre los(as) académicos(as) e identificar cuáles serán las estrategias utilizadas para su evaluación. En este sentido Cox, A., y Verbaan, E. (2018) nos afirman “Es probable que las métricas de datos se vuelvan cada vez más importantes, por lo que conectar el servicio bibliométrico con el servicio RDM puede tener sentido”.

En el caso contrario a las Métricas GDI, el Cuaderno de Laboratorio cuyo servicio no fue considerado como parámetro dentro de los dos instrumentos de análisis fue abordado ampliamente por diversas universidades, siendo relevante incluir en un futuro estudio.

Bibliografía

- Andaur, G. (19 de mayo, 2016). Panorama de la gestión de datos de investigación en américa latina y el caribe. LEARN. <http://learn-rdm.eu/es/gestion-de-datos-de-investigacion-en-america-latina/>
- ANID. (2020). Propuesta de Política de acceso abierto a la información científica y datos de investigación financiados con fondos públicos de la ANID. Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo. https://s3.amazonaws.com/documentos.anid.cl/estudios/Politica_acceso_a_informacion_cientifica_version_final_26-05-2020.pdf
- Ball, A. y Duke, M. (2015). 'Cómo citar conjuntos de datos y enlaces a publicaciones'. Guías prácticas de DCC. Edimburgo: Centro de curaduría digital. <https://www.dcc.ac.uk/guidance/how-guides/cite-datasets>
- Budapest Open Access Initiative. (14 de febrero, 2002). Budapest, Hungary. <https://www.budapestopenaccessinitiative.org/read/>
- CABID. (2020^a) Estándares para Bibliotecas Universitarias Chilenas: Principios Fundamentales. Santiago, Chile: Consejo de Rectores de Universidades Chilenas, Comisión Permanente Asesora de Bibliotecas y Documentación. <http://cabid.cl/Publicaciones/index.php/ed/catalog/view/1/1/5-2>
- CABID. (2020^b). Servicios de apoyo a la investigación y publicación científica: En Bibliotecas Universitarias Chilenas pertenecientes al Consejo de Rectores. Santiago, Chile: Consejo de Rectores de Universidades Chilenas, Comisión Permanente Asesora de Bibliotecas y Documentación. <http://cabid.cl/Publicaciones/index.php/ed/catalog/view/2/3/9-1>
- CEPAL. (5 de octubre, 2016). Research data management some basics concepts. <https://www.cepal.org/en/notes/research-data-management-some-basics-concepts>
- CESSDA Training Team (2017 – 2020). *CESSDA Data Management Expert Guide*. Bergen, Norway: CESSDA ERIC. Retrieved from <https://www.cessda.eu/DMGuide>
- Cox, A., Pinfield, S., Kennan, M. A., y Lyon, L. (2014). Research data management and libraries international survey.

https://www.sheffield.ac.uk/polopoly_fs/1.401728!/file/RDM_Survey_07_Sep_t_2014.pdf

Cox, A., y Verbaan, E. (2018). Research Data Services. Exploring research data management. Facet publishing.

Cox, A. M., & Tam, W. W. T. (2018). A critical analysis of lifecycle models of the research process and research data management. *Aslib Journal of Information Management*, 70(2), 142–157.
<https://doi.org/10.1108/ajim-11-2017-0251>

COAlition S. (2018). What is cOAlition S. Plan S: making full & immediate Open Access a Reality. <https://www.coalition-s.org/about/>

DataCite. (s.f.). Why is it so important to cite data? [sitio web].
<https://datacite.org/cite-your-data.html>

Datos Científicos Abiertos, Programa de Información Científica (s.f.). Instructivo sobre Derechos de Propiedad Intelectual en Datos y Bases de Datos Resultantes de Investigaciones Científicas.
http://datoscientificos.cl/politica/derechos_bases_de_datos

D'Anna, F. (2020). research Data Management in Life sciences: FAIRify your data-data documentation and metadata.
<https://doi.org/10.5281/ZENODO.4332355>

DCC. (2013). Checklist for a Data Management Plan. V.4.0. Edinburgh: Digital Curation Centre. Available online: <http://www.dcc.ac.uk/resources/data-management-plans>

Dimensions. (28 de junio 2021) Figura 1

https://app.dimensions.ai/analytics/publication/overview/timeline?search_mode=content&search_text=Research%20data%20management%20services&search_type=kws&search_field=text_search&or_facet_year=2014&or_facet_year=2015&or_facet_year=2016&or_facet_year=2017&or_facet_year=2018&or_facet_year=2019&or_facet_year=2020&and_facet_for=2208&year_from=2014&year_to=2020

Digital Life Science [DLS]. (s.f.). What is FAIR Data Stewardship?
<https://www.dtls.nl/fair-data/data-stewardship/>

- European Commission. (s.f.). What is Horizon 2020?.
<https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/what-horizon-2020>
- European Commission. (s.f.b). Open access & Data management.
https://ec.europa.eu/research/participants/docs/h2020-funding-guide/cross-cutting-issues/open-access-data-management/data-management_en.htm
- European Commission. (21 de marzo 2021). H2020 Programme Guidelines to the Rules on Open Access to Scientific Publications and Open Access to Research Data in Horizon 2020.
https://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-pilot-guide_en.pdf
- FOSTER. (s.f). About Foster portal. <https://www.fosteropenscience.eu/about>
- FOSTER. (18 de julio, 2017). Taxonomía de ciencia abierta de FOSTER [imagen].
<https://www.fosteropenscience.eu/resources>
- Higman, R., Bangert, D., y Jones, S. (2019). Three camps, one destination: the intersections of research data management, FAIR and Open. Insights the UKSG Journal, 32. <https://doi.org/10.1629/uksg.468>
- Holly, H. Y. (2017). The role of academic libraries in research data service (RDS) provision. The Electronic Library.
- Hrynaszkiewicz, I., Simons, N., Hussain, A., Grant, R., & Goudie, S. (2020). Developing a Research Data Policy Framework for All Journals and Publishers. Data Science Journal, 19(1), 5. <http://doi.org/10.5334/dsj-2020-005>
- Jedinger, Alexander. (2020). What Is Metadata and How Do I Document My Data?. Presented at the CESSDA Training Days 2019 (CTD2019), Cologne, Germany: Zenodo. <http://doi.org/10.5281/zenodo.3923956>
- Joo, S., y Schmidt, G. M. (2021). Research data services from the perspective of academic librarians. Digital Library Perspectives, ahead-of-print (ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/dlp-10-2020-0106>
- Kvale, L. (2021). Using Personas to Visualize the Need for Data Stewardship. College & Research Libraries, 82(3), 332.

[Doi:https://doi.org/10.5860/crl.82.3.332](https://doi.org/10.5860/crl.82.3.332)

Lacy, J. (2017). Survey Report: Research Data Management Services in Oberlin Group Libraries. Trinity University. <https://core.ac.uk/reader/216389137>

Learn. (s.f.) Resumen del proyecto. <http://learn-rdm.eu/es/sobre-learn/resumen-del-proyecto/>

Learn. (2016). Glosario: Datos de investigación. <http://learn-rdm.eu/en/further-reading/glossary/?term=research-data>

LERU Research Data Working Group. (diciembre, 2013). LERU Roadmap for Research Data. <https://www.leru.org/files/LERU-Roadmap-for-Research-Data-Full-paper.pdf>

LMA Research Data Management Working Group. (21 de octubre, 2021). Research Data Lifecycle [Imagen]. Universidad de Harvard. <https://datamanagement.hms.harvard.edu/about/what-research-data-management/biomedical-data-lifecycle>

Marín-Arraiza, P., Puerta-Díaz, M., y Vidotti, S. G. (2019). Gestión de datos de investigación y bibliotecas: preservando los nuevos bienes científicos. Hipertext.Net, 19, 13–31. <https://doi.org/10.31009/hipertext.net.2019.i19.02>

Matusiak, K. K., y Sposito, F. A. (2017). Types of research data management services: An international perspective. Proceedings of the Association for Information Science and Technology, 54(1), 754–756. <https://doi.org/10.1002/pr2.2017.14505401144>

Max Planck Society and Max Planck Institute for the History of Science. (22 octubre, 2003). Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities. <https://openaccess.mpg.de/Berlin-Declaration>

Miller, C., Miller, R. y Phillips, R. (17 de abril, 2018). Keeping Up With... Research Data Management. American Library Association http://www.ala.org/acrl/publications/keeping_up_with/rdm

OECD (2020), "Building digital workforce capacity and skills for data-intensive science", OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 90, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/e08aa3bb-en>

- Olivares, M. T., (6 de octubre, 2021). Guía Temática: Gestión de datos de investigación. Pontificia Universidad Católica de Chile.
https://guiastematicas.bibliotecas.uc.cl/gdi_ip
- O'Connor, R., Venkataraman, S. y Delipalta, A. (2021). RDM Service Development Checklist [Tabla]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4594022>
- Organisation for Economic Co-operation and Development OECD. (2007). Principles and Guidelines for Access to Research Data from Public Funding.
<https://www.oecd.org/sti/inno/38500813.pdf>
- OpenAIRE. (s.f.) OpenAIRE History. <https://www.openaire.eu/openaire-history>
- Open Data Charter [ODC]. (2015). Principios: Carta internacional de datos abiertos.<https://opendatacharter.net/principles/>
- Padilla, P. A., Curaqueo, O. J., Cancino, R. D., y Gatica, M. H. (2012). Acceso a datos de investigación e información científica en Chile. Revista Española de Documentación Científica, 36(3), en010.
<https://doi.org/10.3989/redc.2013.3.960>
- Perrier, L., y Barnes, L. (2018). Developing Research Data Management Services and Support for Researchers: A Mixed Methods Study. In Partnership: The Canadian Journal of Library and Information Practice and Research (Vol. 13, Issue 1). University of Guelph.
<https://doi.org/10.21083/partnership.v13i1.4115>
- Plomp, E., Wang, Y., y J.S. Love. (2019). Data Stewards and Digital Preservation in Everyday Research Practice. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.3371722>
- Rans, J and Whyte, A. (2017). 'Using RISE, the Research Infrastructure Self-Evaluation Framework' v.1.1 Edinburgh: Digital Curation Centre. Available online: www.dcc.ac.uk/guidance/how-guides
- Renwick, S., Winter, M., y Gill, M. (2017). Managing research data at an academic library in a developing country. IFLA journal, 43(1), 51-64.
- Smale, N. A., Unsworth, K., Denyer, G., Magatova, E., y Barr, D. (2020). A Review of the History, Advocacy and Efficacy of Data Management Plans. International Journal of Digital Curation, 15(1), 30.

<https://doi.org/10.2218/ijdc.v15i1.525>

Schallier, W. y Vilches, C. (8 de abril, 2019). CEPAL y la comunicación científica [video]. CEPAL

Schallier, W. (27 de octubre, 2021). Open Access Week: Gestión de Datos de Investigación en la voz de sus protagonistas [video].
<https://youtu.be/f1d3dQan-us?t=575>

Scholtens, S., Jetten, M., Böhmer, J., Staiger, C., Slouwerhof, I., Geest, M. V. D., y Gelder, C. W. G. V. (2019). Final report: Towards FAIR data steward as profession for the lifesciences. Report of a ZonMw funded collaborative approach built on existing expertise (Version 3). Zenodo.
<https://doi.org/10.5281/ZENODO.3471707>

Tamaro, A. M., Matusiak, K. K., Sposito, F. A., y Casarosa, V. (2019). Data Curator's Roles and Responsibilities: An International Perspective. In Libri (Vol. 69, Issue 2, pp. 89–104). Walter de Gruyter GmbH.
<https://doi.org/10.1515/libri-2018-0090>

Tenopir, C., Talja, S., Horstmann, W., Late, E., Hughes, D., Pollock, D., Schmidt, B., Baird, L., Sandusky, R. J., y Allard, S. (2017). Research Data Services in European Academic Research Libraries. LIBER QUARTERLY, 27(1), 23–44. <https://doi.org/10.18352/lq.10180>

Tang, R., y Hu, Z. (2019). Providing Research Data Management (RDM) Services in Libraries: Preparedness, Roles, Challenges, and Training for RDM Practice. Data and Information Management, 3(2), 84–101.
<https://doi.org/10.2478/dim-2019-0009>

Tripathi, M., Shukla, A., y Sonkar, S. K. (2017). Research Data Management Practices in University libraries: A study. DESIDOC Journal of Library & Information Technology, 37(6), 417. <https://doi.org/10.14429/djlit.37.6.11336>

Universidad Andrés Bello. (s.f). ¿Qué son los datos de investigación?
<https://biblioteca.unab.cl/datos-investigacion/>

United State Geological Services. (s.f.). Stewardship [página web].
<https://www.usgs.gov/data-management/stewardship>

Wilkinson, M. D., Dumontier, M., Aalbersberg, Ij. J., Appleton, G., Axton, M., Baak, A., Blomberg, N., Boiten, J.-W., da Silva Santos, L. B., Bourne, P. E., Bouwman, J., Brookes, A. J., Clark, T., Crosas, M., Dillo, I., Dumon, O., Edmunds, S., Evelo, C. T., Finkers, R., ... Mons, B. (2016). The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. In *Scientific Data* (Vol. 3, Issue 1). Springer Science and Business Media LLC. <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>

Yoon, A., y Schultz, T. (2017). Research Data Management Services in Academic Libraries in the US: A Content Analysis of Libraries' Websites. *College & Research Libraries*, 78(7). <https://doi.org/10.5860/crl.78.7.920>

Yu, H. H. (2017). The role of academic libraries in research data service (RDS) provision. *The Electronic Library*, 35(4), 783–797. <https://doi.org/10.1108/el-10-2016-0233>

ANEXO 1- Tabla Análisis de Servicios GDI sitios web Universidades QS Internacional / Latinoamericano

	Institución	País	Documentar datos (metadatos)	Almacenamiento, seguridad y archivo	Ética y legalidad	Citade Datos	Licencia de uso	Elaborar PGDI	Preservación	Cumplimiento FAIR	Asistencia búsqueda y recuperación de set de datos	Políticas en torno a la GDI	Requisitos Agencias de financiamiento o editoriales	Información sobre Repositorio de Datos	Principios FAIR	Métricas en torno a Datos	Guía de buenas prácticas entorno a la GDI	Talleres / capacitaciones en GDI	Ciencia abierta	Recursos de apoyo a la GDI
1	Massachusetts Institute of Technology (MIT)	US	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí
2	Universidad de Oxford	UK	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí
3	Universidad Stanford	US	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí
4	University of Cambridge	UK	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí
5	Harvard University	US	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí
6	California Institute of Technology (Caltech)	US	Sí	Sí	No	No	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	No	Sí
7	Imperial College London	UK	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí
8	ETH Zürich – Swiss Federal Institute of Technology	CH	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí
1	Universidad de Buenos Aires (UBA)	AR	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
2	Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	MX	Sí	No	No	No	Sí	No	Sí	No	No	No	No	Sí	No	No	Sí	Sí	No	No

3	Universidade de São Paulo	BR	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
4	Pontificia Universidad Católica de Chile (UC)	CL	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	Sí	No	No	No	Sí	Sí	No	No	Sí	No	Sí	Sí
5	Tecnológico de Monterrey	MX	No																	
6	Universidad de Chile	CL	Sí	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí	No	No	No	Sí	Sí	No	No	Sí	No	No	Sí
7	Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)	BR	Sí	No	Sí	No	No	Sí	No	No	No	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	No	No	No
8	Universidad de los Andes	CO	No	Sí	No															

Anexo 2 - Tabla Análisis de Cursos GDI (Detalle)

N°	Curso	Audiencia	Responsables del Cursos	Costo	Duración	Descripción	Contenidos
1	Essential 4 Data suport	Profesional que desee ayudar a los investigadores a almacenar, administrar, archivar y compartir datos de investigación: Bibliotecario, búsqueda de TI, etc.	Rdnl Research Data Netherlands	Versión online gratuita / Curso completo € 895	50 hrs.	El objetivo principal del curso es enseñar los conocimientos y habilidades básicos (esenciales) para permitir que un partidario de datos dé los primeros pasos para ayudar a los investigadores a almacenar, administrar, archivar y compartir sus datos de investigación.	<p>1. Introducción:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Comprender qué son los datos de investigación - El ciclo de vida de la investigación - Comprender la reproducibilidad de la investigación científica a través de cómo la ciencia abierta, la gestión de datos y los datos FAIR. - Fuentes y recursos para apoyar en el soporte de gestión de datos. - Profesionales responsables de la GDI <p>2. Fase de Planificación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principio de integridad y reproducibilidad por diseño - Elementos que integran un plan de gestión de datos (DMP) - Prerregistro como herramienta para aumentar la integridad y la reproducibilidad. <p>3. Fase Investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Almacenamiento, seguridad, organización y documentación de los datos de investigación. - Preservación - Estrategias de almacenamiento. - Sistemas de gestión de datos y los entornos de investigación virtual. <p>4. Fase de Cosecha:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qué es un set de datos y búsqueda y recuperación de set de datos. - Certificación para los archivos de datos. - Tipos de datos - Cita de datos, qué es un DOI y cómo puede registrarlo. <p>5. Datos, legislación y política:</p>

							<ul style="list-style-type: none"> - Leyes y tratamiento de los datos de investigación - legislación sobre privacidad para el intercambio de datos de investigación - Políticas de datos - licencias de datos disponibles y su uso. <p>6. Soporte de Datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formas de aumentar la participación de los investigadores en la gestión de datos y el intercambio de datos de investigación - Cómo hacer una investigación reproducible y compartir datos de investigación beneficia a los investigadores - Explicar cómo el modelo de front office y back office de RDNL puede servir como una de las formas de organizar el soporte de datos.
--	--	--	--	--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2	Delivering Research Data Management Services	Para personas que ayudan a los investigadores a administrar y compartir sus datos, incluidos bibliotecarios, especialistas en TI e información, administradores de datos y personal de la oficina de investigación.	RdnI Research Data Netherlands, Universidad de Edimburgo y DCC	Posee versión sin costo	5 semanas (3 hrs. Semanales)	A través del presente curso se aprenderá : - ¿Qué servicios de apoyo a la investigación se ofrecen comúnmente y quién es responsable de proporcionarlos? - Cómo realizar su propio análisis de brechas y qué herramientas necesitará para hacerlo realidad - Cómo ayudar a los investigadores a desarrollar planes de gestión de datos (DMP) y ofrecer comentarios o consultas - Cómo garantizar la conservación y el almacenamiento a corto y largo plazo de los datos de investigación y, cuando sea posible, utilizar los estándares comunitarios existentes - Cómo desarrollar su propia hoja de ruta de RDM	Semana 1: Introducción Semana 2: - Fundamentos de la autoevaluación de la capacidad actual y potencial de una institución para brindar los servicios adecuados. - Identificar cuestiones de capacidad dentro de las instituciones a través de un ejercicio práctico y luego veremos ejemplos de cómo las instituciones abordaron sus requisitos particulares. - Investigar etapas del ciclo de vida de los datos y las respectivas actividades y servicios asociados con cada etapa y lo llevaremos a través de una actividad de análisis de brechas. - Ejercicio de autoevaluación utilizando la herramienta RISE, examinaremos los resultados y compararemos notas. Semana 3: - Examinamos cómo poner en práctica un plan de gestión de datos (DMP) . - Se verán ejemplos de DMP y servicios de DMP. Luego, lo guiaremos a través de la creación de sus propias páginas web RDM, así como también investigaremos algunas páginas existentes. - Finalmente, se verá cómo desarrollar la capacitación en DMP para su institución y se brindará orientación sobre los diversos servicios que puede utilizar para ayudar a los investigadores a organizar y almacenar datos . Semana 4: - Se analizarán los repositorios y cómo se pueden certificar. - Se verán ejemplos de repositorios y luego consideraremos las características y los desafíos de la certificación. También lo guiaremos a través de la búsqueda y evaluación de repositorios. - Se revisarán los estándares y licencias de metadatos para compartir y reutilizar datos. Semana 5: - Los materiales de esta semana reúnen todo lo
---	--------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------	-------------------------	------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

								aprendido durante las semanas anteriores y lo ayudan a aplicarlos para desarrollar una hoja de ruta para brindar servicios RDM dentro de su organización.
--	--	--	--	--	--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3	Research Data Management	Bibliotecarios(as) e investigadores(as)	Research Academy de Elsevier	Sin costo	7 hrs.	<p>Es una condición cada vez más común de financiación que los datos asociados con su trabajo deben estar disponibles, accesibles, detectables y utilizables.</p> <p>Esta serie de módulos de gestión de datos contiene toda la información necesaria para ayudar a cumplir con estos requisitos. También se abordará cómo el compartir los datos de investigación ayuda con los problemas de reproducibilidad.</p> <p>Los módulos explican las soluciones que ya existen para compartir y explorar cómo se puede citar los datos y por qué es beneficioso para su carrera. También se darán a conocer los planes de gestión de datos y consejos sobre cómo crear uno PDG eficaz.</p>	<p>1-4. Módulos sobre cada uno de los Principios FAIR</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cómo hacer los datos más encontrables (1), accesibles (2), interoperables (3) y reutilizables (4). <p>5. Cómo realizar una investigación basada en evidencias</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la confiabilidad de su investigación y garantizar que su artículo contribuya de manera eficiente a la ciencia. - Comprender la importancia de la transparencia, las revisiones sistemáticas y cómo puede apoyar la ciencia previniendo el desperdicio de la investigación. <p>6. Cómo administrar y publicar sus datos de investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beneficios de publicar datos de investigación - Mejores prácticas para buscar repositorios adecuados - Privacidad de los datos. <p>7. Cómo los investigadores almacenan, comparten y usan los datos</p> <ul style="list-style-type: none"> - 9 criterios que deben cumplir los datos de su investigación si desea que se guarden, se compartan y se confíen en ellos. - Iniciativas de apoyo: repositorios de datos, nuevos formatos de revistas y tipos de artículos. - Conocer cómo enviar datos con el artículo de revista y compartirlos ampliamente. - Herramientas de visualización disponibles para dar vida a sus datos. <p>8. Crear un buen plan de gestión de datos de investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprender qué es un plan de gestión de datos y cuándo necesitarlo. - Importancia de la gestión de datos de investigación. - Cómo aplicar los principios FAIR (localizable, accesible, interoperable y reutilizable). <p>9. Cómo se benefician los investigadores al citar datos</p>
---	------------------------------------------	-----------------------------------------	------------------------------	-----------	--------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

							<ul style="list-style-type: none"> - Importancia de la cita de datos - Cómo hacer citables los datos
4	The Research Data Management Librarian Academy (RDMLA)	Bibliotecarios, profesionales de la información u otros profesionales que trabajan en un entorno de uso intensivo de datos en todo el mundo	Asociación de la Academia Bibliotecaria de Gestión de Datos de Investigación (RDMLA) con el apoyo financiero de Elsevier.	Sin costo	1.5-2 horas / unidad	El plan de estudios RDMLA se centra en los conocimientos y las habilidades esenciales necesarios para colaborar de forma eficaz con los investigadores en la gestión de datos. El plan de estudios presenta ocho unidades de aprendizaje en línea a su propio ritmo que cubren temas como los	<p>Unidad 1: Fundamentos de RDM</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ciclo de vida de los datos: planificar y recopilar, asegurar y describir, preservar y descubrir, integrar, analizar - Organización de archivos - Archivo Readme - Repositorios de datos - Plan de gestión de datos <p>Unidad 2: Navegando por la cultura de la investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> - El ecosistema de investigación: Bibliotecario RDM integrado y modelos de participación

					<p>fundamentos de la gestión de datos de investigación (RDM), la cultura de la investigación, la promoción y el marketing de los servicios de RDM en bibliotecas, la gestión de proyectos, una descripción general de las herramientas de gestión de datos de investigación, etc.</p>	<p>Unidad 3: Abogar por RDM en bibliotecas</p> <p>Unidad 4: Lanzamiento de servicios de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuál es el carácter de su institución? - Educación, experiencia o curaduría - Identificación de las partes interesadas <p>Unidad 5: Gestión y evaluación de proyectos</p> <p>Unidad 6: Herramientas de visualización y análisis de datos</p> <p>Introducción a R</p> <p>Subconjuntos de datos y paquetes R: descripción general</p> <p>Uso de paquetes R: comprobación de conocimientos (prueba)</p> <p>Visualizar datos en R</p> <p>Tableau: Introducción</p> <p>Unidad 7: Herramientas de codificación</p> <p>Introducción a los cuadernos de Python y Jupyter</p> <p>Tipos de datos básicos: cadenas, enteros y flotantes</p> <p>Estructuras de datos básicas: listas y diccionarios</p> <p>Escribir funciones básicas: declaraciones 'if' e importar paquetes externos</p> <p>Visualización con Python: trazado con Matplotlib</p> <p>Visualizando el conjunto de Mandelbrot</p> <p>Exploración, visualización y análisis de datos</p> <p>Heatmaps I: visualización de datos (y manejo de datos ruidosos)</p> <p>Unidad 8: Herramientas de plataforma</p> <p>Herramientas de colaboración y uso compartido de datos: introducción</p> <p>Datos de Mendeley</p> <p>Repositorios de intercambio de datos de NIH / NCBI</p> <p>Demostrando el cómo – OSF</p> <p>Demostrando el cómo – Figshare</p> <p>Demostrando el cómo – Mendeley Data</p> <p>Demostrando el cómo – Repositorios NIH / NCBI</p> <p>Unidad 9: Capacitación en administración de datos:</p>
--	--	--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

						<p>una guía para los recursos de DataONE - Importancia de la formación en gestión de datos y el papel de los bibliotecarios intercambio, gestión, uso y reutilización de datos (foros de debate) Introducción al DataONE Skillbuilding Hub</p> <p>Unidad 10: Derechos de autor, licencias y privacidad de los datos Conjuntos de datos y derechos de autor (foro de discusión) Datos y copyright: The Feist Ruling – Recursos Intersecciones entre RDM y Copyright Políticas de datos de investigación institucional (Foro de discusión) Licencia</p> <p>Unidad 11: Conservación y archivo de datos Desafíos inherentes a la preservación digital Conservación y archivo de datos (Foro de discusión) Modelos y estándares de curación digital Plan de gestión de datos (foro de debate) Repositorios digitales Estructura organizativa de los repositorios digitales Marcos de políticas de repositorios Características técnicas de los repositorios digitales Poniendo la curación en práctica</p>
--	--	--	--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5	Research Data Management and Sharing	Investigadores y profesionales de la información	Curating Research Assets and Data Using Lifecycle Education (CRADLE) Project in collaboration with EDINA at the University of Edinburgh.	Sin costo (curso sin certificación)	14 hrs. (5 semanas)	<p>Este curso proporciona una introducción a la gestión y el intercambio de datos de investigación. Después de completar este curso, los alumnos comprenderán la diversidad de datos y sus necesidades de gestión a lo largo del ciclo de vida de los datos de investigación, podrán identificar los componentes de un buen plan de gestión de datos y estarán familiarizados con las mejores prácticas para trabajar con datos, incluida la organización, la documentación, el almacenamiento y la seguridad de datos. Los alumnos también comprenderán el ímpetu y la importancia de archivar y compartir datos, así como cómo evaluar la confiabilidad de los repositorios.</p> <p>Después de completar este curso, los estudiantes estarán mejor equipados para administrar los datos a lo largo de todo el ciclo de vida de los datos de investigación, desde la planificación del proyecto hasta el final del proyecto, cuando los</p>	<p>1. Comprensión de los datos de investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de datos de investigación en una variedad de contextos, - Conceptos sobre gestión de datos, metadatos y el ciclo de vida de los datos de investigación - También definiremos el concepto de gestión de datos, identificaremos los roles y responsabilidades de las partes interesadas. <p>2. Planificación de la gestión de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción general de los planes de gestión de datos (DMP) - Políticas de DMP de varias agencias de financiación - Herramientas de planificación de la gestión de datos. <p>3. Trabajar con datos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estrategias para organizar los datos de investigación: convenciones de nombres de archivos, versiones, formato y las transformaciones de los archivos de datos. - Importancia de la documentación de los datos y la cita de datos. - Problemas relacionados con el almacenamiento, la protección y la realización de copias de seguridad de los datos de la investigación. <p>4. Compartir datos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beneficios y desafíos de compartir datos de investigación - Confidencialidad y cómo la propiedad de los datos puede afectar el intercambio de datos. - Tipos de restricciones de acceso que se pueden imponer a los datos - Intercambio de datos mediante la aplicación de una licencia estándar <p>5. Archivar Datos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Preservación de los datos de investigación - Conceptos de autenticidad e integridad - Identificar los diferentes tipos de metadatos y su función en el descubrimiento y la reutilización de datos.
---	------------------------------------------------------	--------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------	---------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

						<p>datos idealmente se comparten y se ponen a disposición dentro de un repositorio confiable.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Papel de los repositorios confiables y cómo los repositorios demuestran su confiabilidad a través de auditorías y certificaciones.- Estándares de archivo clave y las mejores prácticas para garantizar que los datos sigan siendo accesibles y comprensibles a largo plazo.
--	--	--	--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6	MANTRA	Estudiantes de posgrado, investigadores de carrera temprana y también profesionales de la información.	Universidad de Edimburgo	Sin costo	más de 9 hrs.	MANTRA es un curso gratuito en línea no evaluado con pautas para ayudar a comprender y reflexionar sobre cómo administrar los datos digitales que recopila a lo largo de su investigación. Está disponible gratuitamente en la web para que cualquiera pueda explorarlo por su cuenta.	<ul style="list-style-type: none"> - Datos de investigación en contexto: Comprender la naturaleza de los datos de investigación en una variedad de entornos disciplinarios. - Plan de gestión de datos: Cree un plan de gestión de datos y aplíquelo desde el principio hasta el final de su proyecto de investigación: Buenas prácticas e investigación responsable, Listas de verificación y herramientas de planificación y Cumplimiento del financiador - Organización de datos: Nombre, organice y versione sus archivos de datos de manera efectiva - Formatos de archivo y transformación: Familiarícese con diferentes tipos de formatos de datos y sepa cómo y cuándo transformar sus datos - Documentación, metadatos, citas: Documente bien sus datos para usted y los demás, aprenda sobre los estándares de metadatos y cite los datos correctamente - Almacenamiento y seguridad: Sepa cómo almacenar y transportar sus datos de forma segura (copia de seguridad y cifrado). - Protección de datos sensibles: Comprender los requisitos legales y éticos para la gestión de datos sobre seres humanos; gestionar los derechos de propiedad intelectual - compartir y acceder FAIR: Comprender los beneficios de compartir, preservar y otorgar licencias de datos para su reutilización. - Tutoriales de manejo de datos: Mejore sus habilidades de manejo de datos en uno de los cuatro entornos de software: R, SPSS, Nvivo o ArcGIS
7	Research Data Management	General interesados	Uk Data Services	Sin costo	-	Como expertos pioneros en gestión de datos de investigación, esta sección proporciona orientación sobre las mejores prácticas, así como más recursos, para los administradores de datos y aquellos que buscan aprender más sobre cómo administrar	<ul style="list-style-type: none"> - Derechos sobre los datos (Propiedad Intelectual) y licencias de uso - Documentación de los datos / metadatos - Formato de los datos - Almacenamiento de los datos / Seguridad de los datos - Investigación colaborativa - Ciclo de vida de los datos - Planear compartir: Plan gestión de datos de investigación, política GDI y repositorios - Protección de Datos

						<p>sus datos de investigación.</p>	<p>- Cuestiones éticas - Anonimización</p>
8	New England Collaborative Data Management Curriculum	<p>Estudiantes universitarios, graduados e investigadores en las disciplinas de ciencias de la salud, ciencias e ingeniería e instructores en GDI</p>	<p>Biblioteca Lamar Soutter de la Facultad de Medicina de la Universidad de Massachusetts en asociación con varias bibliotecas de la región de Nueva Inglaterra</p>	<p>Sin costo</p>	-	<p>El curso de siete módulos se alinea con las recomendaciones del plan de administración de datos de la National Science Foundation y aborda los desafíos de administración de datos universales. Incluido en el plan de estudios hay una colección de casos de investigación reales que proporciona un contexto específico de disciplina al contenido de los módulos de instrucción. Estos casos provienen de una variedad de entornos de investigación, como investigación clínica, laboratorios biomédicos, un proyecto de ingeniería y un estudio cualitativo de salud conductual. Se agregarán casos de investigación adicionales a la colección de manera continua. Cada uno de los módulos se puede enseñar como una clase</p>	<p>Módulo 1: Descripción general de la gestión de datos de investigación: Plan de Gestión de Datos Módulo 2: Tipos, formatos y etapas de los datos Módulo 3: Detalles contextuales necesarios para que los datos sean significativos para los demás: Metadatos Módulo 4: Almacenamiento de datos, respaldo y seguridad Módulo 5: Consideraciones legales y éticas para los datos de investigación Módulo 6: Políticas de uso compartido y reutilización de datos: Cita de datos Módulo 7: Repositorios, archivo y conservación</p>

						independiente o como parte de una serie de clases. Los instructores pueden personalizar el contenido de los módulos de instrucción para satisfacer las necesidades de aprendizaje de sus estudiantes y las políticas y recursos de sus instituciones.	
9	Data Management Expert Guide	Investigadores de ciencias sociales	Cessda Training (Consortium of European Social Science Data Archives)	Sin costo	-	La presente guía está diseñada por expertos europeos para ayudar a los investigadores de ciencias sociales a hacer que sus datos de investigación sean buscables, accesibles, interoperables y reutilizables (FAIR). Lo guiarán diferentes expertos europeos que están, a diario, ocupados asegurando el acceso a largo plazo a valiosos conjuntos de datos de ciencias sociales, disponibles para su descubrimiento y reutilización en uno de los archivos de datos de ciencias sociales de CESSDA.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planificar: En este recorrido introductorio, conocerá qué son la gestión de datos y un plan de gestión de datos (DMP) y por qué son importantes. Se explicarán conceptos generales como datos de ciencias sociales y datos FAIR. Con base en nuestras recomendaciones y ejemplos de buenas prácticas, podrá comenzar a escribir su DMP. 2. Organizar y documentar: Si está buscando buenas prácticas para diseñar una estructura de archivo de datos adecuada, nombrar, documentar y organizar sus archivos de datos dentro de estructuras de carpetas adecuadas, este capítulo es para usted. 3. Proceso: Se familiarizará con los temas de la entrada de datos y la codificación como los primeros pasos para una gestión adecuada de los datos. Para mantener la integridad de sus datos, lo guiaremos en la elección del formato de archivo apropiado. También encontrará información sobre la gestión de versiones y ediciones. (preservación) 4. Tienda: Para poder planificar una estrategia de almacenamiento y copia de seguridad, conocerá las diferentes soluciones de almacenamiento y copia de seguridad y sus ventajas y desventajas. Además, se

						<p>explicarán las medidas para proteger sus datos del acceso no autorizado con contraseñas seguras y cifrado.</p> <p>5. Proteger: Este capítulo destaca sus obligaciones legales y éticas y muestra cómo una combinación de obtener el consentimiento, anonimizar los datos, obtener claridad sobre quién posee los derechos de autor de sus datos y controlar el acceso puede permitir el intercambio ético y legal de los datos.</p> <p>6. Archivar y publicar: Cuando llegue a este capítulo, habrá aprendido a diferenciar entre los servicios de publicación de datos disponibles actualmente. También encontrará una serie de trampolines sobre cómo promover sus datos.</p> <p>7. Descubrir: ¿Cómo puede descubrir y reutilizar conjuntos de datos existentes o recopilados anteriormente?</p>
10	Data Management Modules	sin especificar.	DataOne	Sin costo	-	<p>Módulos educativos en formato de PowerPoint descargables, que incorporan materiales didácticos. Los materiales tienen licencia CC0 y usted puede mejorarlos y reutilizarlos para sus propios fines. Todas las diapositivas se pueden previsualizar en el visor de slideshare incrustado a continuación. También proporcionamos resúmenes de una página (con espacio para información de contacto) que se pueden utilizar para promover eventos de capacitación en Gestión de datos en su institución.</p> <p>Lección 01: Por qué la gestión de datos: Tendencias en la recopilación, el almacenamiento y la pérdida de datos, la importancia y los beneficios de la gestión de datos y una introducción al ciclo de vida de los datos.</p> <p>Lección 02: Intercambio de datos: Intercambio de datos en el contexto del ciclo de vida de los datos, el valor de compartir datos, preocupaciones sobre compartir datos y métodos y mejores prácticas para compartir datos.</p> <p>Lección 03: Planificación de la gestión de datos: Beneficios de un plan de gestión de datos (DMP), componentes DMP, herramientas para crear un DMP, información NSF DMP y un DMP de muestra.</p> <p>Lección 04: Introducción y manipulación de datos: Mejores prácticas para la introducción y manipulación de datos y herramientas de manipulación de datos.</p> <p>Lección 05: Control y aseguramiento de la calidad de los datos: Tipos de errores de datos, mejores prácticas para el aseguramiento y control de la calidad de los datos para prevenir y corregir errores.</p> <p>Lección 06: Protección de datos: Mejores prácticas para la protección de datos, copias de seguridad y conservación de datos.</p> <p>Lección 07: Metadatos: Definición de metadatos,</p>

							<p>información incluida en los metadatos, selección de estándares de metadatos, valor y utilidad de los metadatos.</p> <p>Lección 08: Cita de datos: Cita de datos definida, beneficios de la cita de datos, ejemplos y mejores prácticas para la cita de datos.</p> <p>Lección 09: Análisis y flujos de trabajo: Tipos de análisis de datos, introducción a la reproducibilidad, procedencia y flujos de trabajo, flujos de trabajo informales (conceptuales) y formales (ejecutables).</p> <p>Lección 10: Problemas legales y de políticas: Problemas legales y de políticas, derechos de autor y licencias, restricciones de datos y consideraciones éticas.</p>
--	--	--	--	--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

11	Open Science: Sharing Your Research with the World	Dirigido a profesionales, investigadores académicos en diferentes niveles: estudiantes de doctorado, investigadores postdoctorales y profesores; investigadores que trabajan para gobiernos; investigadores que trabajan para empresas comerciales; Estudiantes de maestría y licenciatura interesados en aprender sobre los principios de la ciencia abierta.	DelftX	Sin costo	6 semanas. 3 a 4 hrs. A la semana	<p>Objetivo: Aprender los principales conceptos y beneficios de los principios de la ciencia abierta junto con las prácticas para la gestión de datos abiertos y el intercambio de datos abiertos.</p> <p>Dado que la investigación se basa cada vez más en software que se utiliza para modelar y simular, y para hacer frente al volumen cada vez mayor de datos de investigación, el curso también presentará las prácticas de software FAIR.</p> <p>Aprenderá a establecer vínculos entre publicaciones, datos, software y métodos.</p> <p>Cómo adjuntar un identificador persistente, metadatos y aclarar los derechos de uso.</p> <p>También descubrirá formas de aplicar estos principios a su investigación diaria y adaptar las rutinas existentes. Finalmente, descubrirá las barreras potenciales para compartir la investigación y discutirá las posibles soluciones.</p> <p>Este curso lo ayudará a comprender los</p>	<p>Semana 1: Introducción a la ciencia abierta</p> <p>Semana 2: Gestión de datos de investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducción a la gestión de datos de investigación eficaz y segura - Aprender los estándares disciplinarios del intercambio de datos FAIR - Evaluar las fortalezas y debilidades de diferentes opciones de respaldo y almacenamiento de datos - Organizar, documentar y agregar metadatos a los datos de investigación para optimizar la visibilidad de sus datos - Archivo, acceso, uso compartido y reutilización de datos con el uso de repositorios de datos - Comprender las diferentes licencias de derechos de autor diseñadas para tratar con datos abiertos. - Manejo de datos confidenciales, restricciones de la empresa y acuerdos con terceros a través de estudios de casos - Evaluación de un plan de gestión de datos - Explicar cómo se pueden aplicar los datos abiertos en su campo de investigación <p>Semana 3: Publicación en acceso abierto</p> <p>Semana 4: Elija tema (s) según sus intereses</p> <p>Semana 5: Incrementar la visibilidad de su investigación</p> <p>Semana 6: Hacer que su software de investigación sea FAIR: Repositorio</p>
----	--------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	-----------	-----------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

					<p>principios clave de la ciencia abierta, con respuestas a preguntas como:</p> <ul style="list-style-type: none">- ¿Cómo pueden los investigadores almacenar, gestionar y compartir datos de investigación de forma eficaz?- ¿Qué tipos de publicaciones de acceso abierto son más efectivas?- ¿Cómo pueden los investigadores aumentar la visibilidad y el impacto de su investigación?- ¿Cómo puede contribuir el uso de las redes sociales a la visibilidad y el impacto de la investigación?- ¿Cómo se puede reconocer a los investigadores por el software de investigación que escriben?	
--	--	--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

12	Gestionar y compartir datos de investigación	Sin especificar.	Foster.	Sin costo	-	<p>a investigación basada en datos es cada vez más común en una amplia gama de disciplinas académicas, desde la Arqueología hasta la Zoología, y abarca las áreas temáticas tanto de las Artes como de las Ciencias. Para avalar una buena investigación, debemos asegurarnos que los investigadores tengan acceso a buenos datos. Al completar este curso, usted podrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprender las diferencias entre datos abiertos, restringidos y datos compartidos - Ser capaz de tomar decisiones sobre qué datos puede compartir - Conocer qué es un Plan de Gestión de Datos - Entender qué son los principios FAIR - Saber cómo obtener el máximo impacto al compartir sus datos de investigación 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué son datos de investigación? 2. Datos abiertos, restringidos y datos compartidos 3. Modelo de datos abiertos 5 estrellas 4. Entonces, ¿Quién decide si los datos de su investigación deben estar en abierto, cerrados o en permanecer en algún punto intermedio? 5. Plan de Gestión de Datos 6. Herramientas para la gestión de datos – DMPonline 7. ¿Qué es lo que esperan los organismos de financiación con respecto a la planificación y el intercambio de la gestión de datos? 8. Haciendo datos FAIR 9. ¿Cuándo y cómo debería compartir sus datos? 10. Formas de compartir tus datos: Repositorios 11. Cómo aprovechar al máximo el intercambio de datos: Datacite y DOI
13	Basics of Research Data Management	Estudiantes de la University of Turku	University of Turku	Privado	1 trimestre	<p>El curso consta de cuatro programas de estudio paralelos, de los cuales los participantes eligen uno. Cada programa contiene una conferencia introductoria, siete módulos y un taller. Algunas sesiones son comunes a todos los</p>	<p>El curso introducirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contenido y estructura del plan de investigación de alta calidad y especialmente cómo escribir la sección de datos. - Cómo crear un excelente plan de gestión de datos (DMP) para todo el ciclo de vida de los datos. - Permisos, contratos, licencias y derechos de propiedad intelectual relacionados con el proyecto de investigación y la gestión de datos. - Software de gestión de datos REDCap y NVIVO

						programas. El curso se imparte en el trimestre de primavera. Los métodos de trabajo incluyen la enseñanza presencial, el trabajo en grupo y las asignaciones de cursos. La participación en todas las sesiones es obligatoria.	(herramientas) - Almacenamiento, protección , procesamiento y descripción de datos dinámicos y seguros (durante el proyecto de investigación), así como servicios universitarios relacionados. - servicios de almacenamiento y conservación de datos a largo plazo , así como las prácticas de documentación, intercambio, recuperación y citación de datos una vez finalizado el proyecto de investigación.
14	Research Data Management	Doctorados y posdoctorados de la Wageningen University & Research	Escuelas de Posgrado de Wageningen y organizado por la Biblioteca WUR.	Privado	3 hrs. Cada parte, 9 hrs. En total	Este curso para candidatos de doctorado y posdoctorado es ofrecido por las Escuelas de Posgrado de Wageningen y organizado por la Biblioteca WUR. Consiste en conferencias y tareas prácticas que cubren varios aspectos de la gestión de datos de investigación: desde la organización de sus archivos de datos durante la recopilación de datos hasta la publicación de su conjunto de datos final. Esquema del curso La estructura del curso sigue el orden de los temas de gestión de datos en la plantilla del plan de gestión de datos WUR. Esta estructura permite a los participantes completar o actualizar su plan de gestión de datos durante el curso.	Parte 1: Qué es la gestión de datos y dónde almacenar sus datos: - Comprender los conceptos de datos de investigación y gestión de datos de investigación. - Familiarizarse con los requisitos de gestión de datos, el soporte y los servicios en WUR Estar familiarizado con el concepto de datos FAIR - Introducción a los planes de gestión de datos - Familiarizarse con las soluciones de almacenamiento de datos en WUR - Comprender las (des)ventajas de las diferentes opciones de almacenamiento; Parte 2: ¿Cómo configurar su sistema de recopilación de datos, cómo documentar sus datos y por qué compartirlos?: - Comprender cómo organizar sistemáticamente carpetas y (versiones de) archivos - Saber cómo llevar notas de investigación para hacer comprensible un conjunto de datos - Comprender la importancia de poner los datos de la investigación a disposición de otros. - Saber cómo preparar un conjunto de datos para enviarlo a un repositorio . Parte 3: Cómo hacer que sus datos estén preparados para el futuro . Al final de la parte 3: - Ser consciente de los problemas relacionados con la privacidad cuando se trabaja con personas - Cómo seleccionar y preparar sus datos para el futuro - saber dónde y cómo buscar repositorios adecuados para sus datos

						<p>La Parte 1 se centra en qué es la gestión de datos, trata sobre las opciones de almacenamiento de datos y el soporte y los servicios disponibles en WUR.</p> <p>La parte 2 trata sobre cómo mantener sus datos organizados, cómo documentar sus datos y por qué compartirlos.</p> <p>La parte 3 trata sobre cómo preparar sus datos para el futuro, dónde y cómo buscar repositorios y licencias de datos adecuados.</p>	<p>- estar familiarizado con las diferentes licencias de datos abiertos y sus implicaciones.</p>
--	--	--	--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

15	eLearning course about the importance of good research data management (RDM)	Estudiantes de doctorado, investigadores y personal de apoyo a la investigación que deseen una introducción a los conceptos y términos generales utilizados en la gestión de datos de investigación.	Presentado por: Foro Nacional Danés para la Gestión de Datos y financiado por: La Biblioteca de Investigación Electrónica de Dinamarca (DEFF) y la Cooperación Danesa de Infraestructura Electrónica (DeiC).	Sin costo	1 hr.	Curso desarrollado en el marco del Foro Nacional Danés para la Gestión de Datos por las universidades danesas. Este curso de eLearning sobre gestión de datos de investigación es presentado por el Foro Nacional Danés para la Gestión de Datos y está financiado por la Biblioteca de Investigación Electrónica de Dinamarca (DEFF) y la Cooperación Danesa de Infraestructura Electrónica (DeiC). . El curso consta de tres módulos: Introducción, Principios FAIR y planes de gestión de datos. Cada módulo tarda aprox. 20 minutos.	<p>Módulo 1: Introducción</p> <ul style="list-style-type: none"> - Administrar los datos de la investigación. - Cómo los principales actores dentro de la gestión de datos de investigación (RDM) pueden afectar la investigación. - Tipos de datos de investigación en varias disciplinas. - Qué implica RDM al observar el ciclo de vida de los datos de investigación <p>Módulo 2: Principios FAIR</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar los elementos clave que ayudan a que los datos de investigación sean recuperables, accesibles, interoperables y reutilizables. - Comprender cómo se aplican estos elementos clave en diferentes disciplinas de investigación y diferentes flujos de trabajo de investigación. - Distinguir entre datos FAIR y datos abiertos <p>Módulo 3: Planes de gestión de datos</p> <p>Objetivos de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprender el valor añadido de realizar planes de gestión de datos en proyectos de investigación. - Identificar desafíos en proyectos relacionados con la gestión de datos de investigación. - Identificar las partes interesadas que requieren un DMP y saber cómo comenzar a hacer un DMP, incluidos los temas que se deben cubrir.
16	Research data management e-learning platform	Investigadores (de quienes se requerirá una gestión eficiente de los datos en el futuro) para el autoaprendizaje y los bibliotecarios de datos como módulos de enseñanza para la transferencia.	Proyecto "Train2Dacar" con el apoyo financiero del programa "Información científica: acceso, procesamiento y almacenamiento"	Sin costo	-	Curso desarrollado en el marco del proyecto Train 2 Dacar. El contenido del curso eLearning titulado "Gestión de datos de investigación" se transmitirá a través de módulos de aprendizaje en línea, que están disponibles para el amplio público de investigadores (de quienes se requerirá una gestión eficiente de los datos en el futuro) para	<p>Detalles sobre los módulos</p> <p>El módulo 1 resume los conocimientos básicos elementales: políticas, planes de gestión de datos, directrices.</p> <p>El módulo 2 explica las cuestiones del archivo a largo plazo con más detalle: metadatos y preservación.</p> <p>El módulo 3 trata de la reutilización de datos, con aspectos como los datos enlazados y la preparación de datos de investigación.</p> <p>El módulo 4 se divide en cuatro partes: repositorios, identificadores, documentos de datos y servicios.</p> <p>El módulo 5 trata la cuestión de las peculiaridades de los datos de investigación en humanidades.</p> <p>El módulo 6 utiliza un estudio de caso para mostrar una solución para la gestión de datos de investigación en el</p>

					<p>el autoaprendizaje y a los bibliotecarios de datos como módulos de enseñanza para la transferencia. Los módulos usqu estructurados como una matriz, de modo que las unidades didácticas no tengan que procesarse de forma lineal, sino que puedan procesarse en cualquier orden, dependiendo del nivel de conocimiento. Además del texto, la plataforma también integra varios medios que incluyen imágenes, gráficos y videos.</p>	<p>campo de la lingüística. El módulo 7 trata el tema de las ediciones, que es de suma importancia para las humanidades . El módulo 8 habla sobre las herramientas que se pueden utilizar para la gestión de datos de investigación en humanidades. El módulo 9: La Parte 1 contiene un curso de muestra de aproximadamente 45 minutos sobre el tema de la gestión de datos de investigación con fines ilustrativos . La parte 2 trata de la estructura organizativa y el contenido de un curso. La Parte 3 proporciona los conceptos básicos para el diseño metódico y didáctico del curso.</p>
--	--	--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

17	Course: Managing Research Data	Para investigadores en ciencias naturales que quieran desarrollar sus habilidades de gestión de datos o guiar a otros a través del proceso.	Springer Nature	De pago, sólo muestra gratuita	5 hrs.	<p>Este curso sobre la GDI cubre los elementos clave de la gestión de datos eficaz durante los proyectos de investigación. En este curso, descubrirá cómo una buena gestión de datos beneficiará su investigación y su carrera, y aprenderá cómo implementar las mejores prácticas en la gestión de datos de investigación para maximizar los resultados de su investigación.</p> <p>Lo que se aprenderá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Por qué la gestión de datos eficaz es beneficiosa para su investigación y su carrera - Cómo crear y mantener un plan de gestión de datos - Cómo aplicar las mejores prácticas para organizar, almacenar, archivar y verificar la calidad de sus datos - Cómo asegurarse de que sus datos sean comprensibles para usted y los demás - Los pros y los contras de las diferentes opciones para compartir sus datos <p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Curso de 4 módulos - Certificado de finalización 	<p>1. Introducción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición de: 'datos', 'gestión de datos' y 'intercambio de datos' - Beneficios de la gestión de datos para usted y la comunidad de investigación - Políticas de gestión de datos que podrían aplicarse a su investigación. <p>2. Creación y mantenimiento de su plan de gestión de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Por qué los planes de gestión de datos son útiles - Cómo se ve un plan de gestión de datos - Cómo crear un plan de gestión de datos para su investigación - Qué más información necesitará para completar su plan de gestión de datos. <p>3. Gestión de datos a corto y largo plazo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Importancia de organizar y almacenar datos correctamente - Qué pensar al almacenar sus datos de forma segura - Cómo organizar sus datos para que sean fácilmente accesibles y comprensibles para usted y los demás - Cómo asegurar la calidad de los datos que está almacenando - Cómo elegir y almacenar los datos que necesita conservar a largo plazo <p>4. Compartiendo sus datos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cómo evaluar cuándo, cómo y por qué se compartirán datos en su proyecto - Lo que otros necesitarán para comprender sus datos - ¿Qué se entiende por hacer que sus datos sean 'FAIR'? - Cómo seleccionar un repositorio adecuado y preparar sus datos para ser depositados allí - ¿Cuáles son las preguntas y opciones clave para decidir los términos de uso de sus datos?
----	------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------	--------------------------------	--------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

						<ul style="list-style-type: none">- Beneficiarse de la experiencia de 10 expertos en gestión de datos de investigación- Leyendas y transcripciones en inglés	
--	--	--	--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Anexo 3 - Tabla Comparativo Análisis Cursos GDI

	Essential 4 Data support	Delivering Research Data Management Services	Research Data Management	The Research Data Management Librarian Academy (RDMLA)	Research Data Management and Sharing	MANTRA	Research Data Management	New England Collaborative Data Management Curriculum	Data Management Expert Guide	Data Management Modules	Open Science: Sharing Your Research with the World	Gestionar y compartir datos de investigación	Basics of Research Data Management	Research Data Management	eLearning course about the importance of good research data management (RDM)	Research data management e-learning platform	Course: Managing Research Data	
Documentar datos (metadatos)	X	X			X	X	X	X	X	X	X			X		X	X	12
Almacenamiento, seguridad y archivo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X			X	14
Ética y legalidad	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	14
Citade Datos	X		X		X	X		X		X		X	X					8
Licencia de uso	X	X		X	X	X	X	X		X			X	X			X	11
Elaborar PGDI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	17
Preservación	X	X		X	X			X	X	X			X			X	X	10
Cumplimiento o FAIR			X															1
Asistencia búsqueda y recuperación de set de datos	X			X	X				X	X	X		X					7
Políticas en torno a la GDI	X			X			X			X						X	X	6

Requisitos Agencias de financiamien to o editoriales			X		X	X						X			X			5
Informacio n sobre Repositorio de Datos		X	X	X	X		X	X	X		X	X		X		X		11
Principios FAIR	X		X			X					X	X		X	X		X	8
Métricas en torno a Datos																		0
Guía de buenas prácticas entorno a la GDI	X					X												2
Talleres / capacitacion es en GDI																		0
Ciencia abierta	X										X				X			3
Recursos de apoyo a la GDI	X		X	X	X	X				X		X	X			X		9

Anexo 4 - Respuesta n° 12 Encuesta

A continuación, se comparten los comentarios recibidos

N°	Deje su sugerencia o comentario en relación a un futuro servicio de GDI en la Universidad:
1	La biblioteca de la facultad podría crear un newsletter con novedades para la investigación: convocatorias a concursos, nuevas adquisiciones en bases de datos, nuevos programas, nuevas colecciones, etc...
2	Sería bueno tener charlas, cursos, capacitaciones, etc. sobre estos temas.
3	mejorar con profesionales bibliotecarios las bibliotecas de las facultades.
4	Encuentro excelente "datos.uchile.cl". Es muy simple subir los datos, publicarlos y relacionarlos con mis publicaciones. Las revistas no me han dado problemas por publicar mis datos en este repositorio.
5	Junto con facilitar la gestión de datos de información, apoyar con recomendaciones y prácticas de Ciencia Abierta (Open Science Framework) ligados al acceso, pre-registros, pre-print, transparencia, y ética de investigación.
6	Talleres
7	Debería ser un recurso global de la universidad, no que cada facultad tenga uno
8	Creo que ha habido muy pocas actividades de difusión al respecto
9	Me parece que todo lo relacionado con el apoyo a la investigación es relevante de implementar
10	Considero muy importante este tipo de iniciativas. Y desconozco mayormente el como implementarla
11	Es necesario un apoyo más explícito en el apoyo de los procesos de investigación.
12	A través de esta encuesta me entero del servicio. Es una buena iniciativa que debería difundirse con más fuerza hacia los departamentos.

13	Asegurar accesibilidad universal y digital en las plataformas
14	Darse a conocer, principalmente.
15	Poder solicitar asistencia y construcción de bases de datos para las Humanidades Digitales
16	me parece que es de alta importancia , ya que hay muchísima información, pero si no esta controlada , dicha información no es aprovechable
17	Apoyo para corregir los manuscritos, especialmente los escritos en inglés. Esto aumentaría las tasas de publicación de buenos trabajos en el idioma de la ciencia, es decir inglés
18	seria muy util
19	Solo comentar que es fundamental.
20	Sería bueno una base de datos de proyectos nacionales y extranjeros asociados a investigadores de la universidad con nivel de Doctorado (en proceso o graduados) para poder postular, donde se cuente con apoyo de información, bases, normativas, requisitos, apoyos institucionales, ect, para postularlos
21	Mis dudas van más hacia aspectos éticos, legales de los datos de investigación y cita de datos
22	NO tenia idea de que existía, capacitaciones periodicas tal vez coordinadas con UPERDOC de la VAA sería muy útil.
23	Profundizar en el debate, reconocimiento y diversidad de la investigación en Artes.
24	Me considero bastante lega al respecto, creo que necesito guía
25	Esto quizás está a otro nivel, pero una plataforma para acceder a datos que estoy utilizando en una tarea para un curso que hago es SciServer: https://www.sciserver.org/ que nos permite crear jupyter notebooks en línea para acceder a sets de datos que son gigantescos y que por lo tanto tampoco podríamos bajar a nuestros computadores personales. Algo así (aunque a una escala menor) quizás sería muy útil para docencia, dado que creo que el futuro laboral tendrá mucho trabajo de análisis y procesamiento de datos. de todas maneras, genial que haya una instancia para pensar en cómo almacenamos y compartimos datos.

26	Tal vez una visibilidad mayor para saber cómo utilizar estos recursos
27	Comparto el propósito de fortalecer el desarrollo estratégico de este ámbito de trabajo en la Universidad; para su proyección a largo plazo considero crítico alinearse con buenas prácticas, entre ellas implementar estándares de transparencia y dar cuenta periódicamente.
28	Es un tema urgente
29	Que sea un servicio único e integrado con alguna de las plataformas transversales y más utilizadas para así prevenir la redundancia y atomización de servicios en línea.
30	Excelente iniciativa Felicitaciones!!
31	<p>Un desafío en mi trabajo es que a veces usamos o generamos conjuntos de datos gigantescos, como 100 GB, o más. No me queda claro si hay un límite asociado con la plataforma datos.uchile.cl.</p> <p>Otro tema es que muchas veces estoy involucrado en colaboración con varias otras universidades, así que es más cómodo usar una plataforma "neutral" (p.ej., Github, Zenodo, Figshare) a la cual tengamos todas y todos acceso igual.</p> <p>Finalmente, mucha de la investigación a un nivel internacional asume una comunicación en inglés. Creo que es importante que las plataformas tengan la opción de seleccionar el idioma inglés. No veo esa opción en la plataforma "https://datos.uchile.cl/". (Me parece bien que tiene DOIs para los datos.)</p>
32	Es cada vez mas necesario

Anexo 5 – Encuesta Servicios GDI aplicada a Investigadores(as) Universidad de Chile

Encuesta Servicios en Gestión de Datos de Investigación (GDI)

La presente encuesta forma parte del trabajo de titulación para la obtención del grado de Magíster en Procesamiento y Gestión de la Información de la Pontificia Universidad Católica de Chile y su objetivo es generar un modelo de buenas prácticas para la implementación de un servicio de gestión de datos de investigación en una Biblioteca Universitaria.

Se define en este estudio la "Gestión de Datos de Investigación (GDI)" como aquellos procesos que permite crear datos de investigación de calidad, manteniéndolos organizados, documentados, accesibles y reutilizables.

La encuesta es anónima y está dirigida a académicas, académicos, investigadoras e investigadores de la Universidad de Chile.

Responsable de la investigación: Tania Aldunate, bibliotecaria de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile. Correo: tania.aldunate@uchile.cl

De antemano muchas gracias a los y las participantes.

Por favor, especifique su rol dentro de la Universidad de Chile: *

- Académico / Académica
- Investigador / Investigadora
- Otra...

Por favor, indique a qué Facultad o Instituto de la Universidad de Chile pertenece: *

1. Facultad de Arquitectura y Urbanismo
2. Facultad de Artes
3. Facultad de Ciencias
4. Facultad de Ciencias Agronómicas
5. Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
6. Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza
7. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas

8. Facultad de Ciencias Sociales
9. Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias
10. Facultad de Derecho
11. Facultad de Economía y Negocios
12. Facultad de Filosofía y Humanidades
13. Facultad de Medicina
14. Facultad de Odontología
15. Hospital Clínico
16. Instituto de Asuntos Públicos
17. Instituto de Comunicación e Imagen
18. Instituto de Estudios Avanzados en Educación
19. Instituto de Estudios Internacionales
20. Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos

¿Ha participado durante los últimos 3 años en al menos una investigación *

- Sí
- No

¿Ha compartido los datos resultantes de su investigación en un repositorio de datos? *

- Sí, de todas las investigaciones.
- Sí, de algunas investigaciones.
- No, no he compartido mis datos de investigación.

En caso afirmativo, ¿Qué repositorio de datos de investigación ha utilizado para depositar su set de datos?

Texto de respuesta corta

¿Ha utilizado el Repositorio de Datos de Investigación de la Universidad de Chile? disponible en <https://datos.uchile.cl/> *

- Sí, he compartido mis datos en él.
- No, pero sabía de su existencia.
- No, no lo conozco.

¿Ha utilizado repositorios de datos como fuente de información para sus investigaciones? *

- Sí
- No

¿De los siguientes servicios cuáles le gustaría recibir en apoyo a la GDI? *

- Asistencia en la elaboración del Plan de Gestión de Datos.
- Asistencia en la descripción y publicación del set de datos en un repositorio.
- Asistencia en el almacenamiento, respaldo y seguridad de los datos.
- Asistencia sobre aspectos éticos, legales de los datos de investigación y cita de datos.
- Acceso a recursos que apoyen la GDI (por ejemplo, DMPTool, herramientas de análisis de datos, entre otro...
- Búsqueda y recuperación de set de datos de investigación.
- Información sobre la política de GDI institucional.

- Información sobre los requisitos de las agencias de financiamiento o editoriales en relación a los datos de...
- Información relativa al Repositorio de Datos Institucional datos.uchile.cl
- Información sobre cómo hacer que los datos cumplan los principios FAIR (encontrables, accesibles, intero...
- Información sobre métricas que permitan evaluar el uso/impacto de los datos de investigación compartid...
- Guía temática sobre el desarrollo del Plan de Gestión de Datos.
- Guía de buenas prácticas para la GDI (por ejemplo: desarrollo de diccionario de datos, archivo readme, se...
- Opciones de capacitación para adquirir habilidades y conocimiento en GDI (talleres, tutoriales, entre otros)
- Otra...

¿Qué unidad/es considera que le pueden apoyar en las tareas asociadas a la GDI? (puede seleccionar más de una opción) *

- Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo (VID)
- Dirección de Investigación de su Facultad
- Dirección de Servicios de Información y Bibliotecas - SISIB
- Biblioteca de su Departamento/Facultad
- Otra...

¿Qué habilidades y conocimiento considera que debiera tener el profesional que apoye en la GDI? *

- Conocimiento sobre recolección y análisis de datos
- Conocimiento en seguridad y preservación de datos
- Conocimiento sobre marco legal y políticas institucionales de datos de Investigación.
- Conocimientos sobre citación de datos.
- Conocimiento en descripción de datos (calidad de metadatos, semántica y estándares).
- Dominio sobre los ecosistemas y las etapas de la investigación.
- Conocimiento en tecnologías de la información y familiaridad con lenguajes de programación
- Conocimiento en métricas para la investigación
- Habilidades comunicativas y didácticas para enseñar acerca de la GDI.
- Otra...

¿Qué importancia atribuye a que su biblioteca o facultad incorpore servicios de apoyo a la investigación? *

	1	2	3	4	5	
Sin importancia	<input type="radio"/>	Muy importante				

Deje su sugerencia o comentario en relación a un futuro servicio de GDI en la Universidad:

Texto de respuesta larga

.....