

Universidad Nacional
Facultad de Filosofía y Letras
Escuela de Bibliotecología, Documentación e Información

**Propuesta del servicio de información: Plan de Gestión de Datos de
Investigación en el Centro de Documentación del Centro Internacional de
Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE-DOC)**

Proyecto de graduación para optar por el grado de licenciatura en Bibliotecología y
Documentación

Presentado por:

Daniela Vega Céspedes

Rebeca Vega Céspedes

Heredia, Costa Rica

Junio, 2023

Tribunal Evaluador

Máster Juan Pablo Corella Parajeles

Representante del decanato de la Facultad de Filosofía y Letras

Máster Jenny Ulate Montero

Representante de la dirección de la Escuela de Bibliotecología,
Documentación e Información

Máster Adriana Alvarado Romero

Tutora del trabajo final de graduación

Licenciada Fabiola Campos Jara

Lectora del trabajo final de graduación

M.Sc Andrea Mora Campos

Lectora del trabajo final de graduación

Nota aclaratoria

Al momento de la realización de la investigación, la Universidad Nacional, Costa Rica, se encontraba trabajando en simultáneo, aspectos relacionados con los planes de gestión de datos. Sin embargo, ninguna biblioteca del Sistema de Bibliotecas de la Universidad Nacional ofertaba servicios de información orientados al abordaje del tema en cuestión.

Durante el avance y término de la investigación, la Universidad Nacional dicta directrices sobre el tema, las mismas fueron contempladas dentro del Trabajo Final de Graduación y se veló por construir una propuesta que no fuese alejada de la realidad y avance en el tema que se estaba dando en el mismo momento. No obstante, hay aspectos propuestos en esta investigación que no se establecieron de igual manera en la Universidad Nacional, Costa Rica, por ejemplo, la elección de un software para la realización del PGDI, donde la UNA manifiesta que no se utilizará ninguna plataforma para su creación.

A pesar de lo anterior, la investigación representa un análisis exhaustivo de como hacer el abordaje de la temática desde un centro de documentación, por lo que puede significar un insumo muy importante para las unidades de información que deseen tomar como base el estudio y la propuesta que a continuación se presenta.

Es entonces, que el presente trabajo realizado no contradice las directrices manifestadas por la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad Nacional, en la temática de gestión de datos de investigación; además, la propuesta es congruente con el Plan de Gestión de Datos universitario.

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo a nuestra familia.

A nuestra mamá, nuestro papá, nuestras abuelas y nuestras amigas y amigos, quienes han estado apoyándonos siempre de manera incondicional y que nos han motivado siempre a seguir nuestros sueños.

Agradecimiento

Queremos agradecer a toda nuestra familia: mamá, papá y abuelas, por estar siempre para nosotras y motivarnos cuando más lo necesitábamos. Gracias por acompañarnos, cuidarnos, preocuparse por nosotras y cuidarnos en todo este proceso.

Agradecemos también a nuestras amigas y amigos, que nos apoyaron desde el principio sin ninguna duda y estaban siempre para nosotras.

A todos nuestros profesores y demás personas que estuvieron presentes en nuestra formación académica y profesional, les agradecemos todo el conocimiento, las experiencias y lecciones que nos dieron las herramientas para poder convertirnos en grandes profesionales.

Finalmente, pero no menos importante, damos gracias a Dios por permitirnos llegar hasta aquí y concluir esta fase de nuestra formación como profesionales acompañadas de nuestra familia, amigos y colegas que han sido una gran bendición y soporte para nosotras.

Lista de Contenido

Capítulo I. Introducción	1
1.1. El problema y su importancia	1
1.2. Estado del conocimiento.....	5
1.3. Objetivos.....	12
1.3.1. Objetivo general.....	12
1.3.2. Objetivos específicos.....	12
Capítulo II. Marco teórico.....	13
2.1. Ciencia Abierta	13
2.1.1. Datos abiertos.....	17
2.1.2. Principios FAIR (<i>findable</i> , accesible, interoperable, reusable) ...	19
2.2. Gestión de los datos de investigación.....	22
2.2.1. Datos de investigación.....	23
2.2.2. Ciclo de vida de los datos de investigación	25
2.2.3. Medios de difusión de datos de investigación	29
2.2.3.1. Repositorio de datos	30
2.2.3.2. Revista de datos	31
2.2.4. Servicios de Información y gestión de datos de investigación ..	32
2.2.5. Research Data Alliance (RDA).....	34
2.3. Planes de gestión de datos de investigación.....	36
2.3.1. Responsables e involucrados de la gestión de datos de investigación	39
2.3.2. Recolección y descripción de datos de investigación	41
2.3.3. Organización de los datos de investigación.....	44
2.3.4. Procesamiento de los datos de investigación.....	46
2.3.5. Almacenamiento y copia de seguridad de los datos de investigación	46
2.3.6. Preservación de los datos de investigación	48

2.3.7. Acceso y reutilización de los datos de investigación.....	50
2.3.8. Publicación de datos de investigación.....	51
2.3.9. Propiedad intelectual	51
2.3.10. Difusión de los datos de investigación	53
2.4. Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE).....	54
2.4.1. Misión	54
2.4.2. Visión	54
2.4.3. Núcleos de investigación.....	55
2.4.4. Centro de Documentación del Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE-DOC)	56
2.4.4.1. Misión	56
2.4.4.2. Servicios.....	56
2.4.4.3. Usuarios	57
2.4.4.4. Horario	57
Capítulo III. Procedimiento metodológico.....	58
3.1. Enfoque metodológico	58
3.2. Tipo de investigación.....	58
3.3. Fuentes de información	59
3.3.1. Fuentes personales.....	59
3.3.2. Fuentes documentales.....	60
3.4. Variables	60
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	65
3.5.1. Encuesta.....	65
3.5.2. Revisión documental.....	65
3.5.3. Observación	66
3.6. Alcances del estudio	68
3.6.1. Proyecciones	68

3.6.2. Limitaciones.....	68
Capítulo IV. Resultados.....	69
Parte I	69
4.1. Análisis y resultados del diagnóstico	69
4.1.1. Situación actual del ciclo de investigación de CINPE	69
4.1.1.1. Gestión de datos de investigación	69
4.1.1.2. Datos de investigación.....	72
4.1.1.3. Almacenamiento, nomenclatura, organización y respaldo de los datos de investigación.....	75
4.1.1.4. Plataformas y medios de difusión de los datos de investigación.....	80
4.1.1.5. Actividad de sensibilización sobre el nuevo servicio	81
4.1.2. Planes de GDI.....	82
4.1.2.1. Información general: encargados, proyecto e institución patrocinadora.....	83
4.1.2.2. Recolección de datos de investigación.....	85
4.1.2.3. Organización y descripción de los datos de investigación.....	87
4.1.2.4. Almacenamiento y preservación de los datos de investigación.....	90
4.1.2.5. Acceso, propiedad intelectual y licenciamiento de acceso abierto de los datos de investigación	92
4.1.2.6. Publicación y difusión de los datos de investigación	96
4.1.2.7. Información adicional.....	97
4.1.3. Software en línea para el manejo de un plan de GDI	97
4.1.4. Recursos disponibles en el CINPE-DOC	102
Parte II	104
4.2. Propuesta de servicio: Plan de Gestión de Datos de Investigación para el CINPE-DOC.....	104

4.2.1. Estructura y metodología del servicio.....	104
4.2.2. Taller introductorio a la GDI en el CINPE y la elaboración de planes	104
4.2.3. Programa del taller introductorio al tema GDI en el CINPE y la elaboración de planes.....	106
4.2.4. Taller de elaboración de su plan de gestión de datos	109
4.2.5. Programa del taller de elaboración de su plan de gestión de datos	110
4.2.6. Material de apoyo complementario para los talleres	112
4.2.6.1. Instrumento de apoyo: Lineamientos para la realización del plan de gestión de datos de investigación	112
4.2.6.2. Bibliogúías	123
4.3. Propuesta: Actividades de divulgación del servicio de Plan de Gestión de Datos de Investigación	123
4.3.1. Actividad 1: Acercamiento con autoridades del CINPE.....	124
4.3.2. Actividad 2: Charlas y foros abiertos a toda la comunidad universitaria y público en general	124
4.3.3. Actividad 3: Campañas de visibilización por medio de redes sociales.....	125
Capítulo V. Conclusiones y recomendaciones.....	126
5.1. Conclusiones.....	126
5.2. Recomendaciones	129
REFERENCIAS DOCUMENTALES.....	131
Apéndice #1	140
Apéndice #2	146
Apéndice #3	148
Apéndice #4	150
Apéndice #5	155

Lista de Cuadros

Cuadro 1. Variables	61
Cuadro 2. Técnicas e instrumentos.....	66
Cuadro 3. Directrices de información general contemplada en los lineamientos de los planes y guías de gestión de datos de investigación, 2022	83
Cuadro 4. Directrices de recolección de datos de investigación contempladas en los lineamientos de los planes y guías de GDI, 2022	85
Cuadro 5. Directrices sobre organización y descripción de datos de investigación contempladas en los lineamientos de los planes y guías de GDI, 2022	87
Cuadro 6. Directrices sobre el almacenamiento y preservación de los datos de investigación contempladas en los lineamientos de los planes y guías de GDI, 2022	90
Cuadro 7. Directrices sobre el acceso, propiedad intelectual y licenciamiento de acceso abierto de los datos de investigación contempladas en los lineamientos de los planes y guías de GDI, 2022	92
Cuadro 8. Directrices sobre publicación y difusión de los datos de investigación contempladas en los lineamientos de los planes y guías de GDI, 2022	96
Cuadro 9 Información general contemplada en los softwares para el manejo de un plan de GDI, 2022.....	98
Cuadro 10. Información general sobre la creación de un plan de GDI utilizando los softwares, 2022	100
Cuadro 11. Programa del taller introductorio al tema GDI en el CINPE y la elaboración de planes.....	106
Cuadro 12. Programa del taller de elaboración de su plan de gestión de datos	110

Lista de Gráficos

Gráfico 1. Conocimiento de los investigadores sobre qué es un plan de GDI, 2022	69
Gráfico 2. Razones por las que los investigadores no trabajan con un plan de GDI, 2022	70
Gráfico 3. Investigadores que han realizado un plan de GDI, 2022.....	71
Gráfico 4. Razones por las que los investigadores no han realizado un plan de GDI, 2022	71
Gráfico 5. Tipos de datos de investigación que los investigadores han generado en sus investigaciones, 2022	73
Gráfico 6. Formato de datos de investigación utilizado por los investigadores, 2022	74
Gráfico 7. Medios que utilizan los investigadores para la creación y almacenamiento de los datos de investigación, 2022	75
Gráfico 8. Investigadores que utilizan un formato o estándar para nombrar los datos investigación, 2022	76
Gráfico 9. Aspectos considerados por los investigadores para una nomenclatura eficaz de los datos de investigación, 2022	77
Gráfico 10. Método en el que los investigadores organizan los datos de investigación dentro de las carpetas, 2022.....	78
Gráfico 11. Aspectos que los investigadores consideran necesarios para una correcta nomenclatura de las carpetas, 2022	79
Gráfico 12. Métodos que utilizan los investigadores para el respaldo de los datos de investigación, 2022	79
Gráfico 13. Frecuencia con la que los investigadores respaldan los datos de investigación, 2022.....	80
Gráfico 14. Plataformas que utilizan los investigadores para difundir los datos de investigación, 2022	80

Gráfico 15. Medios que utilizan los investigadores para difundir sus datos de investigación, 2022	81
Gráfico 16. Modalidad elegida por los investigadores para la actividad de sensibilización, 2022	82

Lista de Figuras

Figura 1. Taxonomía de la Ciencia Abierta.....	14
Figura 2. Valores y principios de la Ciencia Abierta	16
Figura 3. Principios FAIR.....	20
Figura 4. Ciclo de los datos de investigación.....	25
Figura 5. Ciclo de vida de los datos de investigación de Surkis y Read	26
Figura 6. Ciclo de vida de los datos de investigación según Marín	27
Figura 7. Ciclo de vida de los datos de investigación	29
Figura 8. Ejemplo de estructura de carpetas y convención de nomenclatura de archivos para un equipo de investigación	44

Lista de Tablas

Tabla 1. Elementos contemplados en plan de GD.....38

Tabla 2. Ejemplo de nomenclatura de archivos.....45

Lista de siglas y acrónimos

CINPE	Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible
CINPE-DOC	Centro de Documentación del Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible
CSUC	Consortio de Servicios Universitarios de Cataluña
DCC	Digital Curation Centrer de Reino Unido
DMP	<i>Data management plan</i>
FAIR	<i>Findable, accessible, interoperable and reusable</i>
GDI	Gestión de datos de investigación
RDA	Research Data Alliance
TIC	Tecnologías de la información y comunicación
TRUST	<i>Transparency, responsibility, user focus, sustainability and technology</i>
SIDUNA	Sistema de Información Documental de la Universidad Nacional
EBDI	Escuela de Bibliotecología, Documentación e Información

Resumen ejecutivo

El presente proyecto se realizó con el propósito de proponer un nuevo servicio de información en el CINPE-DOC centrado en los planes de gestión de datos de investigación, el cual se encarga de buscar un correcto manejo de los datos que producen los investigadores del CINPE de la Universidad Nacional.

En esta investigación se utilizó la metodología de enfoque mixto, ya que los datos que se obtuvieron son cualitativos y cuantitativos. Así pues, este trabajo contempla tres tipos de investigaciones: exploratoria, ya que se estudia un tema con poco conocimiento a nivel nacional; proyectiva, debido a que se está proponiendo un plan de GDI como servicio en la unidad de información del CINPE; y descriptiva, porque se analiza y especifica la situación actual del centro, así como el conocimiento de los investigadores.

Las fuentes utilizadas se dividieron en personales y documentales. Las primeras constan de los investigadores que desarrollan sus proyectos e investigaciones en el CINPE, así como la bibliotecóloga encargada del centro de documentación. Las segundas se centran en planes de gestión de datos y plataformas de manejo de planes de GDI. Para la recolección de información se emplearon hojas de cotejo para las fuentes documentales, mientras que para las fuentes personales se realizó por medio de un cuestionario.

Los resultados del diagnóstico demostraron que la mayoría de los investigadores sí conoce lo que son los planes de GDI, pero nunca ha creado uno. Además, los que desconocen del tema es por razones como la falta de capacitación u orientación y falta de tiempo. También se identificó que manejan un concepto de datos de investigación acertado y preciso, al igual que los tipos de datos y formatos en los que estos se pueden presentar en una investigación. Asimismo, se determinaron diferentes puntos fundamentales para la creación, almacenamiento, resguardo y difusión de los datos de investigación, así como de las plataformas y medios que se requieren para este propósito.

Por su parte, del análisis documental se determinó que una correcta estructuración de un plan de GDI contribuye en la creación, manejo, preservación y difusión de los datos de investigación creados y utilizados a lo largo de los proyectos. Del mismo

modo, se destaca la importancia de ser claro, detallado y conciso en cada uno de los puntos a tratar en dichos planes.

Por estas razones, se concluye que la comunidad de investigación del CINPE muestra interés en manejar correctamente los datos de investigación que son producto o no de sus estudios mediante los planes de GDI. De igual forma, estos planes son instrumentos de sumo valor en el campo de la investigación, ya que fomentan no solo los movimientos de Ciencia Abierta y acceso abierto, sino que también inciden en democratizar la información de manera significativa.

Finalmente, con este proyecto se recomienda que, a nivel general, la UNA por medio de la Vicerrectoría de Investigación incite a los centros de documentación y bibliotecas que forman parte del SIDUNA a poner en marcha los planes de gestión de datos como parte de sus servicios de orientación y asesoría especializada. Además, se aconseja a la Escuela de Bibliotecología, Documentación e Información (EBDI) incorporar dentro de los contenidos temáticos del curso este tema para capacitar así a los profesionales de información en este campo tan valioso, de manera que se oriente correctamente desde las unidades de información documental evitando la pérdida y consecuentemente la no reutilización de los datos.

Palabras clave:

GESTIÓN DE DATOS INVESTIGACIÓN - DATOS DE INVESTIGACIÓN - PLAN DE GESTIÓN DE DATOS DE INVESTIGACIÓN - CIENCIA ABIERTA - ACCESO ABIERTO.

Capítulo I. Introducción

1.1. El problema y su importancia

Dentro de cada unidad académica, los investigadores, a través de los diferentes proyectos de estudio, artículos e investigaciones en general, producen nuevo conocimiento a partir de los datos recolectados producto de cada fase del proceso que siguen para obtener los resultados. Por consiguiente, esto da paso a nueva producción científica que genera aportes a las áreas del saber respectivas del centro o unidad.

En este sentido, los datos de investigación se entienden como la materia prima para generar cualquiera que sea la investigación, por lo que su gestión debe estar encaminada a favorecer la recolección, almacenamiento, descripción, preservación, intercambio y creación de nuevos datos de investigación. Data Management España [DAMA España] (s.f.) explica que la gestión de datos se puede comprender como la disciplina que facilita la difusión y la comprensión de estos, por medio de la creación e implementación de políticas, planes o guías que permitan la gestión de todas las fases del ciclo de vida de los datos. Entonces, esta promueve la difusión, comprensión y creación de políticas que faciliten la administración de los datos producidos por una institución e, incluso, por una o varias personas.

La gestión de datos de investigación (GDI) se ha venido desarrollando con más fuerza en los últimos años a partir de planes y políticas que agilizan el proceso de recuperación, creación y difusión de los datos producidos por los investigadores en las organizaciones. Ahora bien, de acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] (2016, párr. 3), la GDI está estrechamente vinculada con el ciclo de la investigación y el manejo de datos obtenidos de la misma, cuya finalidad primordial es asegurar los resultados obtenidos así como facilitar su reproducción y reutilización para darles un valor agregado; es por esta razón que es fundamental resaltar que su propósito e interés se concentra en rescatar estos datos para ponerlos a disposición de otros investigadores.

Según lo explicado anteriormente, la GDI se puede entender como un proceso integral que se encarga de gestionar y compartir los conjuntos de datos de investigación

generados por las diferentes unidades académicas y sus investigadores al realizar una investigación o estudio.

Ahora bien, todas estas actividades de organización, preservación y difusión de los datos deben estar debidamente establecidas, planificadas y respaldadas en un registro definido con anterioridad, en donde se expliquen todas las decisiones tomadas, así como la información obtenida a lo largo del proceso investigativo. Estos documentos se conocen como “planes de gestión de datos de investigación” (PGDI).

De acuerdo con Corrêa (2016), los PGD hacen referencia a un:

Documento formal que describe todo el ciclo de vida de los datos desde su recogida hasta la documentación completa del proceso de investigación y registra las decisiones tomadas en relación con estándares de metadatos, formatos, bases de datos, métodos, seguridad y periodos de almacenamiento, así como los costes asociados con la gestión de los datos. (p. 59)

Por esto, puede decirse que para las universidades, especialmente para los centros de investigación e investigadores, los PGD llegan a facilitar los procesos investigativos, pues dicho plan funcionará como una guía para los científicos en el proceso de recolección, resguardo y organización de los datos requeridos en su estudio; asimismo, facilitan el acceso e intercambio de la información de mayor relevancia según el estudio.

Este proceso de planificación de GDI permite verificar la calidad de los datos recuperados para realizar la investigación y, por ende, la calidad de los resultados obtenidos; además, promueve el acceso abierto de estos para que en un futuro puedan ser reutilizados y consultados por otros investigadores. Es así, entonces, que la importancia de la GDI va encaminada a la recuperación, almacenamiento e intercambio de los datos, otorgando mayor visibilidad, acceso y fiabilidad a la investigación, tal y como se ha detallado con anterioridad.

Las universidades, a través de la docencia, investigación y extensión, generan investigaciones en diversos campos disciplinarios contemplados por las unidades académicas e investigadores afiliados a la institución. Estas investigaciones dan como resultado una gran cantidad de información y datos que deben ser tratados.

En el territorio nacional, el tema de la GDI ha sido de vital importancia, realizándose de manera básica; sin embargo, ahora está comenzando a tener relevancia y pertinencia gracias a las universidades estatales y los esfuerzos de implementación de los planes de GDI a los proyectos generados. No obstante, después de una exhaustiva búsqueda de información, realizada en los años 2021, 2022 y los primeros meses del 2023, inclusive, no se encontraron guías para realizar el plan de GDI ni políticas que orienten a los investigadores en la planificación de la gestión de los datos. Sin embargo, no fue hasta febrero del 2023 que la Universidad Nacional, en su espacio para subir documentos de la Vicerrectoría de Investigación, añadió los siguientes documentos que que orientan, de manera general, a los investigadores de la institución en la formulación de un PGD:

- Propuesta de plan de gestión de datos UNA (PGD-UNA)-Versión Completa el (27 de febrero del 2023).
- Propuesta de plan de gestión de datos UNA (PGD-UNA)-Versión Resumen el (27 de febrero del 2023).
- Propuesta de plan de gestión de datos UNA (PGD-UNA)-Preguntas Guía (subido el 27 de febrero del 2023).
- Presentación: Hacia la adopción de buenas prácticas de Ciencia Abierta en la Gestión de Datos de Investigación (subido el 13 de marzo del 2023).

Además, es importante recalcar que, recientemente, en marzo del 2023, con la entrada en funcionamiento del nuevo módulo de formulación de proyectos y programas (SIA2) en SIGESA se incorporó un apartado donde las personas encargadas de proyectos deben subir los planes GDI, por lo que adquiere real importancia la creación del servicio de información. (A. Alvarado, comunicación personal, 06 de marzo de 2023).

Como ya se ha expuesto, los planes de GDI son necesarios para la planificación de la información y datos generados en las investigaciones, entonces, el manejo de los datos sin una adecuada planificación puede generar una pérdida de información fundamental y de gran importancia, pues estos son los que respaldan los resultados y conclusiones. Asimismo y por consiguiente, no se estaría considerando la difusión y acceso de los datos, por lo que se le estaría negando la información a la comunidad científica con interés sobre el tema, ya que estos permiten el acercamiento al punto de vista del autor y crear sus propios criterios.

Es aquí donde las diferentes unidades de información de las universidades, tales como bibliotecas y centros de documentación, toman un papel protagónico de guía y acompañamiento hacia las personas investigadoras en el proceso de planificación de qué hacer con los datos que se obtendrán y, por consiguiente, la necesidad de elaborar su respectivo plan.

El Centro de Documentación del Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE-DOC), se encuentra ubicado en el Campus Presbítero Benjamín Núñez, en Lagunilla de Heredia y pertenece a la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional. Dicha unidad gestiona información especializada en temas como la política económica, desarrollo sostenible, comercio, finanzas internacionales, innovación, globalización, entre muchas otras. Su comunidad usuaria está conformada por personas investigadoras, académicas y estudiantes que se desarrollan académica y profesionalmente en estas áreas; por lo cual se genera una gran producción científica.

El CINPE no cuenta con ningún servicio ni ha realizado ningún estudio relacionado con la creación de planes de GDI o, bien, algún manual o política propia de este centro (sin dejar de lado lo establecido por la Universidad Nacional a principios del 2023) que guíe a los investigadores en la elaboración de estos planes de manera precisa y de acuerdo a sus necesidades específicas.

Actualmente la unidad de información no maneja un servicio establecido que brinde el conocimiento, los lineamientos y el acompañamiento para desarrollar un plan de GDI que le permita a la persona usuaria planificar la organización, estructura, preservación y difusión de los datos obtenidos en la investigación que desarrolla. De igual manera, tampoco cuenta con la apropiación de una herramienta o el establecimiento de un material complementario de apoyo en el proceso de alfabetización propio del CINPE-DOC (respetando lo establecido por la Universidad Nacional) que genere y aclare cómo planificar y estructurar los datos respectivamente.

Es importante que se instaure un servicio que oriente la elaboración de los planes de GDI mediante procesos de alfabetización por medio de capacitaciones e instrumentos prácticos para asegurar y garantizar un buen manejo de los datos recolectados, así como de los generados durante cada una de las etapas de los proyectos, lo que genera, posteriormente, beneficios y buenas prácticas que garantizan un correcto resguardo documental que favorecerá el intercambio y reutilización de la información.

Es así como desde el CINPE-DOC los investigadores tendrán una correcta asesoría en el proceso de planificación de los datos de investigación.

Por lo tanto, es primordial desarrollar los planes de GDI desde un servicio que brinde el CINPE-DOC hacia la comunidad investigadora del CINPE, puesto que con el pasar del tiempo se va convirtiendo en una problemática que debe resolverse en el menor tiempo posible para que los datos sean accesibles y utilizables. Esto, a su vez, allana el camino hacia una universidad que basa su actuar de acuerdo a los principios de la Ciencia Abierta, fortaleciendo en gran medida el proceso investigativo de la Universidad Nacional, ya que agrega valor al mismo incorporando la planificación de la materia prima generada por sus investigadores, así como la promoción y visibilización de la producción científica, mejorando el posicionamiento tanto de la universidad como de los autores.

El principal beneficiario será la comunidad de investigadores del CINPE, seguido de su Centro de Documentación y, por ende, la Universidad Nacional. De igual manera, este servicio de información podrá beneficiar a todas aquellas instituciones y personas investigadoras, fuera de las ya mencionadas, que se dediquen a la labor investigativa y la producción científica.

Por último, este trabajo pretende dar respuesta a las siguientes preguntas:

¿Cuál es la situación actual de los conocimientos, las prácticas y la percepción en cuanto a la GDI por parte de los investigadores del CINPE?

¿Cuáles son los componentes que conforman un plan de gestión de datos y los softwares para su manejo en línea?

¿Cuáles recursos se necesitan para implementar el servicio de información de un plan de GDI en el CINPE-DOC?

¿Qué actividad se puede proponer para la divulgación del servicio de información sobre el plan de GDI?

1.2. Estado del conocimiento

Como parte de esta investigación, se realizó una profunda revisión bibliográfica para dar a conocer el estado actual del desarrollo científico en la temática abordada

y contribuir al presente trabajo con aportes de diferentes autores, así como las metodologías abordadas en sus estudios.

No obstante, se debe rescatar que a nivel nacional no se identificaron estudios relacionados con el tema de GDI, por lo que no ha tenido un abordaje a diferencia de otros países americanos y europeos que han desarrollado diferentes metodologías, estrategias y planes para gestionar los datos producidos por sus investigadores, con el fin de mantener un buen manejo de los datos y la información.

Angelozzi (2020) en su artículo La gestión de datos de investigación en abierto: introducción al rol emergente para las bibliotecas universitarias y científicas argentinas buscó realizar una introducción a la gestión de datos de investigación y describir las acciones en las que las bibliotecas y centros de investigación pueden apoyar, tanto a los investigadores como en la participación en la GDI.

En este sentido, la autora concluye, al final de su investigación, que la GDI requiere de organización y planificación, además de plataformas en las que se pueda compartir esta información, como lo son los repositorios de datos. Asimismo, evidencia que el desarrollo de la gestión y planes de gestión de datos se da mayormente en los ámbitos norteamericano y europeo, por lo que a nivel argentino es un verdadero reto y, a la vez, una oportunidad para las bibliotecas de innovar y fortalecer los procesos de investigación; se propone, entonces, el trabajo interdisciplinario en conjunto con los investigadores en donde se alfabetice a la población y bibliotecólogos para que se creen servicios y una mejor gestión de los datos.

Así pues, la relación de este estudio con la investigación que se pretende desarrollar corresponde a la manera en la que la autora explica de forma resumida los procesos de gestión y planes de GDI, además del abordaje que le da a la perspectiva de los profesionales de la información en su actuar y las oportunidades de especialización en esta temática.

Otra investigación es la de Padilla et al. (2020) titulada Gestión de datos de investigación en los Observatorios de Turismo Regional en Chile. Este artículo tuvo como propósito estudiar cuantitativamente los observatorios de turismo del país en dos ámbitos: primero, el nivel de desempeño obtenido al atender sus propósitos basales y, segundo, la manera en la que se gestionan los datos de investigación, tomando en cuenta los procesos de gestión y apertura.

En respuesta a lo anterior, la investigación dio como resultado que el principal problema de los observatorios se relacionaban con la constitución, gestión y difusión de los datos que debían proveer, además de revelar que la coordinación institucional fue uno de los mayores problemas para gestionarlos. Los autores proponen convertir estos problemas en una oportunidad de mejora y de actividad colaborativa entre universidad e instituciones públicas para mejorar los procedimientos con que se obtienen y difunden los datos de investigación con el fin de enriquecer el conocimiento.

Este estudio marca un punto de referencia debido a la semejanza en la recolección de datos y metodología, además de plantear un precedente para la relevancia del intercambio de los datos de gestión de investigación. Asimismo, el enfoque en el área temática de la gestión de datos apunta al provecho para la investigación actual.

Gowen y Meier (2020), en su investigación *Research Data Management Services and Strategic Planning in Libraries Today: a Longitudinal Study*, tuvieron como propósito el rastrear los cambios en los servicios de GDI y la capacitación de los profesionales de las bibliotecas en los últimos cinco años; del mismo modo, hace referencia a la gran aceptación que estos servicios han tenido dentro de las unidades de información y la importancia de los bibliotecólogos en la misma.

Como parte de sus resultados, se obtuvo que el apoyo a la gestión de datos de investigación aumentó en las bibliotecas universitarias, especialmente en bibliotecas donde esto no se había identificado como una prioridad en el 2015; además, se obtiene que muchas de las instituciones han decidido fijar su enfoque hacia los repositorios de datos o de utilizar los repositorios institucionales para almacenar los datos de investigación. Del mismo modo, dentro de los resultados se encontró que los servicios asociados a la GDI son los talleres, tutoriales o atención a consultas.

Así pues, las soluciones planteadas por los autores son considerar los servicios de GDI como fundamentales desde las bibliotecas; además, proponen establecer políticas para el depósito de los datos en el repositorio institucional, o bien, establecer un espacio para hacerlo; adicionalmente, evaluar los objetivos y las capacidades de los bibliotecólogos para actualizarse y poder brindar un mejor servicio. En relación con la investigación por desarrollar, el artículo comparte el entorno en el que se desarrolla el estudio y explica la relevancia de la implementación de nuevas

prácticas para GDI desde las bibliotecas, así como la actualización de capacidades de los profesionales para atender todas las necesidades de información.

Arraiza et al. (2019), en su artículo Gestión de datos de investigación y bibliotecas: preservando los nuevos bienes científicos, dieron a conocer los servicios de GDI que se brindan desde las bibliotecas universitarias y de investigación en Europa y América Latina, así como determinar qué tareas pueden desarrollar los bibliotecólogos en dicho contexto. A manera de resultados, las autoras afirman que existe una necesidad emergente en la creación de estrategias o normativas que establezcan el camino a tomar en este intercambio de información. La relación con el actual trabajo se refleja en el desarrollo de una propuesta de servicio de información sobre los planes de GDI en centros de documentación universitarios y la innovación del rol del profesional a partir de estas nuevas oportunidades.

Arévalo (2019) en su investigación, la gestión de datos de investigación en el horizonte de las bibliotecas universitarias y de investigación, tuvo como objetivo exponer la GDI como un reto que deben afrontar las bibliotecas de carácter científico e investigativo, puesto que, en un futuro, serán de suma relevancia para las unidades. Como parte de sus resultados, se resalta que la GDI pretende hacer uso de los datos con el fin de crear servicios nuevos e innovadores y rescata la importancia del bibliotecólogo al convertir estos datos en conocimiento listo para utilizar. Entonces, la relación existente entre este artículo y la investigación que se desarrollará se basa en la necesidad de crear planes que les permitan, tanto a la comunidad científica como a los profesionales de la información, recopilar los datos de investigación para desarrollar servicios que satisfagan estas necesidades.

Por su parte, Patterton et al. (2018) plantearon un estudio realizado en Sudáfrica titulado From Planning to Practice: An action plan for the implementation of research data management services in resource-constrained institutions. En él analizan los resultados de dos encuestas realizadas a investigadores, tanto expertos como principiantes, en un instituto de investigación con el fin de conocer los hábitos de la GDI, así como las necesidades que tienen los investigadores del instituto en este tema.

Los aspectos que se tomaron en cuenta para realizar la investigación abarcan los tipos de datos y formatos utilizados, el volumen de los datos, las aplicaciones de software de datos utilizados, el uso de planes de gestión de datos, la ubicación del

almacenamiento de los datos, las prácticas de respaldo de los datos, creación de metadatos, prácticas de intercambio y conservación de datos y formación en GDI que han recibido.

De acuerdo a estos propósitos, los resultados obtenidos demuestran que los investigadores principiantes no tenían ningún conocimiento relacionado con GDI; asimismo, se rescata que son muy pocos los investigadores que utilizan los planes de GDI en el instituto y que ninguno de los dos grupos de investigadores estaba familiarizado con el uso de repositorios de datos. Partiendo de aquí, los autores proponen un plan de acción entorno a la gestión de datos de investigación, que abarca políticas y procedimientos de gestión de datos, sensibilización y capacitación, ética de la investigación, preservación y almacenamiento y otros; de igual manera, proponen que la institución garantice que se cumplan los planes de GDI y sus responsabilidades.

La relevancia y relación de este estudio con la investigación que se llevará a cabo es que se plantea un plan de gestión de datos de investigación en un entorno académico, lo que permite abarcar todas las necesidades de los investigadores en los lineamientos propuestos en el plan; además de asemejar el método de recolección de datos con el que se quiere trabajar. Asimismo, marca un punto de partida para generalizar las responsabilidades y el cumplimiento de un buen plan de GDI dentro de instituciones dedicadas a la investigación.

Irawan y Rachmi (2018) publican Promoting data sharing among Indonesian scientists: A proposal of generic university-level Research Data Management Plan (RDMP). El objetivo de estos autores fue concientizar en la comunidad académica y científica el intercambio y la preservación de los datos de investigación para crear una herramienta que funcione como guía y ayude a los investigadores a gestionar sus datos de investigación; igualmente, el proyecto del Plan de Gestión de Datos de Investigación se plantea con el objetivo de guiar a los investigadores en su administración de datos, incluyendo la conservación, almacenamiento, intercambio y uso futuro.

En este contexto, dichos autores proponen una guía que abarca la recolección de datos, la documentación de los datos y metadatos, el almacenamiento, respaldo, preservación, difusión y reutilización de los datos, responsabilidades y recursos, así como la ética y cumplimiento legal tanto de los datos como de los autores. De

este artículo se resalta la semejanza del contexto en el que se desarrolla, pues se enfatiza en una comunidad universitaria académica-científica, además de formular un plan con una guía y lineamientos para ayudar a los investigadores a realizar una correcta gestión de sus datos de investigación a lo largo del ciclo, como se pretende en la investigación actual.

Eléspuru (2017) en su tesis Gestión de datos de investigación en universidades en base al ciclo de vida de los datos. Caso de estudio: Área de Ciencias de la Salud propone un modelo del ciclo de vida para la GDI en áreas de ciencias de la salud en cuatro universidades de Perú, en donde sus propósitos principales fueron determinar el uso de los datos de investigación generados por los investigadores para que estén disponibles, determinar la organización de los datos de investigación para el acceso a acervos generados por los investigadores y determinar el proceso de almacenamiento de estos datos para preservarlos.

Ante estos objetivos, Eléspuru obtuvo que la mayoría de los investigadores realiza sus proyectos en donde se desempeñan como docentes; además casi todos trabajan en más de una línea de investigación, y hacen uso de los recursos administrativos, tecnológicos, científicos y financieros de la universidad a la que pertenecen. Del mismo modo, obtiene como resultado que todos los investigadores conservan sus datos de investigación y que tienen intención de compartirlos.

No obstante, no se sienten seguros de hacerlo utilizando una plataforma tecnológica de por medio; además, utilizan diversos medios y formatos para registrar y describir los datos que obtienen. Finalmente, la autora revela que los investigadores argumentan más de una razón para compartir los datos, dentro de las que encuentran la transparencia, disponibilidad, duplicidad de resultado, validación y uso de resultados. Este estudio marca una relevancia metodológica para la investigación a realizar y para conocer las acciones de los investigadores en su proceso de creación, utilización y resguardo de los datos.

En el trabajo de Tripathi et al. (2017), Research data management practices in university libraries: A study, examinaron las prácticas relacionadas a la GDI que realizan las bibliotecas de las universidades, centrándose en los datos generados por los investigadores para garantizar su administración, organización, curación, preservación, reutilización y difusión.

En su parte metodológica utilizan encuestas como medio de recopilación de datos. Asimismo, como parte de las sugerencias, proponen que las bibliotecas sean las que tomen la iniciativa de trabajar con los datos de investigación, en conjunto con los investigadores y el desarrollo de políticas de GDI; mientras que, a manera de conclusión, enfatizan la importancia de los datos de investigación y los servicios de GDI que puede brindar la unidad. Al igual que en este estudio, los datos de investigación son la materia prima del presente trabajo, ya que los planes de GDI están concentrados en recuperarlos y ponerlos a disposición de la comunidad.

Por su parte, González et al. (2013) en su trabajo Gestión de datos de investigación: infraestructuras para su difusión hicieron una revisión de las tendencias de la GDI y su contextualización, exponen el ciclo de los datos de investigación y analizan los avances en este campo.

Como parte de sus resultados afirman que, gracias al gran movimiento de datos en la sociedad, la gestión de información se ha incrementado exponencialmente. La relación con el trabajo que se desarrollará se basa en que comparte un contexto similar, es decir, académico, en donde la generación de datos de investigación es una actividad frecuente.

Finalmente, Torres et al. (2012), en su investigación Compartir los datos de investigación: introducción al data sharing, analizaron el data sharing para determinar tanto sus beneficios como sus contras en el contexto académico de investigación y el papel del profesional bibliotecológico. Dentro de los resultados, destacan al bibliotecólogo como un factor necesario para compartir los datos de investigación; además señalan que deben intermediar entre los investigadores y gestores académicos para hacerles ver la importancia de compartir estos datos, apreciándose su relación en la contextualización del trabajo, pues está relacionado a una instancia académica.

A nivel general, se rescata que en su mayoría son artículos e investigaciones internacionales, de los cuales solo se identificó un trabajo final de graduación, desarrollado en Perú. Estas investigaciones aportan una visión metodológica y contextual de cómo las bibliotecas, centros de documentación y universidades desarrollan la GDI; asimismo, presentan propuestas y soluciones que se reflejan en la implementación de medidas de control, planes de gestión de datos de investigación

y repositorios de datos para la organización, respaldo y difusión de todo su trabajo científico y académico.

Además, rescatan la importancia de los profesionales de información dentro de esta gestión y la realización de estos planes como estrategia de recopilación de datos. Del mismo modo, las anteriores investigaciones resaltan la importancia implementar un plan de gestión de datos de investigación dentro de las unidades de información y el beneficio que suponen al ser llevados a la práctica.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Diseñar una propuesta para el servicio de información: Plan de Gestión de Datos de Investigación para el Centro de Documentación del CINPE (CINPE-DOC), para la gestión de datos de investigación del Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE) de la Universidad Nacional, Costa Rica.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Investigar la situación actual de los conocimientos, las prácticas y la percepción sobre la gestión de los datos de investigación por parte de los investigadores del CINPE de la Universidad Nacional.
2. Determinar los componentes de un plan de gestión de datos de investigación, los softwares para su manejo y los recursos necesarios para la implementación del servicio de información en el CINPE-DOC.
3. Proponer una actividad de divulgación del servicio plan de gestión de datos de investigación.

Capítulo II. Marco teórico

2.1. Ciencia Abierta

La Ciencia Abierta, como movimiento, se ha ido desarrollando desde años anteriores y ha comenzado a crear un nuevo paradigma en el que la comunidad científica se pueda desenvolver a través de la cooperación e intercambio de conocimiento entre científicos, investigadores y público en general de manera ágil, libre, gratuita y de alta calidad, gracias a los nuevos medios tecnológicos y de acceso a nivel global.

En palabras de Antunes et al. (2020), la Ciencia Abierta es “un nuevo enfoque del proceso científico basado en la cooperación, y es una nueva forma de difundir el conocimiento a través de las tecnologías de la información como herramientas de colaboración” (p. 2). Por su parte, la UNESCO (2021) la define como:

un constructo inclusivo que combina diversos movimientos y prácticas con el fin de que los conocimientos científicos multilingües estén abiertamente disponibles y sean accesibles para todos, así como reutilizables por todos, se incrementen las colaboraciones científicas y el intercambio de información en beneficio de la ciencia y la sociedad. (p. 7)

Tomando en cuenta las posturas anteriores, se puede decir que la Ciencia Abierta es un enfoque que favorece los procesos de comunicación científica por medio de la tecnología disponible en internet, apoyándose en los principios del acceso abierto para dar más visibilidad y crear un acercamiento más libre a nueva información alrededor de todo el mundo, creando así un nuevo proceso científico y, con ello, una nueva comunidad científica.

No obstante, el concepto de Ciencia Abierta ha sido abordado desde diferentes perspectivas, por lo que existe gran variedad de definiciones que abarcan distintas características relacionadas a este nuevo paradigma de intercambio y difusión de información científica. En esta misma línea, da Silveira et al. (2022) explica que la Ciencia Abierta que envuelven varios puntos de vista distintos, tales como los aspectos filosóficos, científicos, sociales, tecnológicos, políticos y económicos, los que también están correlacionados entre sí. (p.12)

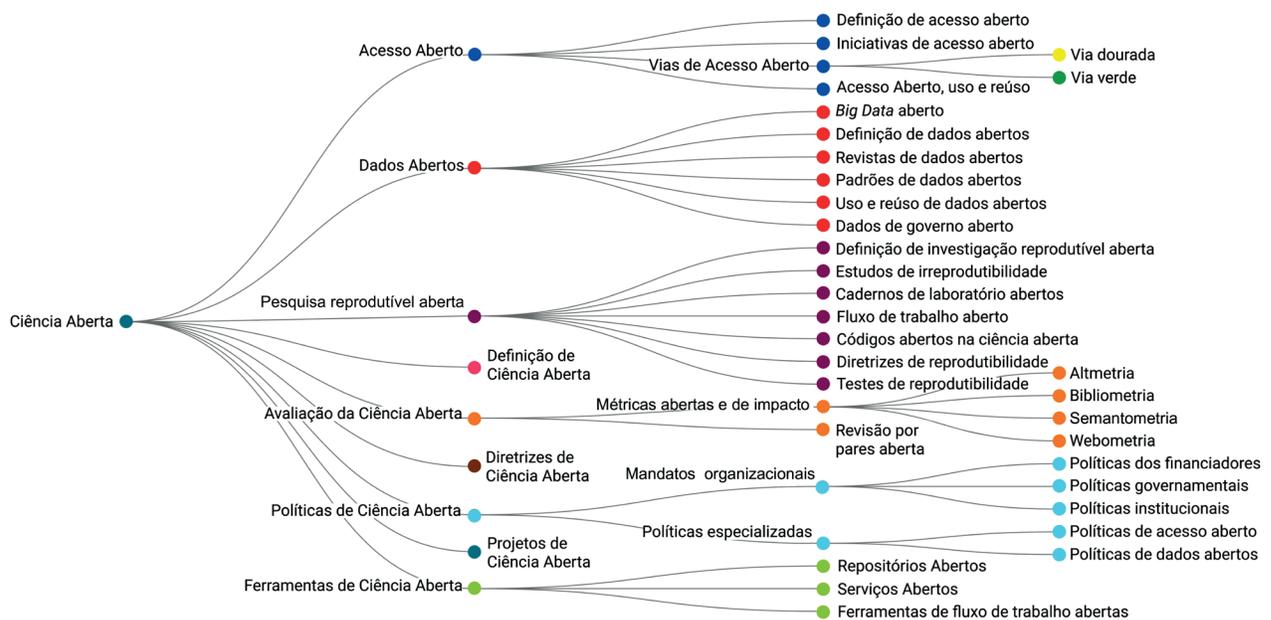
En este sentido, la Ciencia Abierta puede entenderse como un enfoque que engloba múltiples aspectos relacionados que ponen a la comunicación científica como la

principal fuente de información, discusión y generación de nuevo conocimiento, que se verá reflejado en nuevos informes, artículos científicos, datos y material que permitan un intercambio libre de recursos.

Asimismo, es conveniente destacar que la Ciencia Abierta no solo se enfoca en las características mencionadas anteriormente, sino que también comprende elementos que facilitan lograr una cultura de Ciencia Abierta, como lo son el acceso abierto, los datos abiertos, las políticas de acceso abierto, entre otros. Para comprender lo que abarca este nuevo paradigma, Ribeiro et al. (2020, citados en da Silveira et al., 2022) proponen una nueva taxonomía de la Ciencia Abierta, que se puede apreciar de la siguiente manera:

Figura 1.

Taxonomía de la Ciencia Abierta



Fuente: da Silveira et al. (2021, p. 13).

Como se puede observar, la Ciencia Abierta es un concepto que incluye otros términos que favorecen la apertura y acceso ilimitado de información, datos, recursos y ciencia a nivel mundial. Así pues, se puede decir también que la Ciencia Abierta llega a crear un nuevo modelo en el que se considera no solo a los científicos y

autores, sino también a la comunidad general y al contexto social en el que se desarrollan en estos recursos de información, abriendo paso a su democratización y acceso sin restricciones. De aquí que el objetivo de la Ciencia Abierta sea cambiar las prácticas de publicación de los resultados de las investigaciones que se han utilizado en los últimos años para que ahora todos los recursos generados en el proceso de investigación se puedan reutilizar, intercambiar y acceder abiertamente a nivel mundial (Antunes et al., 2020, p. 9).

Es necesario recalcar que, dentro de la Ciencia Abierta, el adjetivo “abierto” tiene un alcance más allá de accesible; de acuerdo con Anglada y Abadal (2018), sus dos significados relevantes son, en primer lugar, “gratuito”, refiriéndose a la eliminación de las barreras económicas, y, en segundo lugar, “libre”, aludiendo a la reutilización de la ciencia producida (p. 294).

Si bien con el acceso abierto la apertura a la información y a la producción científica ha ido en incremento, con estos dos alcances adicionales la Ciencia Abierta permitirá una verdadera democratización de la información en condiciones tecnológicamente aptas que, poco a poco, logre derrumbar las barreras socioeconómicas; además de dar una mayor visibilización y reutilización a los trabajos e investigaciones científicas.

De igual manera, la apertura científica de información implica dos principios fundamentales de la Ciencia Abierta, los que son: la apertura y el intercambio de los resultados de las investigaciones, desde las publicaciones hasta los datos de las investigaciones y la apertura de los métodos e instrumentos de investigación propiamente dichos, haciendo que los procesos sean abiertos y colaborativos desde el principio (Antunes et al., 2020, p.3)

Con estos principios, la Ciencia Abierta engloba todo el proceso de investigación y los materiales resultantes de cada fase del proceso, es decir, abarca todos los instrumentos, datos e informes generados hasta la publicación final del estudio. Esto abre paso a una comunidad científica más transparente y colaborativa en la que se puede generar discusión, ciencia y nuevos conocimientos.

Sumado a estos principios, cabe rescatar que el “conocimiento científico abierto, infraestructuras de la Ciencia Abierta, comunicación científica, participación abierta de los agentes sociales y diálogo abierto con otros sistemas de conocimiento” (p. 7) son los pilares clave de la Ciencia Abierta (UNESCO, 2021). Los cuales enfatizan en

la importancia de la comunicación y el diálogo para contribuir con el establecimiento de un ambiente abierto que permita que el conocimiento esté al alcance de la comunidad científica.

Figura 2.

Valores y principios de la Ciencia Abierta



Fuente: UNESCO (2021, p. 19).

La Ciencia Abierta, entonces, permite que, por medio de la integración de principios, pilares, posturas, modelos y paradigmas, se pueda generar mejor ciencia, es decir, mejores participaciones académicas y científicas por medio de diferentes medios y tecnologías. Estos beneficios facilitan el intercambio de conocimientos entre investigadores, así como el acceso de la información, por lo que se puede decir, también, que la Ciencia Abierta busca crear ciencia por y para la comunidad. En otras palabras, que la investigación se desarrolle desde la sociedad con resultados para la sociedad, libre de barreras e impedimentos sociales, físicos, políticos o económicos.

Anglada y Abadal (2018) han afirmado que “el último de los postulados base de la Ciencia Abierta es que la investigación debe ser hecha con y para la sociedad” (p. 294); esto debido a que la mayoría de las investigaciones se financia con fondos públicos, institucionales o por agencias científicas que buscan una mayor visibilidad,

difusión e intercambio de información a la comunidad en general, no solo a científicos o profesionales en el área.

Así pues, la Ciencia Abierta constituye una alianza entre el entorno académico y el de investigación con la comunidad general (Antunes et al., 2020, p. 3), dando acceso a todo usuario a nivel mundial, fortaleciendo la transparencia y el acceso abierto a todo el material científico procedente de toda investigación realizada.

2.1.1. Datos abiertos

Como se aprecia en la taxonomía de la Ciencia Abierta de Ribeiro et al. (2020, citados en da Silveira et al., 2022), uno de los componentes de este gran movimiento es el de los datos abiertos, que, bajo este mismo entorno, se refieren a recursos que se encuentran de manera libre y sin limitaciones para ser usados por los lectores, científicos, usuarios e investigadores siempre que se reconozca la autoría de los datos.

Una definición clara y sencilla es la de Couto (2016), quien explica que los datos abiertos son “los que pueden ser utilizados y distribuidos por cualquier persona, sin barreras técnicas o legales, bajo los requerimientos de reconocer la autoría y compartir el nuevo producto en las mismas condiciones” (p. 39). Así pues, se pueden ver las similitudes e influencias de la Ciencia Abierta en temas más allá de los documentos, artículos o investigaciones producto de una investigación, puesto que también abarcan cada dato que se generó y utilizó en la misma, facilitando la distribución de datos sin barreras más allá de la acreditación al responsable de generarlos.

Ahora bien, permaneciendo en este mismo contexto, Hernández (2016, p. 519) aclara tres puntos fundamentales relacionados con dichos datos: primero, “abierto” no es equivalente a “gratis”, sino que su valor económico es accesible, en vez de ser elevado; segundo, “reutilizable” se refiere a la disponibilidad de los datos de modo que estos puedan añadirse a otros datos; y tercero, “redistribuable” implica que poseen licencias o términos de uso para que otros puedan aprovecharlos.

Lo anterior demuestra la importancia de conocer los alcances que pueden llegar a tener estos datos, pues el impacto dentro de la sociedad es en gran medida beneficioso para la comunidad científica. Al tomar en cuenta estos fundamentos de acceso económico, la reutilización y la redistribución responsable, se estará

creando una sociedad que crea, comparte y genera nuevo conocimiento a partir de los datos abiertos.

Los datos abiertos se han involucrado en el campo de las publicaciones científicas e investigaciones gracias al entorno digital, que ha sido impulsor de la accesibilidad y conectividad con el propósito de garantizar que la información se encuentre al alcance de todos los que así la necesiten. En este sentido, Munte y Serale (2018, pp. 28-30) explican que los datos abiertos son oportunos, pues su apertura debe considerarse como un proceso desde que se inicia con la recolección de información; exhaustivos, porque deben ser los más específicos posibles y considerar una categorización profunda; y comparables e interoperables, ya que se deben tomar en cuenta los estándares de publicación.

Entonces se entiende que los datos abiertos pueden llegar a ser un nuevo insumo de gran valor dentro de la sociedad científica, pues representan una fuente confiable, accesible, de calidad y actualizada de datos numéricos, herramientas, instrumentos y demás recursos que promueve la democratización informativa a nivel mundial.

Asimismo, los datos abiertos desempeñan otras funciones beneficiosas para la sociedad; Munte y Serale (2018) hacen mención de la innovación y crecimiento económico, pues el uso de los datos abiertos promueve espacios para la co-creación de nuevas soluciones a problemas actuales; también destacan un mejor gobierno, debido a que los datos abiertos representan un insumo útil para la toma de decisiones; y la participación ciudadana, pues se permite la participación colaborativa entre los gobiernos, investigadores, entidades y organizaciones junto con la ciudadanía. (p. 36-43)

Así pues, se logra entender los datos abiertos como fuentes valiosas que pretenden mejorar el acceso a la información, específicamente los datos puros, por medio del movimiento de la Ciencia Abierta. Asimismo, facilitan los procesos de democratización informativa gracias a la accesibilidad económica, su nivel de exhaustividad, interoperabilidad, oportunidad y reúso, lo que a su vez favorece a la innovación, una buena gobernanza y a la participación activa de la ciudadanía en un nuevo ambiente de ciencia y tecnología en donde hay menos barreras, brechas y exclusiones.

2.1.2. Principios FAIR (*findable, accesible, interoperable, reusable*)

Siguiendo en el mismo contexto de la Ciencia Abierta, su contexto y taxonomía, es primordial hacer referencia a los principios FAIR (acrónimo en inglés de ‘encontrable, accesible, interoperable y reusable’), los cuales buscan que la información sea abierta para todos, pero garantizando la seguridad de aspectos personales y confidenciales.

Giusti (2021, p. 57) los explica como:

- **Encontrables (*Findable*):** Tienen un indicador único (DOI o handle), deben estar descritos por metadatos y correctamente indexados en los recursos de búsqueda.
- **Accesibles (*Accessible*):** Se accede a ellos por medio de protocolos de comunicación abiertos y gratuitos, ya que si presentan alguna restricción se debe seguir la reglamentación para la autorización y autenticación.
- **Interoperables:** El formato debe ser estándar y aceptado por la comunidad y también tiene que tener los enlaces de información relacionada por medio de indicadores.
- **Reutilizables (*Reusable*):** Los metadatos deben tener atributos de procedencia así como de información contextual; la licencia utilizada debe ser abierta y aceptada por la comunidad.

Ahora bien, cada principio posee sus propias cualidades y características, por lo que se puede decir que son un total de 15 principios FAIR. Esto hace más claro y evidente la importancia de esto ante los investigadores, pues advierten sus beneficios dentro de la comunidad científica y todo lo que significa tanto para ellos como para la institución a la que pertenecen.

Figura 3.

Principios FAIR



Fuente: Elaboración propia. Traducido de Hansen, Buss y Haahr (2019).

Como se aprecia en la figura anterior, según Hansen et al. (2019), el principio de ‘encontrables’ se centra en aspectos como los indicadores persistentes, los metadatos de descripción y la indexación de los metadatos en los motores de búsqueda. Esto porque para que los datos se encuentren deben ser rastreables, evitando la ambigüedad, lo que se resuelve gracias a los indicadores persistentes como el DOI o el ORCID; a su vez, indica que los metadatos necesarios para la descripción deben abarcar el contexto de cada caso y ser innovadores con el fin de que, a la hora de ser incluidos en los motores de búsqueda, puedan localizarse de forma ágil y eficiente.

En el caso de la accesibilidad, los autores orientan las premisas a la recuperación de los datos y metadatos, lo cual se garantiza mediante a los identificadores a través de un protocolo estandarizado. Ahora bien, este protocolo puede ser abierto o con restricciones, según sea oportuno; además, debe estar presente la autenticación y la autorización en caso de que los datos tengan una barrera o restricción de acceso. Asimismo, si los datos dejan de estar a disposición, debe quedar un rastro de metadatos que indiquen el contexto de porqué ya no se encuentran.

Siguiendo con ‘interoperables’, los escritores focalizan sus elementos en el vocabulario o lenguaje utilizado para los metadatos y las referencias o conexiones a otros metadatos. El primero es fundamental para evitar la ambigüedad, debido a la

existencia de muchas lenguas e idiomas, por lo que se recomienda aplicar FAIR; y el segundo es importante para trazar el vínculo de un dato con otro.

Por último, estos profesionales enfocan 'reusables' en la descripción de los metadatos, el licenciamiento a la hora de la publicación, la procedencia de los metadatos y el cumplimiento de las normas establecidas en cada sector. Así pues, se garantiza una descripción rica en atributos relevantes que contribuyen con el contexto, lo que, a su vez, ayuda en gran medida a determinar la procedencia de estos. Asimismo, se resalta la importancia que adquieren las licencias en los datos, ya que así se aclara qué tan abiertos son.

Según lo anterior, se puede afirmar que estos principios buscan que la información esté al alcance de todo aquel que la requiera con el propósito de agilizar el nuevo conocimiento y aprendizaje. Así pues, las características que los principios FAIR les agregan a los datos se convierten en ideales, pues permiten una unión de toda la comunidad científica.

No obstante, aunque cada una de estas particularidades está estrechamente interrelacionada, son por completo independientes y separables; además, son cualidades que ayudan a los interesados a descubrir y reutilizar la información (Wilkinson et al., 2016, p. 4). Gracias a lo anterior, estos aspectos adquieren un significado individual y en conjunto, razón por la cual otros pueden acceder a los datos y conocimiento de una forma más ágil y eficiente.

Del mismo modo, esto trae incontables beneficios tanto a quienes los apliquen en sus investigaciones como a quienes los utilicen, pues se vuelven más confiables, seguros y auténticos (Giusti, 2021, p. 58). Además, aplicar los principios FAIR de forma exitosa puede significar un gran avance, ya que los datos FAIR pasan a ser una infraestructura de las investigaciones, aplicada y reconocida por los investigadores. (Antunes et al., 2020, p. 4)

Entonces, no solo se aprecia la trascendencia de estos principios, sino que también se muestra lo necesarios que han llegado a ser dentro del campo científico. Gracias a los principios FAIR, muchas limitaciones se han visto increíblemente reducidas, logrando una conexión real entre los investigadores y quienes están atentos a sus investigaciones.

Lo anterior no quiere decir que cualquier información que sigue los principios FAIR sea abierta, ni que la información abierta automáticamente sea FAIR, pues estos son conceptos muy distintos. Lo cierto es que los datos pueden ser abiertos y FAIR a la vez, como también puede ser solo FAIR y no abiertos, o viceversa; aunque lo más recomendable es que reúnan ambas cualidades. (Antunes et al., 2020, p. 4)

2.2. Gestión de los datos de investigación

La gestión de datos de investigación o GDI se origina a partir de la gran cantidad de datos de investigación que se generan, así como por la necesidad de manejarlos correctamente para ponerlos a disposición de la comunidad científica. Además, es necesario recalcar que está estrechamente relacionada con el ciclo de vida de los datos de investigación, ya que estos se recogen a lo largo de todo el proceso investigativo.

Desde esta óptica, la GDI son todas esas prácticas que ayudan a los investigadores en la búsqueda y empleo de los datos que requieren (Briney et al., 2020). Del mismo modo, le garantiza al investigador que el proceso recolección de datos sea organizado, transparente y comprensible (Surkis y Read, 2015), pues hace referencia a los métodos por los cuales los investigadores manejan tanto sus datos propios como los ajenos de una forma ordenada y clara, para que el proceso sea transparente.

La GDI es fundamental en el ámbito científico, no solo para los investigadores sino también para todos los interesados en su trabajo o área de conocimiento. La correcta gestión de los datos puede significar un gran avance dentro de las instituciones, pues demuestra su importancia en la actualidad, así como su interés por conservar información de enorme valor y peso para los futuros investigadores.

Dentro de los beneficios más relevantes se destaca la preservación de datos para ponerlos a disposición de la comunidad científica. Esto porque en la actualidad muchos de los datos, según Alonso (2019), “quedan encerrados en las oficinas de los investigadores, o en las instituciones y empresas que los crearon” (p. 77). Gracias a la GDI es posible recuperarlos con el fin de evitar su pérdida definitiva, lo que asegura que los futuros investigadores tengan a su alcance esta información.

El data sharing, otra de las ventajas significativas, se trata de promover el intercambio tanto de datos como de los resultados de la investigación con el objetivo

de impulsar nuevos descubrimientos (González et al., 2013, p. 416). Continuando con esta premisa, compartir datos contribuye, en gran medida, a disminuir brechas y barreras entre los investigadores, ya que se construyen lazos de comunicación activa y transparente, en donde se participa activamente para la creación de nuevo conocimiento y aprendizaje.

Además, la GDI permite que la atención del investigador esté enfocada en su trabajo y no en la administración de datos, lo que también implica menos tiempo de búsqueda, comprensión y procesamiento (Briney et al., 2020, p. 2). Dicho en otras palabras, el investigador aumenta el tiempo dedicado a su investigación al disminuir el que consume en conseguir datos.

Briney et al. (2020), además, proporciona una vista panorámica al afirmar “good data management can contribute to scientific communities as a whole –improving the speed of discovery, enhancing the veracity of new findings, allowing for increased collaboration, and providing new opportunities for educational use of data” [‘una buena gestión de los datos puede contribuir a las comunidades científicas como un todo: mejorando la velocidad de descubrimiento, aumentando la veracidad de los nuevos hallazgos, permitiendo una mayor colaboración y proporcionando nuevas oportunidades para el uso educativo de los datos] (p. 2). Lo anterior confirma que la GDI es igual de importante para los investigadores y para la comunidad científica, ya que sus beneficios son de provecho para ambas partes.

2.2.1. Datos de investigación

La producción científica se ha incrementado en las últimas décadas gracias a los avances de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), ya que la accesibilidad ha ampliado sus horizontes, logrando que la mayoría de los investigadores tenga a su alcance una infinidad de información. Esto, a su vez, les posibilita compartir con el mundo los resultados de sus investigaciones, lo que contribuye con la creación de nuevo conocimiento y aprendizaje.

Por consiguiente, los datos generados para obtener los insumos para las investigaciones también han evidenciado un crecimiento exponencial año tras año. Marín et al. (2019) definen los datos de investigación como “todo tipo de información (sin importar su formato) necesaria para sostener y validar el proceso científico” (p. 14). Por su parte, Padilla et al. (2020) afirman que son “registros de

hechos (resultados numéricos, textos, imágenes y sonidos) utilizados como fuentes primarias para la investigación científica y comúnmente aceptados en la comunidad científica, por permitir la validación de resultados” (p. 293).

En las definiciones anteriores se observa que ambas caracterizan a los datos de investigación como primordiales para que los resultados, así como el proceso científico, sean de calidad y válidos. Esto quiere decir que los datos toman un papel fundamental dentro de cualquier investigación, pues se convierten en el sustento que los investigadores necesitan para sus trabajos y proyectos. Así lo afirma Corrêa (2016) al comparar el conocimiento con un motor y los datos con el combustible. Esta analogía demuestra lo primordiales que se han vuelto los datos dentro de la comunidad científica, ya que son el impulso de los investigadores hacia nuevos descubrimientos.

Los datos de investigación, entonces, pueden ser entrevistas, encuestas, gráficos, imágenes, grabaciones de audio o video, cuadernos de campo, diarios, bases de datos, entre otros que son creados a lo largo de una investigación con el propósito de permitirle al investigador obtener información que respalde los resultados de su trabajo. En otras palabras, los datos de investigación son todos aquellos que le garantizan al investigador que sus deducciones finales son válidas.

En este punto, y tomando en cuenta lo anterior, se puede afirmar que los datos de investigación son necesarios para la creación de información y el conocimiento. Por esta razón es que los datos deben ser interpretados por los investigadores, ya que por sí solos carecen de información, dando paso al ciclo: Datos - Información - Conocimiento - Información - Datos (Corrêa, 2016).

Figura 4.

Ciclo de los datos de investigación



Fuente: Elaboración propia a partir de Couto Corrêa (2016, p. 29).

2.2.2. Ciclo de vida de los datos de investigación

Al igual que las investigaciones, los datos de investigación tienen un ciclo de vida que abarca desde su creación y recepción hasta su difusión. Sin embargo, existen muchas versiones u opiniones de cómo o qué debe abarcar dicho ciclo, pues los puntos de vista son muy variados.

Corrêa (2016) afirma que este ciclo puede verse desde dos distintos enfoques; el primero es la perspectiva del investigador, mientras que el segundo, del bibliotecólogo. Además, indica que “proporcionan una estructura para la consideración de las muchas operaciones que deberán llevarse a cabo en un registro de datos durante su uso” (p. 53). Marín et al. (2019), por su parte, añade que los ciclos de vida de los datos de investigación “ayudan a definir e ilustrar procesos complejos, lo que facilita la identificación de las partes componentes o las distintas etapas de los datos de investigación y sus relaciones directas con los servicios de datos” (p. 15).

Por un lado, ambos análisis dejan clara la importancia que representa este ciclo, pues funciona como una guía que orienta a los investigadores y a la comunidad científica a una comprensión profunda y detallada de los datos de investigación.

Figura 6.

Ciclo de vida de los datos de investigación según Marín



Fuente: Marín et al., 2016.

Estas imágenes son claros ejemplos del ciclo de vida de los datos de investigación, ambas con diferencias entre cuántas o cuáles son las etapas o fases que atraviesan los datos. La primera es concisa y directa, abarca cinco diferentes etapas de los datos de investigación, además de incluir la reutilización de los datos. La segunda, a su vez, está dividida en cuatro secciones que engloban las etapas que atraviesan los datos. Sin embargo, ambas muestran el complejo proceso que pasan los datos desde su creación hasta su reutilización.

Asimismo, se aprecian las diferencias entre la variedad de los ciclos de vida de datos de investigación que se han propuesto. Esto demuestra la diversidad de opiniones y pensamientos acerca de las fases que deben o no componer este ciclo.

De acuerdo con los modelos anteriores y los distintos pensamientos, se logra consolidar que para que un ciclo de vida de datos de investigación esté completo debe abarcar las siguientes etapas:

- **Creación y recepción:** En el caso de la creación, el investigador es quien crea sus propios datos, es decir, se da la creación de datos originales; la recepción, sin embargo, se da cuando el investigador recoge datos de otras fuentes. (Corrêa, 2016, p. 56)
- **Evaluación:** En este punto, el investigador evalúa los datos para determinar si pueden ser conservados o eliminados, según los intereses propios, académicos o administrativos. (Eléspuru, 2017, p. 79)
- **Almacenamiento:** En esta fase, el investigador guarda los datos considerando las diferentes plataformas informáticas para evitar que estén dispersos en diferentes dispositivos o carpetas. (Eléspuru, 2017, p. 80; Corrêa, 2016, p. 56)
- **Preservación:** Esta etapa abarca las acciones que realiza el investigador para garantizar que los datos estén seguros, fiables e íntegros a corto, mediano y largo plazo. (Eléspuru, 2017, p. 80; Corrêa, 2016, p. 56)
- **Acceso:** Para que los investigadores puedan acceder a los datos, estos deben ser originales, estar estructurados y documentados, ser confiables y contar con códigos abiertos. (Eléspuru, 2017, p. 81)
- **Reutilización:** En esta parte se requiere de estándares y softwares interoperables para que los datos puedan ser reutilizados por los investigadores. (Eléspuru, 2017, p.81)
- **Transformación:** Se refiere al traslado o trasvase que sufren los datos hacia diferentes formatos para prevenir que se vuelvan obsoletos con el paso del tiempo. (Corrêa, 2016, p. 57)
- **Difusión:** En su etapa final, los investigadores utilizan diferentes medios para divulgar o compartir los datos. (Eléspuru, 2017, p. 86)

Figura 7.

Ciclo de vida de los datos de investigación



Fuente: Elaboración propia.

2.2.3. Medios de difusión de datos de investigación

Debido al gran interés por parte de los investigadores y la comunidad científica en los datos de investigación, la necesidad de compartirlos se ha convertido en una de las actividades más significativas de su ciclo de vida. Esto se debe tanto a la agilización del conocimiento como a la prisa por obtener nuevo conocimiento, por lo que se ha vuelto fundamental ponerlos a disposición de toda la comunidad de una forma segura, fácil y rápida.

En el contexto científico, los datos de investigación tienen muchas posibilidades de ser difundidos por diferentes medios. No obstante, la tendencia con mayor acogida es la de depositarlos en repositorios de datos, pues son plataformas conocidas por los investigadores. Además, otro medio de difusión que ha ganado terreno en las últimas décadas son las revistas de datos o data journals (Corrêa, 2016)

2.2.3.1. Repositorio de datos

Gracias a su estructura, los repositorios son aptos para el almacenamiento, difusión y preservación de cualquier tipo de contenido, así como de proporcionar una interfaz tanto para usuarios internos como externos (Giusti, 2021, p. 56). Además, logran concertar comunidades, lo que los convierte en la principal fuente de búsqueda para la creación de nuevo conocimiento (Corrêa, 2016, p. 89).

Todas estas características, junto con la comunidad científica, han posicionado a los repositorios como un medio de difusión excelente para los datos de investigación, pues abarcan todas las cualidades necesarias para llegar a todos los investigadores que requieran o estén interesados en compartir o utilizar datos. Los repositorios, por consiguiente, se convierten en plataformas que agilizan la comunicación y aprendizaje colectivo.

En este sentido, es primordial hacer referencia a los principios TRUST, pues estos son exclusivamente referentes a los repositorios y las características que estos deben poseer. Giusti (2021) los explica de la siguiente manera:

- **Transparencia (T):** Capacidad del repositorio para dar acceso público a sus políticas, la comunidad a que está dirigido, su misión, su alcance, los términos de uso y el tiempo de conservación de la información; además de la responsabilidad del manejo de la confidencialidad. (p. 58)
- **Responsabilidad (R):** Gestión adecuada de los datos que contiene, lo que implica el conocer los metadatos de la comunidad, garantizar la autenticidad y permanencia a largo plazo, brindar los servicios mediante la interfaz y la descarga de información; también abarca la gestión de los derechos y respetar las pautas éticas. (p. 58)
- **Foco en el usuario (U):** Entender y comprender la comunidad a la que responde, así como dar seguimiento a sus requisitos o necesidades. (p. 58)
- **Sostenibilidad (S):** Capacidad de dar un servicio y crear nuevos que satisfagan las necesidades de los usuarios según los cambios que estos presenten, por lo que la planificación debe contar con personal, tecnología y métodos que respondan ante cualquier eventualidad o riesgos para los datos. (p. 58)

- **Tecnología (T):** Disponer de las capacidades (humanas y tecnológicas) para dar soporte a todas las operaciones del repositorio, así como mantener actualizado el software y el hardware. (p. 58)

Al igual que los principios FAIR con los datos de investigación, los principios TRUST les confieren a los repositorios atributos que los vuelven más confiables y accesibles para la comunidad científica. Gracias a estas cualidades, los repositorios se convierten en una opción atractiva para que los investigadores depositen sus datos con el propósito de difundirlos.

Asimismo, compartir los datos por medio de los repositorios no solo trae ventajas y beneficios a la comunidad en general, sino también para los investigadores, como el ahorro de tiempo al no tener que responder a todas las solicitudes de datos cumpliendo los requisitos de los patrocinadores o de las revistas. (Briney et al., 2020, p. 11)

2.2.3.2. Revista de datos

Al igual que cualquier revista, una revista de datos está compuesta por artículos, con la particularidad que se trata de data papers, es decir, artículos de datos: una publicación que “contendría los datos sin las hipótesis ni los argumentos, los resultados o la discusión que se haya llevado a cabo” (García et al, 2015, p. 847) y “describe cuándo, cómo y por qué se recogieron los datos y en qué consiste el producto” (Whyte et al., 2013; citado por García et al., 2015, p. 847).

Según esto, los artículos de datos solo exponen los datos tal y como el investigador los recogió en su investigación, dando una breve explicación que ubique al lector, pero sin pasar a las conclusiones derivadas de estos ni los resultados que significan para el investigador. Puede decirse que estas publicaciones contienen los datos puros generados a lo largo del proceso investigativo y se le exponen a la comunidad por medio de las revistas.

Asimismo, estos artículos permiten que datos o conjuntos de datos que no fueron publicados en la investigación tengan visibilidad y oportunidad de ser recuperados, además de dar promoción a la metodología que utilizó el autor, así como de promover el análisis (García et al., 2015, p. 852).

Entonces, como ya se mencionó, una revista de datos es la publicación especializada que difunde datos de investigación por medio de los artículos de datos. Por esta razón se ha convertido en uno de los mejores medios de difusión de datos, pues los investigadores están familiarizados con las revistas y los productos que en ella se publican.

A su vez, García et al. (2015) destacan los requerimientos de las editoriales que publican las revistas de datos, de las que se pueden destacar: publicar datasets con un alto potencial de reutilización, ser de acceso plenamente abierto para que los datasets puedan ser citados y reutilizados, poseer copyright libre, asegurar el proceso de revisión por pares, exigir la preservación en repositorios públicos de acceso abierto y de larga duración, asegurar la identificación mediante un *digital object identifier* (DOI) y frecuencia de publicación a la máxima brevedad (*as soon as possible: 'asap'*). (p. 851)

Aspectos como la reutilización de los datos, el acceso abierto, el copyright y el DOI son de suma importancia dentro de esta clase de revistas, pues no solo mantienen sus estándares de calidad, sino que también propician un acercamiento con los datos de investigación y su impacto en la sociedad científica y general. En consecuencia, los datos y las revistas de datos se vuelven una publicación de gran peso y un medio que agiliza su difusión de forma segura.

Para diferenciar entre las revistas de datos y los repositorios, se hace referencia al proceso de revisión detallada y minuciosa de los datos y del método utilizado para su recolección; del mismo modo, se distinguen por la revisión por pares. (Mayernick et al., 2015; Whyte et al., 2013; citados por García et al., 2015, p. 852)

2.2.4. Servicios de Información y gestión de datos de investigación

Como parte de su acercamiento, acompañamiento y asistencia a la comunidad usuaria, toda unidad de información cuenta con servicios propios que atienden las necesidades de sus usuarios (Paz, Marrero y Castro, 2021, p. 140). En este sentido, las bibliotecas y otras unidades de información en las universidades deben estos servicios a su comunidad usuaria (personas investigadoras, académicas y estudiantes), apoyando especialmente las necesidades específicas propias de su quehacer, de manera que puedan cumplir sus necesidades de información por

medio de una oferta de nuevos servicios que atiendan el contexto en el que se desenvuelven (Ferrante y Gonzalez, 2022, p. 2).

Ahora bien, en una institución o centro de investigación académica donde se apliquen principios de Ciencia Abierta a la gestión de nuevos proyectos, estos no están exentos de utilizar los mismos a la GDI, por lo que los centros de información y los servicios que generen pueden

asumir la responsabilidad en la gestión de un servicio de datos que tenga entre sus funciones la provisión, cuidado, limpieza, generación, preservación y análisis de los datos requeridos y generados por los investigadores, por los repositorios digitales y por la propia organización. (Martínez y Fernández, 2015, p. 194)

Asimismo, al plantear un servicio de información para una comunidad investigadora, este debe estar centrado en sus necesidades para funcionar como un apoyo constante y provechoso. Martínez y Fernández (2015) establecen algunos de los objetivos que debe tener un servicio como el “apoyo a la investigación, generación de nuevos productos de investigación y docencia, y mejora de la organización propiciando su conocimiento interno” (p.194).

Estos nuevos servicios de información se convierten en nuevas oportunidades y espacios de acercamiento a la comunidad que permiten un intercambio de conocimientos, favoreciendo la alfabetización tanto de los usuarios como de los profesionales de la información. De acuerdo con Angelozzi (2020), uno de los aspectos más importantes a considerar desde la biblioteca es la alfabetización, ya que las unidades de información “tienen vasta experiencia en alfabetización en información, con numerosas formas y estrategias tanto presenciales como virtuales: confección de guías, tutoriales, encuentros presenciales, referencia por chat” (p. 9).

Así pues, dentro de la gran oferta de servicios, estos adquieren especial importancia ya que desde las bibliotecas se deben orientar con sesiones de capacitación a sus usuarios, abarcando temáticas tan necesarias y actuales como la planificación de la gestión de los datos y temas afines que se correlacionen con la gestión de datos desde las instituciones y su contexto de acuerdo a la comunidad usuaria. En palabras de Angelozzi (2020) las capacitaciones se pueden orientar en

- Confección de los planes de gestión de datos exigidas por entes financiadores.
- Adición de licencias de uso para proteger y compartir los datos.
- Gestión de archivos personales de datos (identificación, copias de respaldo, control de versiones).
- Creación de información contextual para los datos.
- Aspectos éticos de la reutilización de datos.
- Normativas de citación de conjuntos de datos (p. 9).

2.2.5. Research Data Alliance (RDA)

Como ya se ha mencionado con anterioridad, el flujo de datos de investigación aumentó de forma exponencial en los últimos años y su crecimiento no cesará; todo lo contrario, seguirá en aumento. Debido a esto, en el año 2013 la Comisión Europea, la Fundación Nacional de Ciencias del Gobierno de Estados Unidos, el Instituto Nacional de Normas y Tecnología y el Departamento de Innovación del Gobierno de Australia lanzaron una iniciativa comunitaria llamada Research Data Alliance ('Alianza de Datos de Investigación') o RDA, con el fin de construir una infraestructura técnica y social para facilitar compartir y reutilizar los datos (RDA, 2016, párr. 1).

La RDA, entonces, cumple una función de mucho peso dentro de la comunidad científica, pues busca que tanto los investigadores como los agentes involucrados en el mundo de los datos puedan compartir y reutilizar esta información de forma ágil y eficaz. Así lo afirman la misión y la visión de la RDA; la primera asegura que "builds the social and technical bridges that enable open sharing and re-use of data" ('construye los puentes sociales y técnicos que permiten compartir y reutilizar abiertamente los datos') (RDA, 2016, párr. 7), y la segunda se refiere a "Researchers and innovators openly share and re-use data across technologies, disciplines, and countries to address the grand challenges of society" ('Los investigadores e innovadores comparten y reutilizan abiertamente los datos entre tecnologías, disciplinas y países para abordar los grandes desafíos de la sociedad') (RDA, 2016, párr. 8).

Gracias a esto, la comunicación se convierte en una herramienta de suma importancia, ya que permite la creación de nuevas investigaciones, conocimiento y aprendizaje, ampliando la riqueza científica y su valor para la sociedad. Asimismo,

se logra consolidar una unión y consenso en cuanto a los procesos para compartir los datos de investigación. Así pues, como menciona Méndez (2018), la RDA es:

- **Necesaria:** Se encarga de ordenar y organizar todas las actividades esenciales para el uso de los datos de investigación, es decir, que estos se procesen, se compartan y se interoperen para diferentes disciplinas, investigadores, países e infraestructuras. Del mismo modo, también genera recomendaciones para el correcto manejo de la gestión de datos de investigación, estándares y especificaciones (p. 379).
- **Moderna:** Es contemporánea, colaborativa, abierta y mundial; debate por medio de grupos de trabajo, agilizando el aumento de esta comunidad en distintas áreas. Los agentes involucrados incluyen bibliotecólogos, investigadores, gestores de datos, técnicos, científicos de datos, entre muchos otros (p. 379-380).
- **Oportuna:** Busca que los datos sean abiertos, lo que genera transparencia y contribuye con el índice de reproducción. Genera discusiones centradas en la gestión, intercambio y reutilización de los datos de investigación para lograr un acuerdo global que sea tanto legal como útil en el momento de afrontar las dificultades de estos procesos (p. 380-381).

Esta alianza representa un avance a nivel mundial, ya que trabaja para buscar una uniformidad en el campo de los datos abiertos y todos los beneficios que estos traen a la sociedad científica e investigadora. La RDA protagoniza un enlace entre naciones y regiones, lo que fomenta la solidaridad e intercambio de información con el fin de compartirlo con la comunidad mundial, logrando así un diálogo verdadero que obtiene como resultado un trabajo colaborativo.

Lo anterior se ve claramente reflejado en sus principios, los cuales son la apertura, el consenso, el equilibrio, la armonización, ser dirigido por una comunidad y ser una alianza sin fines de lucro (RDA, 2016, párr. 9-14), en donde no solo dan prioridad a la participación de todos los miembros involucrados, también se discuten temas de gran impacto y relevancia para el crecimiento de este movimiento, así como de las instituciones patrocinadoras.

2.3. Planes de gestión de datos de investigación

Los planes de GDI surgen debido a la necesidad de documentar de manera ordenada y estructurada los procesos a realizar en la investigación con el fin de definir los pasos a seguir en cuanto al ciclo de vida de los datos que requiere el estudio, es decir, los formatos, métodos de recolección, seguridad, respaldo, almacenamiento, entre otros aspectos relevantes que influyen directamente a los datos resultantes de los procesos de investigación.

En palabras de Corrêa (2016), un plan de GDI es un:

documento formal que describe todo el ciclo de vida de los datos desde su recogida hasta la documentación completa del proceso de investigación y registra las decisiones tomadas en relación con estándares de metadatos, formatos, bases de datos, métodos, seguridad y periodos de almacenamiento, así como los costes asociados con la gestión de los datos. (p. 59)

Como se aprecia en la cita anterior, es evidente que los planes de GDI involucran en todo sentido a los datos necesarios para la investigación; por lo tanto, el plan debe abordar acciones que indiquen el cómo se va a identificar qué tipos de datos e instrumentos se requieren, así como los lineamientos para almacenarlos, protegerlos y compartirlos, además de las políticas de acceso con las que se definirán a lo largo de la investigación.

Es importante recalcar que, si bien el plan de GDI es un documento formal que se establece al inicio de la investigación, puede cambiar y reformularse a lo largo del proceso investigativo; es un documento cambiante y está siempre disponible para su actualización, mejora y adaptación a las necesidades, datos y contexto en el que se desenvuelve tanto el investigador como la investigación en sí.

En este sentido, Corrêa (2016, p. 60) explica que para hacer el registro o crear un plan de GDI de manera más sencilla se puede hacer uso de los diferentes softwares disponibles en el mercado actual, especializados en la creación, gestión y diseño de un plan de GDI de manera colaborativa:

- **DMPTool:** Es una aplicación en línea, gratuita y de código abierto que les facilita a los investigadores crear planes de GDI; esta herramienta proporciona un asistente de clic para crear un plan que cumpla con los requisitos

correspondientes al estudio, el investigador y la agencia patrocinadora; además contiene enlaces a sitios web y documentos que pueden ayudar a responder las preguntas establecidas en sus plantillas de planes de GDI (DMPTool, 2022, párr. 1).

- **DMPOnline:** Es una plataforma de código abierto que presenta una serie de plantillas para los diferentes requisitos y necesidades; al investigador se le hacen tres preguntas introductorias que permiten que el programa asigne una plantilla y, además, brinda orientación que ayuda a una mejor comprensión y respuesta a las preguntas de las plantillas (Centro de Curación Digital, 2022, párr. 3).
- **Argos:** Es otra plataforma que permite la creación de planes de GDI, facilitando el proceso de gestión de los datos según las características y propósitos del investigador y la comunidad. Asimismo, permite agregar un DOI, licencias y términos de redistribución a los planes bajo las iniciativas FAIR (Argos, s.f., párr. párr. 2-3).
- **eiNa DMP:** Herramienta que agiliza el proceso de creación, difusión y revisión de los planes de GDI según los requisitos y características de la institución, los investigadores, los datos y patrocinadores. Asimismo, ofrece plantillas gratuitas y planes para universidades (Consorti de Serveis Universitaris de Catalunya [CSUC], s.f., párr. 4).

Como se puede ver, las opciones son varias y de diferentes entidades especializadas en la materia, lo que facilita el trabajo del investigador al ofrecer una plantilla o guía que agiliza el proceso de descripción de cada uno de los apartados que integran el plan, para el correcto manejo del ciclo de vida de los datos durante todo el proceso de investigación. En esta misma línea, Corrêa (2016, p. 61) explica que, gracias a esta documentación del ciclo de vida de los datos, dicha materia prima puede gestionarse en el momento que así se requiera, desde el inicio del estudio hasta que ya no sean de utilidad.

Ahora bien, en cuanto a los principales apartados o componentes que contemplan los planes de GDI, no existe un grupo estrictamente definido y varía siempre con la posición de cada autor, pues depende de las características y disposiciones de la institución, la entidad financiadora y el investigador.

Corrêa (2016) propone 19 componentes distintos basados en el UK Data Archive del 2015; Angelozzi (2020) expone 6 aspectos a contemplar en un plan de GDI; mientras que Irawan y Rachmi (2018) difieren con 7 elementos, los cuales se aprecian la tabla a continuación.

Tabla 1
Elementos contemplados en plan de GD

Corrêa	Angelozzi	Irawan y Rachmi
Descripción de los datos y metadatos Actualización (de metadatos y documentación) Organización Adquisición Procesamiento Análisis Preservación Publicación Identificadores Citación de datos Copia de seguridad Ética Propiedad intelectual Acceso y reutilización Almacenamiento a corto plazo de gestión y preservación Recursos Personal Consideraciones para compartir los datos Formas de compartir los datos	Recolección y creación de los datos Procedencia y metadatos Organización, almacenamiento y resguardo Acceso, intercambio, reutilización Ética y conformidad legal Responsabilidades y recursos	Recolección de datos Documentación y metadatos Almacenamiento y respaldo Preservación Difusión y reutilización Responsabilidades y recursos Ética y cumplimiento legal

Fuente: elaboración propia a partir de Corrêa (2016, p. 68), Angelozzi (2020, p. 6) y Irawan y Rachmi (2018, p. 4)

Como se puede apreciar, existen diferentes corrientes entre los autores: unos que definen más componentes que otros, o bien, se rescatan diferentes apartados o se unifican bajo un solo componente. No obstante, considerando todas las posturas expuestas se logra sintetizar la siguiente lista de componentes para un plan de GDI:

1. Responsables e involucrados
2. Recolección y descripción de los datos
3. Organización de los datos
4. Procesamiento de los datos
5. Almacenamiento y copia de seguridad
6. Preservación de los datos

7. Acceso y reutilización de los datos
8. Publicación de los datos
9. Propiedad intelectual
10. Difusión de los datos

2.3.1. Responsables e involucrados de la gestión de datos de investigación

Como el plan de GDI es un documento formal que se basa en las disposiciones, características y normativas de una institución académica, debe suministrar información sobre la entidad, los investigadores y el proyecto de investigación. En este sentido, el Digital Curation Centre (DCC) los agrupa en dos secciones: una que se conoce como “Datos administrativos” y otra llamada “Responsabilidades y recursos” en su lista de control para el manejo de datos del 2013.

De acuerdo con la DCC (2013, pp. 1 y 4), este apartado incluye elementos como:

- **ID:** Es el identificador del proyecto, investigación o estudio que es definido por la institución responsable o patrocinadora.
- **Patrocinador:** Espacio destinado para el nombre del patrocinador de la investigación, en el caso que así lo requiera.
- **Número de referencia de la subvención:** Se indica en caso de que sea necesario.
- **Nombre del proyecto:** Se detalla el nombre completo de la investigación a la que se ajusta el plan.
- **Descripción del proyecto:** Es el espacio destinado para redactar un resumen breve sobre el tipo de investigación, con el fin de que otros puedan comprender el motivo por el cual los datos se están creando o recuperando. Para esto la DCC propone considerar la naturaleza del proyecto de investigación, las temáticas abordadas y el propósito de los datos.
- **Investigador:** Se establece el investigador principal o bien el grupo de investigadores que estará a cargo de la investigación.
- **ID del investigador:** Se detalla el identificador del investigador o investigadores. En este elemento se pueden considerar diferentes identificadores como el

ORCID, identificación personal o uno ya establecido por la institución en que se desempeña.

- **Datos de contacto del proyecto:** Se detallan el nombre (si es diferente del investigador principal), el teléfono y el correo electrónico de la persona designada como contacto.
- **Fecha de la primera versión:** Se refiere a la fecha en que completó el plan de GDI por primera vez.
- **Fecha de la última actualización:** Se detalla la fecha de la última versión actualizada del plan.
- **Políticas relacionadas:** Este espacio se contempla para enumerar y citar otras políticas de datos, intercambio de datos y seguridad de datos relevante que respalden las acciones, el contenido y las decisiones que se tomarán en la investigación y los datos. La DCC propone considerar aspectos como la existencia de políticas de gestión de datos en la institución o departamento al que se pertenece, en el patrocinador, entre otros.
- **Responsable de la gestión de datos:** Se realiza un resumen que detalle las funciones y responsabilidades como la captura de datos, metadatos, calidad, almacenamiento, copias de seguridad, intercambio de datos y las demás actividades que se lleven a cabo dentro de la investigación; asimismo, se debe considerar nombrar a un responsable para que garantice con el cumplimiento de estas disposiciones y políticas pertinentes.
- **Recursos necesarios para el plan:** En este espacio se debe contemplar cualquier recurso de utilidad para ejecutar el plan de GDI. Puede tratarse de un software específico, hardware necesario, especialistas adicionales que aporten experiencia técnica, entre otros elementos que coadyuven a entregar y cumplir el plan junto con la investigación.

Como se puede observar, el primer componente de un plan de GDI es el que abarca la información administrativa y de los responsables e involucrados, lo cual permite establecer tanto el propósito de la investigación como los investigadores responsables del estudio, así como identificar la institución patrocinadora.

En este sentido, es necesario que se comience con una descripción breve del proyecto con el fin de explicar y determinar los tipos de datos requeridos para el desarrollo de la investigación, además de definir, desde el comienzo, las personas involucradas, desde los investigadores hasta los colaboradores como bibliotecólogos, población, patrocinadores, curadores y especialistas que agreguen valor a lo largo de la investigación.

2.3.2. Recolección y descripción de datos de investigación

La recolección de los datos de investigación es uno de los principales y más importantes aspectos de los planes de GDI, debido a que a partir de estos datos se definirá el resto de características, lineamientos y guías que se plantean en el plan; además, para mayor conveniencia, el tipo de datos se determina con una descripción lo más detallada posible, con el fin de lograr una correcta organización, almacenamiento y preservación.

Para este apartado, el DCC (2013, p. 1-2) propone considerar los siguientes aspectos:

- **Los datos que se van a crear o recopilar:** Se debe describir brevemente cuáles son los tipos de datos, el formato y el volumen de almacenamiento, acceso y preservación que considera para el estudio; además, se debe definir si hay datos existentes que pueden aportar información relevante para la investigación en curso, así como considerar si los softwares elegidos permitirán el acceso y la difusión de datos a largo plazo, con el fin de justificar cada elección a lo largo del proceso investigativo.
- **¿Cómo se crearán o recolectarán los datos?:** Se describe con claridad cómo se recopilarán los datos explicados en el elemento anterior; asimismo, se consideran las normativas de datos, si aplica para la institución o la investigación. Se debe explicar cómo serán los controles de calidad a la hora de recolectar los datos (procesos de calibración, mediciones o repetición de pruebas, grabación de datos, revisión por pares de datos, uso de vocabularios controlados, entre otros).

En esta misma línea, Irawan y Rachmi (2018, p. 5) explican que la mayoría de investigadores trabaja con datos y formatos basados en las aplicaciones de Microsoft. Dentro de los más utilizados y aceptados destacan:

- **Hojas de cálculo:** Para este tipo de datos, los autores proponen los formatos de cvs o txt, en donde los datos aparezcan a partir de la celda (1,1) y se evite la combinación de celdas, filas y columnas.
- **Documentos:** En cuanto a este tipo, se propone el uso de archivo basado en texto, como el txt, Markdown u otro formato que permita la creación y lectura del texto de manera distinta a la de un Bloc de Notas.
- **Grabaciones de audio y video:** Para estos datos se recomiendan los formatos en wav o mp3 para audios y mp4 o mpg para videograbaciones.
- **Imágenes y mapas:** Para imágenes generales los autores proponen formatos como jpg, png, bmp y tiff; para mapas de bits el formato recomendado es geoTiff, y si se trata de un vector se debe procurar que sea SHP (Irawan y Rachmi, 2018, p. 5).

Considerando estos elementos y puntos fundamentales, se puede decir entonces que existe una gran variedad de datos de investigación y elementos que el investigador debe considerar a la hora de plantear un plan de GDI, pues debe trazar una línea clara de cuáles datos requiere para determinar el formato y método de recolección de los mismos, con el fin de adoptar una estrategia lógica y sencilla que le permita lograr su objetivo y un buen manejo de la información.

Ahora bien, para una buena descripción de los datos se requiere de los metadatos. Estos, según Corrêa (2016), “en el sentido estándar de ‘datos sobre datos’, describen formalmente varios atributos clave de cada elemento o conjunto de elementos de datos” (p. 71); es decir, los metadatos contribuyen a la descripción de las características propias de cada dato de investigación y facilitan su ordenamiento y acceso a la hora de subirlo a un repositorio u otra plataforma que contribuya a su difusión.

No obstante, existen diferentes estándares, normativas o guías sobre los metadatos y su descripción, por lo que el investigador deberá seleccionar la que más se adecúe a sus necesidades, a su área científica y a sus datos. Dentro de los estándares más conocidos se encuentran Dublin Core, DataCite, DDI, ISO 19115 y más estándares a nivel internacional que facilitan el proceso de descripción de los datos requeridos para la investigación. Es por esta razón que el investigador debe definir de manera

clara y concisa el modelo a utilizar, con el fin de que tanto los involucrados como terceros puedan comprender la descripción y organización de los datos.

En esta misma línea, el DCC (2013, p. 2) propone en su lista de control el siguiente aspecto en relación con los metadatos:

- **Documentación y metadatos que acompañarán los datos:** Se debe describir los documentos que acompañarán a los datos para facilitar la comprensión y reutilización a terceros; asimismo, se debe definir el modelo de metadatos a utilizar. Este estándar debe incluir mínimo detalles básicos como el creador, título, fecha de creación y condiciones de acceso. De igual forma, se puede incluir documentación informativa sobre la metodología, definición de variables, vocabularios y cualquier información relevante a la investigación que facilite su comprensión para otros investigadores.

Por su parte, Irawan y Rachmi (2018, p. 7) recomiendan utilizar un esquema de metadatos general que contenga los descriptores de título del set de datos, resumen o contexto, creador, contribuyente, editor, financiador, fecha de publicación, tipo de recurso, localización, licenciamiento y derechos, estructura de los datos, tamaño de los datos y el formato del archivo.

En este sentido, los metadatos permiten una descripción completa y segura de los datos que se busca recolectar. Por ello el investigador debe seleccionar el esquema de metadatos con el modelo o estándar que más se adecúe a la investigación.

Es evidente que la recolección y descripción clara de los datos buscan un mejor manejo de la investigación, detallando desde un inicio y de manera minuciosa su tipología para determinar el mejor formato y el volumen que requerirá para su almacenamiento, preservación y acceso por medio de los diferentes softwares que se hayan seleccionado, considerando conjuntamente el estándar de metadatos.

Igualmente, es necesario explicar en profundidad el proceso a seguir para la creación o recolección de dichos datos, esto con el fin de establecer el método de organización y control de calidad que se utilizará durante toda la investigación, en busca de una normalización que facilite el uso, acceso y organización de la información.

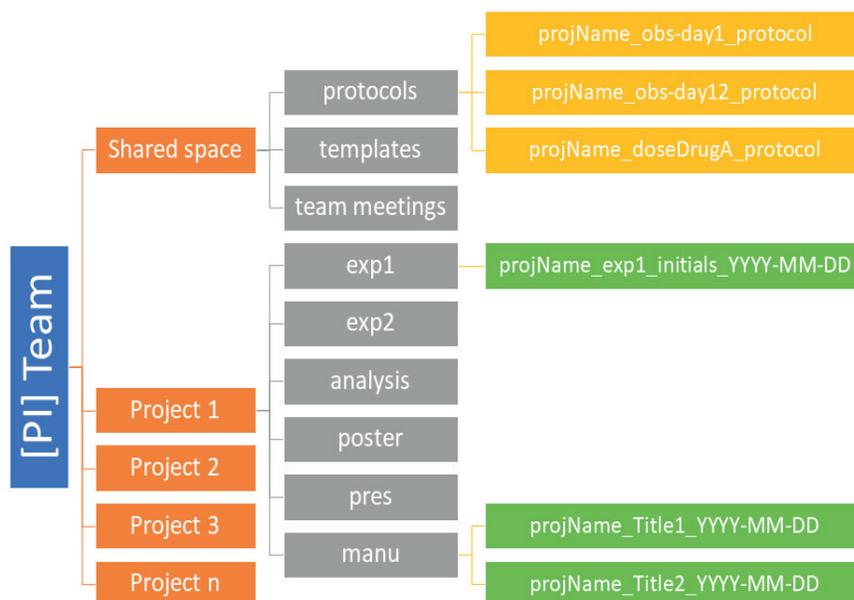
2.3.3. Organización de los datos de investigación

Considerando las características, formatos, volumen y las disposiciones establecidas por el investigador para la recolección y descripción de los datos, se debe plantear cómo organizarlos. Esta organización debe facilitar el acceso a la información y permitir un buen almacenamiento de los datos, tanto para el investigador como para quien necesite consultarlos.

El DCC (2013, p. 1) propone que deben considerarse aspectos como la nomenclatura, la estructura de las carpetas en las que se almacenarán los datos y el manejo de las diferentes versiones. En este sentido, Briney et al. (2020, p. 4) explican que no existe un método ideal de organización, pues el sistema debe adaptarse al investigador y a los datos que requiera; con este fin, se recomienda organizar las carpetas y subcarpetas de manera lógica en la que preferiría encontrar la información y considerar los diferentes tipos de archivos, pues algunos podrían organizarse de diferentes maneras (2020, p. 4).

Figura 8.

Ejemplo de estructura de carpetas y convención de nomenclatura de archivos para un equipo de investigación



Fuente: Briney et al. (2020, p. 5).

Como se puede observar, la estructura debe ser lógica, clara y sencilla para que el investigador pueda localizar los datos que van a ser almacenados en las diferentes carpetas. El investigador debe definir estas estructuras desde el inicio con el fin de mantener un orden y un sistema coherente que dé respaldo a las acciones y decisiones tomadas a lo largo de la investigación.

Siguiendo en esta misma línea, la nomenclatura es igual de importante que la estructura organizativa de las carpetas, pues es lo que facilita reconocer el contenido de la información y los datos que han sido recolectados.

Así pues, Briney et al. (2020, pp. 5-6) proponen colocar el contexto o la información más importante al principio del archivo (nombre del proyecto, número del experimento, ubicación, entre otros), los nombres cortos, evitar los caracteres especiales, utilizar guiones o guiones bajos en vez de dejar espacios entre palabras, utilizar diferentes nomenclaturas según el tipo de archivo y el tipo de dato (documentadas en el plan de GDI), el uso de la norma ISO 8601 con el formato de año-mes-día (para nombrar archivos por fechas).

Tabla 2
Ejemplo de nomenclatura de archivos

Tipo de archivo	Plantilla para la muestra del archivo	Ejemplo
Resultados generados a partir de un experimento de ciencia básica.	NombreExperimento_TipoSalida_Versión	Experimento25_Ensayo_v05.csv Experimento18_SPSSOutput_v02.tsv
Borradores de manuscritos	Proyecto_Manuscrito_vXX.docx	CityHIVInc_Manuscrito_v23.docx
Notas de reuniones	AAAMDD_NombreEquipo_NotasReunión.docx	20181022_DDEquipo_NotasReunión.docx
Literatura	Autor_AAAA_TituloAbreviado.pdf	Doubleday_2018_CopyrightNarrativeLitRev.pdf
Documentos de presentación del IRB (ordenado por orden necesaria para IRB)	NumeroClasificación_TipoIRB_AsuntoDocumento	02_IRBExcepción_MiEncuestaDatos

Fuente: Traducido de Briney et al. (2020, p. 6-7).

En la figura anterior se muestran ejemplos claros que evidentemente dan una descripción franca, sencilla y concreta sobre el contenido de los datos, facilitando los procesos de acceso, recuperación y almacenamiento de la información. Entonces se puede comprender que la organización de los datos de investigación es un proceso que conlleva reflexión, pensamiento lógico y razonable que permita un acomodo

coherente de la información para que el investigador pueda ser capaz de localizar todo el material que ha recolectado y creado a lo largo de su proceso investigativo.

2.3.4. Procesamiento de los datos de investigación

El procesamiento de los datos significa organizar, combinar, extraer e integrar los datos que ya se han recolectado para crear nuevos datos, lo que conlleva a una transformación informativa, nuevos formatos de almacenamiento de los datos y nuevos registros de metadatos para asegurar la calidad, integridad, utilidad y acceso a la información que ha sido procesada.

En este sentido, Corrêa (2016) explica que el procesamiento:

denota acciones para organizarlos, integrarlos y extraerlos en un formulario de salida adecuado para su uso posterior. Esto incluye archivos de datos y organización de contenidos, la síntesis de los datos o la integración y las transformaciones de formato, y puede incluir actividades de calibración (de sensores y otro campo e instrumentación de laboratorio). Tanto los datos brutos como los procesados requieren el registro de metadatos para asegurar que los resultados se puedan duplicar. Los métodos de procesamiento deben ser rigurosamente documentados para asegurar la utilidad y la integridad de los datos. (p. 74)

Así pues, el investigador debe definir de manera detallada todos los procedimientos que utilizará para el procesamiento de los datos a lo largo de la investigación, tendiente a garantizar la utilidad de los nuevos datos que han sido creado a partir de los recolectados con anterioridad. Se deben respetar los estándares de metadatos ya establecidos y los sistemas de organización estructurados anteriormente en el plan de GDI, con el fin de mantener una normalización de los datos.

2.3.5. Almacenamiento y copia de seguridad de los datos de investigación

Como parte del plan de GDI, el almacenamiento y la copia de seguridad se deben planificar y definir de manera integral, considerando el formato de los datos de investigación, su volumen y características, por lo que se deben detallar los procesos y métodos a seguir para asegurar un almacenamiento completo de todos los datos con el fin de mantenerlos de forma segura y accesible para que puedan ser resguardados y consultados por el investigador, o terceros, en el momento preciso.

De acuerdo con el DCC (2013, pp. 2-3), los aspectos a considerar para un almacenamiento y copias de seguridad son los siguientes:

- **¿Cómo serán almacenados y se respaldarán los datos durante la investigación?:** Se debe determinar la frecuencia en la que se harán las copias de seguridad, así como definir en qué dispositivos se harán. El uso de computadoras portátiles, discos duros o dispositivos de almacenamiento externo por sí solo representa un riesgo, por lo que el DCC recomienda además el uso de almacenamiento que sea proporcionado por los equipos técnicos de las universidades o centros. Y en caso de escoger empresas de terceros, se debe asegurar que no existirán problemas entre los financiadores, el investigador y la empresa.
- **El manejo de la seguridad y el acceso:** El investigador debe definir cuáles son los posibles riesgos para los datos y cómo se tratarán, además de detallar el control de acceso para mantener los datos seguros, así como el método en el que los colaboradores podrán acceder a ellos. Si se crean por medio de trabajo de campo, se debe puntualizar cómo se hará la transferencia de información a los sistemas de seguridad y almacenamiento, con el fin de no perder información.

Por su parte, Briney et al. (2020) proponen seguir la regla de 3-2-1 como la mejor manera para prevenir la pérdida de información. Esta regla trata de “three copies of the data, two geographically separate locations, and more than one type of storage device” (‘tres copias de los datos, dos ubicaciones geográficas separadas, y más de un tipo de dispositivo de almacenamiento’) (pp. 8-9); no obstante, los autores también explican que el sistema ideal de almacenamiento es el que se adapta al flujo de trabajo investigador y del volumen y escala de los datos.

Todos estos aspectos necesarios para el almacenamiento adecuado y las copias de seguridad llegan, entonces, a guiar al investigador a lo largo de la investigación y agilizan las medidas de seguridad que aseguran el acceso confiable y seguro a la información obtenida de los datos de investigación. Asimismo, es esencial contar con los espacios de almacenamiento adecuados, tanto para el investigador como para los datos y el financiador; además se debe tener presente que los datos se almacenan una cierta cantidad de años según lo definan las políticas de la institución, o bien el investigador o su grupo, para poder asegurar el acceso; tomando en cuenta

las palabras de Irawan y Rachmi (2018, p. 7), es prudente almacenar los datos un mínimo de 10 años, considerando los repositorios y sus políticas de almacenamiento.

Así pues, el investigador debe plantear igualmente una clara línea de trabajo que dicte las medidas y directrices con las que pueda guiarse para lograr un almacenamiento exitoso de toda la información obtenida y creada a partir de sus datos, evitando una posible pérdida de información. Se debe asegurar la integridad, respaldo, acceso y confidencialidad, en caso de que así se requiera, y procurar mantener siempre un registro al día con las copias de seguridad y lugares de almacenamiento.

2.3.6. Preservación de los datos de investigación

La preservación busca mantener en buen estado los datos que han sido recolectados en la investigación durante un periodo de tiempo de acuerdo a los términos del investigador y lo detallado en las secciones de almacenamiento y descripción del plan de GDI del estudio. Esto significa considerar repositorios y archivos que sean compatibles. Corrêa (2016) lo describe de la siguiente manera:

La preservación implica acciones y procedimientos para mantener los datos durante un periodo e incluye su archivo en un repositorio, de modo que estén bien organizados y documentados para facilitar las interpretaciones de los futuros investigadores. Preservar los datos en los centros de datos o repositorios que son gestionados por entidades de confianza para el acceso a largo plazo es la opción más adecuada para compartir datos de investigación. (p. 75)

De acuerdo a lo anterior, se puede decir que el objetivo de plantear una estrategia a seguir para la preservación de los datos es difundir y compartir los datos para su futuro uso por parte de otros investigadores o partes interesadas, y la mejor manera de conseguirlo es por medio de repositorios de datos o repositorios institucionales que pertenezcan a entidades confiables, ya sea la entidad financiadora, universidades o centros de investigación que cuenten con soporte técnico y especializado para la preservación a largo plazo de los datos.

Para detallar una buena estrategia en el plan de GDI, el DCC (2013, p. 3) propone considerar los siguientes aspectos:

- **Los datos que deben retenerse, compartirse y/o preservarse:** Se debe considerar y determinar cómo se podrán reutilizar los datos (para validar la investigación, en nuevas investigaciones, para enseñanza a futuro, etc.); asimismo, el investigador debe decidir cuáles datos se van a conservar y durante cuánto tiempo, considerando el potencial, el valor, la viabilidad económica o cualquier otra característica de los datos, el investigador o la institución a la que responde, para preparar dichos datos. En este aspecto, el DCC enfatiza en considerar cualquier esfuerzo adicional que pueda darse a la hora de preparar los datos para su preservación y difusión, como la migración de los datos o el cambio de formatos de los archivos.
- **El plan de preservación para el conjunto de datos a largo tiempo:** En este espacio se considera el tiempo en el que el conjunto de datos se va a preservar y curar; además se deben preparar los planes para documentar la difusión y preservación. En caso de que el investigador no considere preservar los datos en un repositorio, debe detallar claramente en el plan GDI que el sistema y los recursos estarán disponibles para su curación.

Además, al considerar los repositorios y la seguridad y acceso de los datos, Irawan y Rachmi (2018, p. 9) proponen considerar los principales criterios para difusión de datos de investigación, como los son el principio LOCKSS y los principios FAIR. Así pues, la preservación de los datos de investigación está destinada a la difusión y métodos para compartir y visibilizar los datos que han sido producidos o acumulados por el investigador a lo largo de todo el proceso investigativo, desde el inicio hasta el final.

Es crucial que el investigador defina en el plan cuáles son los repositorios que está considerando y cuáles son los que le permiten depositar su conjunto de datos de manera segura; por esta razón también se debe determinar el rango de años que se van a preservar, según lo considere pertinente de acuerdo a sus datos, la información y las características de influyen precisamente en el proyecto.

Esta etapa es realmente relevante a la hora de establecer los planes de GDI, pues es donde se comienzan a trazar los lineamientos que asegurarán que los datos de investigación sean dispuestos de manera segura, abierta y confiable, considerando las corrientes de la Ciencia Abierta y acceso abierto.

2.3.7. Acceso y reutilización de los datos de investigación

Como parte de los principios de la Ciencia Abierta y el acceso abierto, uno de los requisitos de las entidades financiadores y centros de investigación es el acceso a la información, y en este caso los datos de investigación. Por esta razón es que los investigadores deben plantear desde su plan de GDI un apartado que explique el acceso y la reutilización que se le podrán dar a los datos obtenidos.

En palabras de Corrêa (2016), “exigir que los investigadores describan sus planes para permitir a otros acceder a sus datos y evaluar si se siguieron los planes supone un gran incentivo para que los investigadores compartan sus datos” (p. 85); es decir, el plantear estas medidas desde un plan de GDI también funciona como proceso de evaluación de los datos, y estándares que se pueden considerar para el acceso y la reutilización por parte de toda la comunidad científica.

Ahora bien, para que el investigador pueda plantear lineamientos claros que aseguren el acceso y la reutilización de los datos de su investigación, Irawan y Rachmi (2018, p. 9) proponen considerar lo siguiente:

- **¿Qué datos serán compartidos y en qué forma?:** De acuerdo con los autores, se recomienda compartir los datos originales, los procesados y analizados, y el conjunto final de datos. Además, establecer detalladamente cuáles datos pueden llegar a compartirse de manera segura sin olvidar los acuerdos de divulgación; y se aconseja determinar una separación o diferenciación entre los datos primarios obtenidos directamente por el investigador y los datos primarios tomados de otros medios.
- **Pasos a tomar para que la comunidad científica se entere de la existencia de los datos:** Se debe comenzar a reconsiderar que todos los datos se suban a un repositorio para asegurar su acceso, difusión y preservación; asimismo, los autores proponen el uso de enlaces permanentes para recuperar y citar los datos.

Tomando en cuenta estos elementos, el investigador debe garantizar, por medio de estas medidas, el acceso seguro y responsable a los datos que ha obtenido para su investigación. Asimismo, vale la pena recurrir a los repositorios de datos o institucionales que aseguren un alcance mayor dentro de la comunidad

científica, además de asegurar el acceso por el tiempo establecido y con la calidad correspondiente.

2.3.8. Publicación de datos de investigación

Entrando ya en la última parte de los planes de GDI, la publicación de los datos llega a ser uno de los componentes claves o estratégicos que llegan a reforzar los conceptos de Ciencia Abierta y acceso abierto, ya que, según Corrêa (2016), “la capacidad de preparar y emitir o difundir información de calidad al público para otras agencias es una parte importante del proceso de la gestión de los datos” (p. 75).

La publicación de los datos de investigación permite completar una correcta y transparente gestión de los datos. Para este punto, se deben considerar todos los demás componentes del plan y cada una de las disposiciones que han sido plasmadas por el investigador y su equipo hasta ahora, con el fin de respetar las características de los datos y las decisiones tomadas hasta el momento. Así pues, el investigador debe detallar los medios o estrategias que usará para la publicación de sus datos, considerando todos los formatos y formas y el nivel de procesamiento con que cuentan, así como las salidas, los avances o entregas y el informe final de la investigación.

2.3.9. Propiedad intelectual

Al decidir publicar, difundir y dar acceso a los datos de la investigación, se debe asegurar su uso correcto, legal y seguro por parte de los lectores o usuarios, ya que funcionan también como insumo de investigaciones futuras; por esta razón es que dentro de los planes de GDI se definen los lineamientos o medidas a seguir para proteger la integridad de los datos y la propiedad intelectual sobre ellos, según corresponda.

En esta línea, el DCC (2013, p. 2), en el apartado de “Ética y cumplimiento legal”, propone considerar los siguientes aspectos a definir en relación con la propiedad intelectual:

- **Manejo de aspectos éticos:** El manejo de las preocupaciones e intereses éticos de los datos incluye la forma en la que se almacenarán, quién puede verlos o usarlos e incluso el tiempo de preservación o resguardo; a partir de esto, se debe considerar el anonimato de los datos, la intervención de comités

de ética, acuerdos y formas de consentimiento. El investigador debe presentar medidas y planes de acuerdo a todos estos posibles escenarios y, en caso de que la investigación involucre a una población, debe asegurarse también de que los participantes den su consentimiento para compartir y reutilizar los datos.

- **Gestión de los derechos de autor (copyright) y derechos de propiedad intelectual:** Para este espacio el investigador debe definir quién es el propietario de los derechos de autor y propiedad intelectual, además de determinar las licencias que permitirán el acceso y reuso de los datos de investigación. Asimismo, considerar las políticas institucionales, del patrocinador o departamento al que pertenece en cuanto a lo que se disponga en ella sobre propiedad intelectual o copyright.

A su vez, Irawan y Rachmi (2018, p. 9-11) recomiendan el uso de licencias como la CC-BY de Creative Commons, la licencia del MIT y la licencia Academic Free. Por otra parte, estos autores sugieren que, si existen datos que, por sus características, contenido o disposición, contienen información sensible, los usuarios o lectores que quieran acceder a ellos deben registrarse de acuerdo a la institución de afiliación.

De esta manera, la propiedad intelectual se debe considerar con gran seriedad y pertinencia de acuerdo a las características, grado de sensibilidad e información que contengan los datos de información recolectados en el proceso investigativo. Del mismo modo, es crucial considerar las normativas existentes en la institución a la que pertenece el investigador o grupo de investigación y las dadas por la institución financiadora, para poder determinar correctamente el grado de acceso, las licencias de uso y acceso y el resguardo de la propiedad intelectual, tanto del investigador que recolectó los datos como de los datos que se tomaron de investigaciones ajenas al proyecto descrito en el plan.

Este componente del plan de GDI es el que brinda las herramientas necesarias para el reconocimiento legal de autoría que permite la citación adecuada y la referencia de los datos de investigación en investigaciones futuras, lo que promueve el intercambio de información y conocimientos de acuerdo a los principios de Ciencia Abierta y acceso abierto.

2.3.10. Difusión de los datos de investigación

Compartir los datos de información es el último paso dentro de los planes de GDI; esto significa establecer lineamientos que detallen y guíen al investigador en el proceso de difusión de los datos con el fin de seguir las directrices dispuestas a lo largo del plan y llegar a cumplir los objetivos del proyecto de investigación.

El DCC (2013, p. 3) propone considerar los siguientes aspectos:

- **¿Cómo se compartirán los datos?:** En este espacio el investigador debe considerar dónde, a quién y bajo que términos compartirá los datos; además, determinar los medios o métodos que usará para difundir y compartir los datos (repositorios, por medio de solicitudes u otro). Asimismo, es importante reconocer a los lectores o usuarios potenciales que podrán encontrar la información.
- **Restricciones para la difusión de los datos:** El investigador debe describir las eventuales dificultades a la hora de compartir los datos de su investigación junto con las posibles causas y soluciones. Igualmente, se deben considerar las disposiciones establecidas en la sección de propiedad intelectual.

En este sentido, Corrêa (2016) propone diferentes formas que el investigador podría tomar en cuenta a la hora de difundir su información; estas son el correo electrónico a los solicitantes individuales, publicación en línea por medio de un proyecto o sitio web personal, presentarlos como material suplementario alojado en el sitio web del editor de una revista, archivo o repositorio abierto, compartir directamente con la comunidad científica por medio de redes de colaboración (p. 88).

Este autor también explica que, de estas opciones, la mejor es la del repositorio, debido a que por este medio los datos podrán conservarse y compartirse a largo plazo. En esta misma línea, Briney et al. (2020, p. 12) explican que depositar los datos en un repositorio facilita el proceso de gestión de GDI y favorece las buenas prácticas en cuanto a selección, documentación y evaluación de los datos y sus metadatos.

Así pues, el plan de GDI debe finalizar con una descripción minuciosa de los pasos a seguir para la difusión e intercambio de la información almacenada en los datos recolectados, tratados y creados a lo largo del proceso investigativo. El investigador

debe considerar las características de los datos, los recursos a su disposición, el área del saber en el que se desarrolla y la población a la que está destinado el proyecto con el fin de establecer las mejores medidas y prácticas que permitan una difusión de los datos exitosa y un aprovechamiento apropiado de la información.

Compartir los datos debe reflejar una cultura científica abierta y transparente que promueva el intercambio entre científicos, investigadores y la comunidad en general, creando en este sentido una comunidad basada en la Ciencia Abierta.

2.4. Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE)

El Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE) es un centro perteneciente a la Facultad de Ciencias Sociales, el cual está ubicado en el Campus Benjamín Núñez. El CINPE se creó en el año 1995, por acuerdo del Consejo Universitario de la Universidad Nacional y, desde entonces, es “una entidad académica dinámica, flexible, innovadora” que incorpora el sentido social como parte de su labor diaria (CINPE, 2022a).

Además, es conveniente resaltar que trabaja en las áreas de docencia e investigación a nivel nacional e internacional, en donde la extensión universitaria, así como las asesorías, son sus principales ámbitos de acción (CINPE, 2022b). Por esta razón, tanto sus maestrías como su doctorado están notoriamente vinculados a estas líneas de investigación.

2.4.1. Misión

Su misión es

Ser un instituto de investigación y formación de profesionales que responde a las necesidades relacionadas con la política económica y desarrollo sostenible en forma flexible, dinámica e innovadora. Su accionar se cimienta en la relación entre investigadores y académicos de diversas disciplinas con enfoques que promueven la integralidad de las dimensiones sociales, económicas, ambientales e institucionales. (CINPE, 2022b)

2.4.2. Visión

La visión del CINPE es “constituirse en un núcleo generador de pensamiento científico crítico y propositivo que contribuye a enfrentar los retos sociales, económicos,

ambientales e institucionales de los países en desarrollo, especialmente de la región latinoamericana” (CINPE, 2022b).

2.4.3. Núcleos de investigación

Como ya se ha mencionado, los programas y actividades del CINPE están orientados a las corrientes de investigación, y se agrupan en estos núcleos de investigación:

- **Sistemas de innovación:** Analiza las configuraciones institucionales y organizacionales por medio de un método sistémico de procesos innovadores; dichos procesos ejercen una influencia en la gestión y creación de conocimiento en la transferencia tecnológica, así como en el cambio en la competitividad en las economías de desarrollo, con énfasis en la creación de capacidades y competencias para la innovación. Algunos temas relacionados son los sistemas nacionales, regionales y locales de innovación, las políticas e instrumentos para la innovación, los indicadores de ciencia, tecnología e innovación, entre otros (CINPE, 2022c).
- **Globalización y comercio:** Estudia el comportamiento de las relaciones comerciales a nivel internacional de las economías, enfatizando el área de Centroamérica y el Caribe, junto con su impacto en la producción, distribución, procesos de integración y medio ambiente. Algunos temas relacionados son los acuerdos regionales, impactos ambientales de las negociaciones comerciales, flujos comerciales, entre otros (CINPE, 2022d).
- **Políticas para la ruralidad y el desarrollo local:** Analiza la política económica para el desarrollo desde una perspectiva de las dimensiones espaciales; además incorpora los vínculos globales, instituciones, dinámicas locales y las estrategias de los productores agrícolas, así como de los microempresarios rurales. Algunos temas relacionales son las cadenas globales de valor, políticas agrícolas, gestiones ambientales en las cadenas, entre otros (CINPE, 2022e).
- **Regulación y políticas públicas:** Crea capacidades de investigación y extensión dentro del área de la regulación económica de sectores de infraestructura pública para fortalecer las políticas públicas desde la sostenibilidad social y ambiental. Algunos temas relacionados son la energía y telecomunicaciones, agua potable, puertos y aeropuertos, entre otros (CINPE, 2022f).

- **Políticas para la gestión de recursos naturales y ambientales:** Analiza las interacciones entre el sistema económico, el ecológico-ambiental y el social para propiciar un uso racional y sostenible de los recursos naturales a largo plazo; asimismo, plantea recomendaciones para el uso de instrumentos económicos que respalden la sostenibilidad de los ecosistemas. Algunos temas relacionados son la planificación para el manejo del recurso hídrico, las políticas para el manejo integral de los recursos marino-costeros, la valoración económica-ecológica de los servicios ecosistémicos, entre otros (CINPE, 2022g).

2.4.4. Centro de Documentación del Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE-DOC)

El CINPE-DOC es la unidad de información propia del CINPE; esto quiere decir que el material bibliográfico en ella es correspondiente a los núcleos de investigación del mismo. Así pues, este es un Centro especializado en temáticas como la política económica, finanzas públicas, comercio internacional, desarrollo sostenible y muchos más que contribuyen con el desarrollo de profesionales en el ámbito nacional e internacional.

2.4.4.1. Misión

El CINPE-DOC tiene como misión:

Poner a disposición de los usuarios recursos de información pertinentes en las áreas temáticas que trabaja el CINPE en docencia e investigación, especialmente política económica, desarrollo sostenible, finanzas internacionales, comercio internacional, a partir de una gerencia de información que garantice un máximo aprovechamiento de los recursos de información a través de servicios y productos del centro de documentación. (Biblioteca Joaquín García Monge [BJGM], 2022)

2.4.4.2. Servicios

Como parte de sus servicios, el CINPE-DOC ofrece los siguientes:

- Atención personalizada.
- Préstamo de documentos.
- Formación de usuarios en el uso de los servicios y recursos electrónicos.

- Búsquedas especializadas.
- Préstamo interbibliotecario.
- Boletín electrónico.
- Acceso a bases de datos en línea especializadas y multidisciplinarias.
- Alfabetización informacional.
- Acceso a libros electrónicos.
- Salas para la lectura individual y grupal.
- Conexión a internet.
- Trámite de ISBN para publicaciones CINPE.
- Inducción a estudiantes de primer ingreso.
- Visibilidad y captación de artículos y publicaciones para la Revista del CINPE y los Cuadernos de Política Económica.
- Digitalización de documentos para personas con visión disminuida o ceguera total (Biblioteca Joaquín García Monge, 2022).

2.4.4.3. Usuarios

Al ser una institución que responde a las necesidades del CINPE, esta unidad atiende a personas estudiantes, investigadoras y académicas tanto nacionales como internacionales.

2.4.4.4. Horario

El CINPE-DOC trabaja de lunes a viernes, de 7:30 a.m. a 4:30 p.m.

Capítulo III. Procedimiento metodológico

3.1. Enfoque metodológico

El enfoque metodológico de esta investigación es de carácter mixto, ya que busca combinar aspectos tanto cualitativos como cuantitativos para obtener mejores resultados por medio de la triangulación de los resultados obtenidos.

En primera instancia, el enfoque cuantitativo permite utilizar “la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías” (Hernández et al., 2014, p.4); mientras que el enfoque cualitativo se basa en hacer uso de “la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación” (Hernández et al., 2014, p.7).

Así pues, un enfoque mixto permite la utilización de diferentes instrumentos tanto del enfoque cualitativo como cuantitativo a través de una triangulación, con el fin de comprender a profundidad el problema de estudio. En este sentido, Guelmes y Nieto (2015) explican que este enfoque permite “la triangulación como forma de encontrar diferentes caminos y obtener una comprensión e interpretación, lo más amplia posible, del fenómeno en estudio” (p. 24). Asimismo, se puede entender como “un conjunto de procesos de recolección, análisis y vinculación de datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio” (Hernández et al., 2014, p. 532).

Es por esta razón que se utilizó el enfoque cuantitativo para obtener información sobre las prácticas de los investigadores por medio de un análisis estadístico y el enfoque cualitativo para la recolección de datos relacionados al centro de documentación y los planes de GDI y el uso de software a nivel internacional por medio de la observación y el análisis documental, respectivamente.

3.2. Tipo de investigación

La presente investigación se desarrolló dentro del paradigma positivista, enfoque cuantitativo y de tipo exploratorio, ya que busca “examinar o explorar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado nunca antes” (Cazau, 2006, p. 26). Hernández, et al. (2014, p.91) añade que, además de ser un tema muy poco abordado, hay muchas dudas o cuestionamientos sobre el mismo. Adicionalmente es proyectiva, debido a que “se asocia a la elaboración de un

modelo, plan, propuesta como solución a un problema detectado por el investigador” (Mousalli, 2015, p. 25).

Asimismo es descriptiva, la cual consiste en “pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables” (Hernández, et al., 2014, p.92); o bien:

Seleccionan una serie de cuestiones, conceptos o variables y se mide cada una de ellas independientemente de las otras, con el fin, precisamente, de describirlas. Estos estudios buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno. (Cazau, 2006, p. 26)

Por lo tanto, el tipo exploratorio permitió dar a conocer y estudiar una temática que no había sido desarrollada a nivel nacional, mientras que desde el tipo descriptivo fue posible explicar y describir el proceso que conlleva el manejo de los datos de investigación por parte de los investigadores presentes en el CINPE y, finalmente, con el tipo proyectivo se planteó una propuesta que guíe y facilite los procesos de GDI desde el CINPE-DOC.

3.3. Fuentes de información

Para efectos de esta investigación, las fuentes de información se componen de fuentes personales y fuentes documentales. Las fuentes personales abarcan a las personas que brindan información de conveniencia para la realización de la investigación y la obtención de datos relacionados para el cumplimiento de los objetivos. En el caso de las fuentes documentales, son aquellos documentos que contengan información relacionada a la GDI, tales como planes de gestión de datos de investigación, plantillas y directrices

3.3.1. Fuentes personales

Las fuentes personales para esta investigación se componen de los investigadores propios de dicho centro, aproximadamente de 15 académicos en total, con el fin de conocer los datos de investigación que producen para sus investigaciones, saber las prácticas que utilizan en la creación y resguardo de los datos de investigación producidos y las plataformas y medios en donde difunden el conocimiento. Lo

anterior para tener una visión más cercana a su realidad, así como profundizar más en sus quehaceres como investigadores.

3.3.2. Fuentes documentales

Se abordaron documentos que ayudarán a comprender y conocer los tipos de software empleados para el desarrollo de planes de GDI, así como de los aspectos a contemplar en la creación del plan. Estas fuentes son:

- El Modelo de Política de Gestión de Datos de Investigación, presente en el kit de herramientas de las mejores prácticas para la GDI del proyecto LEARN.
- Directrices sobre gestión de datos FAIR de Horizon 2020.
- Planes de gestión de datos planteado por el Consorci de Serveis Universitaris de Catalunya.
- Plan de Gestión de Datos de Magic Nexus.
- Plataforma DMPonline.
- Plataforma Argos.
- Herramienta eiNadmp.
- DMPTool.

3.4. Variables

A partir de los objetivos específicos previamente mencionados, se derivan las variables consideradas en la investigación. De acuerdo con Núñez (2007), estas se refieren a todos los elementos que se busca estudiar en una investigación, relevantes para delimitar las pautas a seguir con el fin de obtener los valores de la misma. Adicionalmente, Arias y Covinos (2021, p. 43) añaden que es una “palabra o frase que se encuentra dentro del título o del tema de investigación, también lo podemos encontrar en el objetivo general, problema general y la hipótesis general”.

Las variables de la investigación se detallan a continuación:

1. Conocimientos en cuanto a los planes de gestión de GDI
2. Prácticas utilizadas en cuanto a la GDI
3. Percepción de los investigadores en cuanto a la GDI
4. Componentes de un plan de GDI

5. Softwares para el manejo y generación del plan de GDI
6. Recursos y metodología para la implementación del servicio de información.
7. Actividad de divulgación.

Cuadro 1.
Variables

Objetivo general: Diseñar una propuesta para el servicio de información: Plan de Gestión de Datos de Investigación para el Centro de Documentación del CINPE (CINPE-DOC), para la gestión de datos de investigación del Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE) de la Universidad Nacional, Costa Rica.

Objetivos específicos	Variable	Definición conceptual	Operacionalización	Instrumentalización
Investigar la situación actual de los conocimientos, las prácticas y la percepción sobre la gestión de los datos de investigación por parte de los investigadores del CINPE y de la Universidad Nacional.	Conocimientos en cuanto a los planes de GDI.	Se refiere a todos los conocimientos previos que tienen los investigadores con respecto a los PGD.	<ul style="list-style-type: none"> - Planes de GDI. - Datos producidos en la investigación: cuadros, imágenes, grabaciones de audio o video, entrevistas, cuestionarios, hojas de cotejo, cuadernos de trabajo o diarios. - Otros. 	Cuestionario (apéndice 1, preguntas 1-1.1, 3)
	Prácticas utilizadas en cuanto a la GDI.	Se refiere al conjunto de acciones, métodos, hábitos y procedimientos que realizan los investigadores para la gestión de datos de investigación.	<ul style="list-style-type: none"> - Planes de GDI. - Datos producidos en la investigación: cuadros, imágenes, grabaciones de audio o video, entrevistas, cuestionarios, hojas de cotejo, cuadernos de trabajo o diarios. - Tipos de formatos según los datos (PDF, JPG, PNG, MP3, MP4, .txt, .doc, PTTX, XLSX, otros). 	Cuestionario (apéndice 1, preguntas 2-2.1., 4-10.1., 12-12.2., 14-17)

			<ul style="list-style-type: none"> - Prácticas para la organización de los datos en el equipo o en la nube. - Creación de carpetas. - Nombramiento específico de los diferentes documentos. - Respaldo documental de la información (copias de seguridad, respaldo en la nube, repositorios, otros). - Medios de difusión del conocimiento: redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter) y revistas científicas. - Plataformas de difusión del conocimiento (repositorios). - Otros. 	
	Percepción de los investigadores en cuanto a la GDI.	Se refiere a la interpretación personal de cada investigador con respecto a la gestión de datos de investigación.	<ul style="list-style-type: none"> - Datos producidos en la investigación: cuadros, imágenes, grabaciones de audio o video, entrevistas, cuestionarios, hojas de cotejo, cuadernos de trabajo o diarios. - Nomenclatura de datos de investigación y carpetas. - Otros. 	Cuestionario (apéndice 1, preguntas 3, 11, 13)
Determinar los componentes de un plan de gestión de datos de investigación, los softwares para su manejo y los recursos	Componentes de un plan de GDI.	Se refiere al conjunto de elementos que abarca un plan de GDI.	<ul style="list-style-type: none"> - Encargados e involucrados: nombre del encargado principal, identificación, puesto dentro de la institución, propósito de la investigación, información de la 	Matriz de análisis #2 (apéndice 4, indicadores 1-11).

<p>necesarios para implementación del servicio de información en el CINPE-DOC.</p>			<p>institución patrocinadora, posibles colaboradores.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Método de recolección de datos: tipos y formatos de datos recolectados. - Método de organización y descripción de los datos: metadatos, origen, definición y utilidad de los datos, nomenclatura de las carpetas, nomenclatura de los tipos de datos. - Método de almacenamiento de los datos: tamaño de los datos y lugar de respaldo y almacenamiento de los datos. - Método de preservación de los datos: respaldo y copias de seguridad. - Método de acceso de los datos: principios FAIR, acceso por repositorios, softwares u otras plataformas, licencias Creative Commons. - Método de publicación y difusión: depósito en repositorios, plataformas u otros medios, Licencias Creative Commons, plataformas y espacios de difusión de la institución. 	
--	--	--	---	--

			<p>Licencias Creative Commons, plataformas y espacios de difusión de la institución.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pautas para la propiedad intelectual y licenciamiento de los datos: derechos de autor, derechos de la institución patrocinadora y colaboradores y licencias Creative Commons. - Otros. 	
	Softwares para el manejo y generación del plan de GDI	Se refiere a los softwares y programas presentes en el mercado que permiten el manejo y creación de planes de gestión de datos.	<ul style="list-style-type: none"> - Forma de acceso (gratuito o pago). - Forma de actualización. - Disponibilidad de plantillas. - De instalación o en la nube. - Instituciones que lo utilizan. - Otros. 	Matriz de análisis #1 (apéndice 3, indicadores 1-5)
	Recursos y metodología para la implementación del servicio de información	Son todos aquellos elementos que se necesitan para poder implementar el servicio en el CINPE-DOC.	<ul style="list-style-type: none"> - Tecnológicos. - Humanos. - Económicos. - Otros. 	Hoja de cotejo (apéndice 2, indicadores 1-4)
Proponer una actividad de divulgación del servicio Plan de Gestión de Datos de Investigación.	Actividad de divulgación	Se refiere a una actividad diseñada para que los investigadores conozcan el plan de GDI.	<ul style="list-style-type: none"> - Medio en el que se desarrolla la actividad. - Metodología - Otros. 	Cuestionario (apéndice 1, preguntas 18 y 19)

Fuente: Elaboración propia.

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

De acuerdo a los objetivos y variables de la investigación, se han planteado diferentes técnicas e instrumentos con los cuales reunir los datos necesarios para el cumplimiento de los objetivos. De acuerdo con Ramos (2008), las técnicas se refieren al conjunto de instrumentos y medios utilizados para estructurar y guiar la recolección de datos e información relevante para la investigación. Por su parte, Hernández y Ávila (2020, p. 52), son todas las acciones y tareas que ayudan al investigador para recolectar la información que requiere.

Para esta investigación se emplearon tres técnicas de recolección de datos. La primera se trata de la encuesta, en donde se utilizó como instrumento el cuestionario; mientras que la segunda se refiere a un análisis de contenido, con la matriz de análisis como instrumento; y la tercera se basó en la observación, en donde la información se recabó por medio de una hoja de cotejo.

3.5.1. Encuesta

La encuesta es una técnica que permite obtener información directamente de los sujetos con el fin de conocer su opinión, valoración o percepción de un tema específico (Ramos, 2008). A su vez, Useche et al. (2019) la establece como una “la aplicación de un procedimiento estandarizado para recabar información (oral o escrita)” (p. 31). En esta investigación se contempló el siguiente instrumento de encuesta:

- **Cuestionario:** Por medio de este se plantea una serie de preguntas que permiten recolectar la información relacionada a los datos producidos por los investigadores, es decir, su formato, el tipo, el resguardo y los medios para difundirlos.

3.5.2. Revisión documental

López y Sandoval (s.f., p. 14) explican que el análisis de contenido es la técnica que permite la descripción objetiva, sistemática y cuantitativa del contenido de las fuentes documentales que se toman para la investigación, con el fin de interpretarlas y reconocer el significado de los elementos e información que ofrecen. Useche et al. (2019), adicionalmente, añade que funciona “para seleccionar y extraer información sobre la variable, desde diferentes ópticas abordadas, permitiendo profundizar sus conocimientos sobre el tema y la variable” (p. 48).

Para efectos de esta investigación, dentro de esta técnica se contempló el instrumento de matriz de análisis, la cual se implementa para obtener información agrupada, relacionada e interpretada (Useche et al., 2019, p. 48) y que permitió recolectar información de acuerdo a los indicadores y variables contempladas.

3.5.3. Observación

Campos et al. (2012) explican que la observación es la técnica que permite recoger información de una manera sistematizada, lógica y objetiva de la situación actual, ya sea para explicarla, analizarla y describirla desde la perspectiva científica.

En este caso, para esta técnica se habilitó una hoja de cotejo, que es “una matriz de doble entrada donde aparecen en una columna los aspectos a observar (conceptos o aspectos) y en otra columna la escala de calificación” (Ramírez, 2020, p. 10), con el fin de recabar la información necesaria de una manera estructurada y lógica en cuanto a la pertinencia de los recursos que posee el centro de documentación.

Cuadro 2.
Técnicas e instrumentos

Objetivo general: Diseñar una propuesta para el servicio de información: Plan de Gestión de Datos de Investigación para el Centro de Documentación del CINPE (CINPE-DOC), para la gestión de datos de investigación del Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE) de la Universidad Nacional, Costa Rica.

Objetivos específicos	Sujetos y fuentes	Técnica	Instrumento
Investigar la situación actual de los conocimientos, las prácticas y la percepción sobre la gestión de los datos de investigación por parte de los investigadores del CINPE de la Universidad Nacional.	Investigadores del Centro de Documentación del Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible	Encuesta	Cuestionario

<p>Determinar los componentes de un plan de gestión de datos de investigación, los softwares para su manejo y los recursos necesarios para implementación del servicio de información en el CINPE-DOC.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Plataforma DMPonline. - Plataforma Argos. - Herramienta eiNadmp. - DMPTool. - El Modelo de Política de Gestión de Datos de Investigación presente en el kit de herramientas de las mejores prácticas para la GDI del proyecto LEARN. 	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de Contenido - Observación 	<ul style="list-style-type: none"> - Matriz de análisis - Hoja de Cotejo
	<ul style="list-style-type: none"> - Directrices sobre gestión de datos FAIR de Horizon 2020. - Planes de gestión de datos planteados por Consorci de Serveis Universitaris de Catalunya. - Plan de Gestión de Datos de Magic Nexus. - CINPE-DOC. - Página web y portales electrónicos. 		

Proponer una actividad de divulgación del servicio Plan de Gestión de Datos de Investigación	Investigadores del Centro de Documentación del Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible	Encuesta	Cuestionario
--	---	----------	--------------

Fuente: Elaboración propia.

3.6. Alcances del estudio

3.6.1. Proyecciones

Con esta investigación se espera que, por medio de la implementación del servicio de información de planes de GDI en el CINPE-DOC, los investigadores del CINPE puedan realizar un correcto manejo de los datos de investigación que producen en sus proyectos y estudios con el fin de almacenar, compartir y recuperar los datos producidos.

Asimismo, se visualiza que a partir del servicio de información relativo al plan de GDI en el CINPE-DOC se pueda llegar a otras unidades de información, bibliotecas e instancias académicas de la Universidad Nacional, Costa Rica para que se guíen y apoyen en el desarrollo de un plan de GDI que se adecue a sus necesidades. Pudiendo así replicar y tropicalizar el mismo a todas las unidades de información que pertenecen al SIDUNA y ofrecer así un servicio necesario a su comunidad de usuarios.

De igual manera, a nivel nacional se proyecta que esta investigación pueda ser el punto de partida para instituciones científicas y de investigación en el desarrollo de sus servicios de información donde se planteen y diseñen planes propios y estrategias de GDI, permitiendo así el fortalecimiento de las acciones en pro de la Ciencia Abierta, acceso abierto y de más pilares, teniendo un impacto directo a la comunidad académica, de investigación y usuarios de la información en general.

3.6.2. Limitaciones

La limitación más grande de esta investigación es la falta de información a nivel nacional acerca del tema de gestión de datos de investigación, así como el de la resistencia de los investigadores sobre los planes de GDI y lo que esto conlleva.

Capítulo IV. Resultados

Parte I

4.1. Análisis y resultados del diagnóstico

En este apartado se presenta el análisis de los resultados obtenidos como parte del diagnóstico del proyecto; este está organizado de acuerdo con los objetivos de la investigación y las variables planteadas.

4.1.1. Situación actual del ciclo de investigación de CINPE

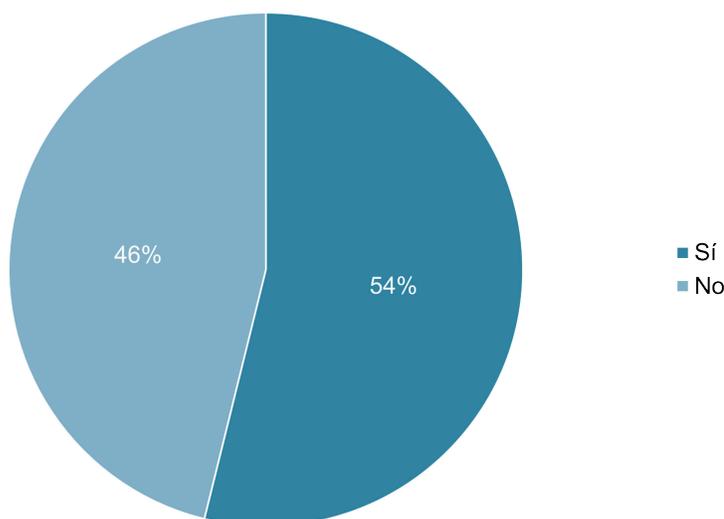
Los resultados mostrados a continuación se obtuvieron de acuerdo a la encuesta realizada a la comunidad investigadora del CINPE con el fin de hacer un diagnóstico en cuanto a su conocimiento y prácticas relacionadas a la GDI.

Este diagnóstico se realizó con los investigadores del centro y se obtuvo una participación de 13 académicos de un total de 15.

4.1.1.1. Gestión de datos de investigación

Gráfico 1

Conocimiento de los investigadores sobre qué es un plan de GDI, 2022



Fuente: Elaboración propia.

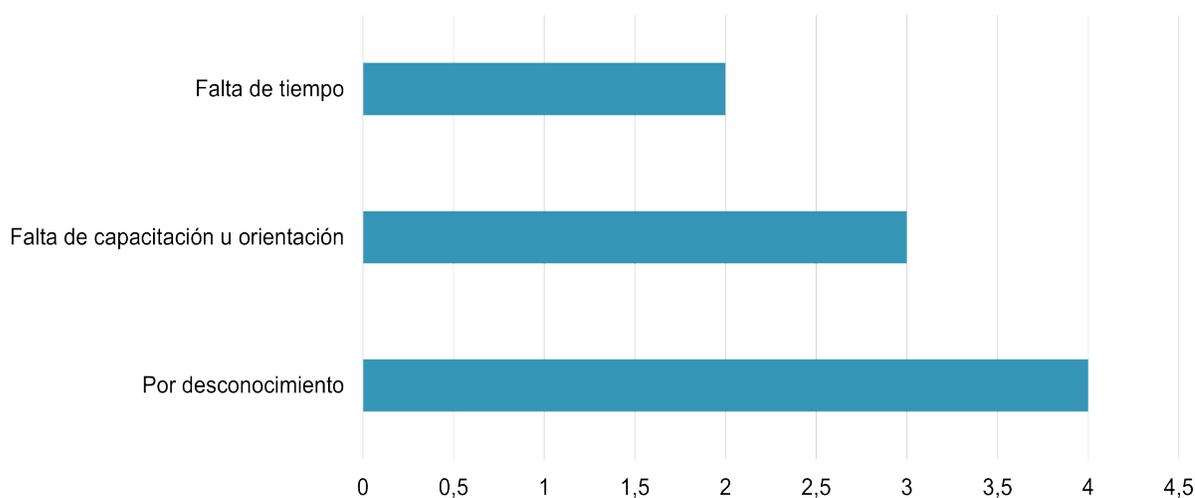
En cuanto al conocimiento de los investigadores sobre los planes de GDI, se obtiene que un 54% de la población sí identifica qué son o en qué consisten, lo que

corresponde a 7 personas de un total de 13 encuestados. Esto quiere decir que el 46% restante equivale a 6 personas que desconocen sobre el tema.

En esta misma línea, la pregunta 2 del cuestionario buscaba recopilar información sobre las razones por las que los investigadores no tienen conocimiento sobre los planes de GDI. Estos resultados se muestran en el siguiente gráfico.

Gráfico 2

Razones por las que los investigadores no trabajan con un plan de GDI, 2022



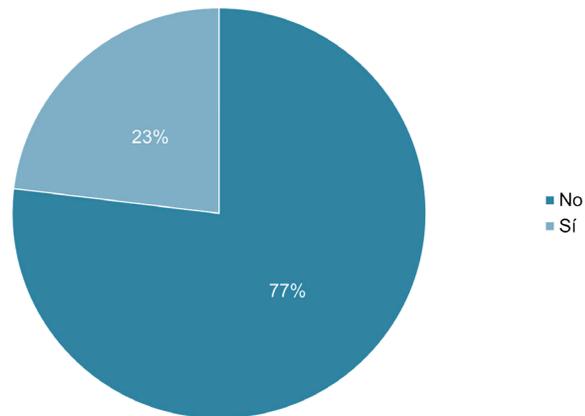
Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo al gráfico anterior, de los 6 investigadores que no manejan planes de GDI, se obtiene que la mayoría de ellos lo argumenta debido a desconocimiento en el tema; adicionalmente, 3 encuestados lo atribuyen a no haber recibido capacitación u orientación en el área, y 2 de ellos a la falta de tiempo.

Ahora bien, en cuanto al uso de planes de GDI, los resultados obtenidos se muestran a continuación.

Gráfico 3

Investigadores que han realizado un plan de GDI, 2022



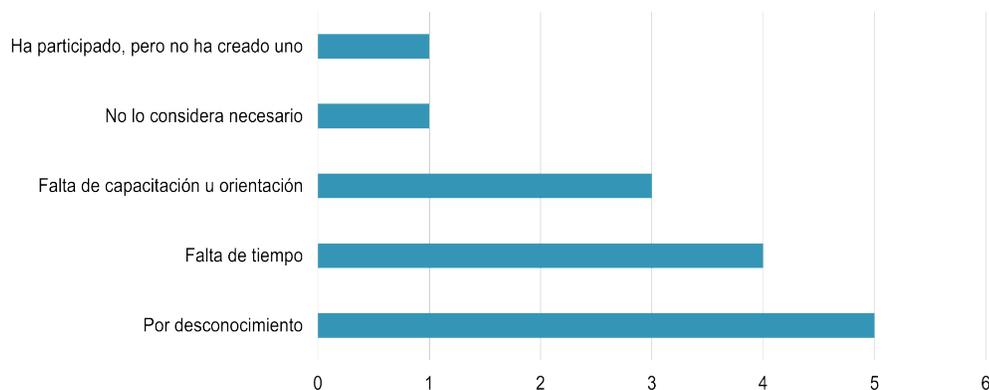
Fuente: Elaboración propia.

Como se evidencia en el gráfico anterior, la mayoría de personas investigadoras, representada por un 77%, nunca han realizado un plan de GDI, mientras que solamente un 23% de la población investigadora sí ha tenido la oportunidad de elaborar un plan de este tipo.

Este 77% representa un total de 10 investigadores que no han trabajado un plan de DGI para sus proyectos. Dentro de las causas por las cuales nunca lo han hecho se encuentra la falta de conocimiento en el área, y en el siguiente gráfico se muestran las otras diferentes razones detectadas en el diagnóstico.

Gráfico 4

Razones por las que los investigadores no han realizado un plan de GDI, 2022



Fuente: Elaboración propia.

Es claro que la principal razón es el desconocimiento del tema, pero también se mantienen la falta de tiempo, con 4 respuestas, y la falta de capacitación, con 3 respuestas adicionales. Asimismo, se obtuvo que una persona encuestada expresó que, además de la falta de conocimiento, no lo considera necesario; mientras que otro investigador argumentó que no ha creado un plan de GDI, pero sí ha participado en proyectos con uno.

4.1.1.2. Datos de investigación

En cuanto a los datos de investigación, a la hora de pedir a los investigadores que explicaran con sus palabras qué entienden por ese término, se obtuvo que más del 50% ve a los datos de investigación como los “insumos” o material que, a lo largo de la investigación, se recogen con el propósito de crear nueva información que contribuye con la misma al ser analizados. El porcentaje restante dio ejemplos de datos de investigación, tales como mapas, índices, bases de datos, entre otros, refiriéndose a los diferentes materiales que se pueden crear o utilizar en los proyectos, artículos y trabajos que se emprenden.

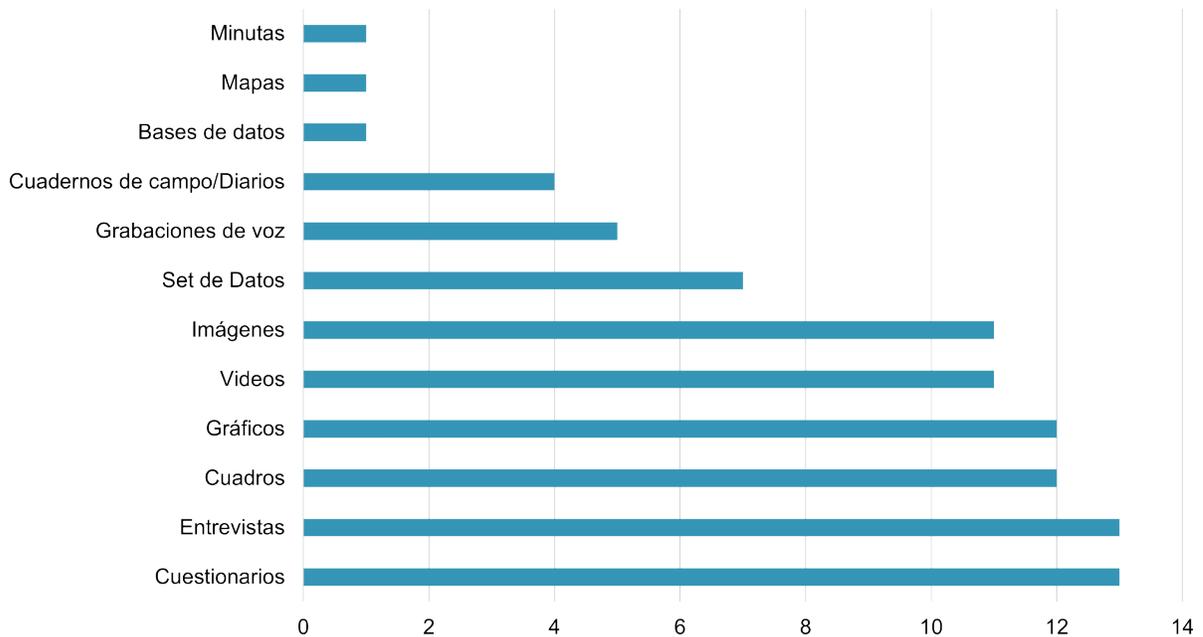
Asimismo, el 100% de la población encuestada, indicó que sí planifican los datos de investigación que requerirán al llevar a cabo la misma.

Ahora bien, para determinar cuáles serán estos datos, la mayoría de los investigadores realiza un estudio previo con el fin de tener una idea clara y asertiva de lo que necesitan. Sin embargo, otros añaden que logran establecerlos al definir la propuesta, los objetivos, la metodología, el enfoque y las variables o preguntas de investigación, señalando que estos apartados contribuyen en gran medida a la elección de los datos.

En esta misma línea, la pregunta 6 del cuestionario, que corresponde a los tipos de datos de investigación que los investigadores generan en sus proyectos o estudios, el gráfico siguiente visualiza cuáles son los más utilizados y la gran variedad que pueden emplear.

Gráfico 5

Tipos de datos de investigación que los investigadores han generado en sus investigaciones, 2022



Fuente: Elaboración propia.

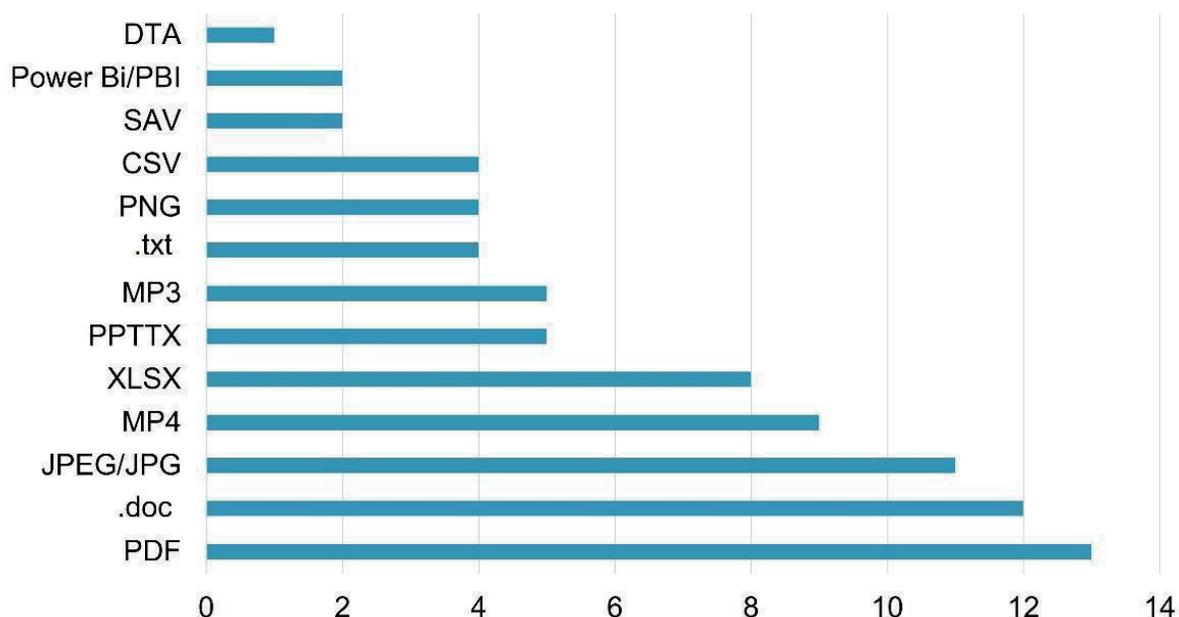
El gráfico anterior revela la cantidad de tipos de datos de investigación que maneja la población encuestada; no obstante, se evidencia que los más comunes son las entrevistas y los cuestionarios, ya que el 100% de los investigadores seleccionó ambas opciones. En segundo lugar, le siguen los gráficos y cuadros, seleccionados por 12 encuestados; mientras que en tercer lugar se encuentran los videos y las imágenes, con 11 investigadores que los seleccionaron.

Adicionalmente, se rescata que el 100% de la población utiliza, al menos, 6 de estos tipos de datos de investigación; mientras que cerca de un 61% del total de la población, es decir, 8 investigadores, utiliza 7 o más de estos tipos de datos.

Por su parte, en cuanto al formato de los datos de investigación, los resultados muestran que los investigadores utilizan una gran variedad de formatos. En el siguiente gráfico se visibilizan de una mejor manera.

Gráfico 6

Formato de datos de investigación utilizado por los investigadores, 2022



Fuente: Elaboración propia.

Como se aprecia en este gráfico, el formato utilizado por el 100% de los encuestados es el PDF; asimismo, le siguen los formatos .doc y JPEG, en segundo y tercer lugar respectivamente, dejando en cuarto y en quinto lugar al MP4 y el XLSX, respectivamente.

De igual manera, se rescatan otros formatos utilizados en menor medida, como el PNG, .txt, CSV, PBI, SAV y DTA, que, como representa el gráfico, son utilizados por 4 investigadores o menos.

En esta misma línea, se cuestionó sobre los criterios que el investigador utiliza para asignar el formato de los archivos de los datos, y los resultados dan a conocer que estos criterios dependen de aspectos variados según cada caso, como por ejemplo:

- La forma en la que se visualiza y se transmite la información.
- El software que se utiliza para trabajarlos.
- El formato que se desea suministrar al público.
- Los requerimientos de la investigación.
- Las necesidades del proceso de elaboración de los documentos.

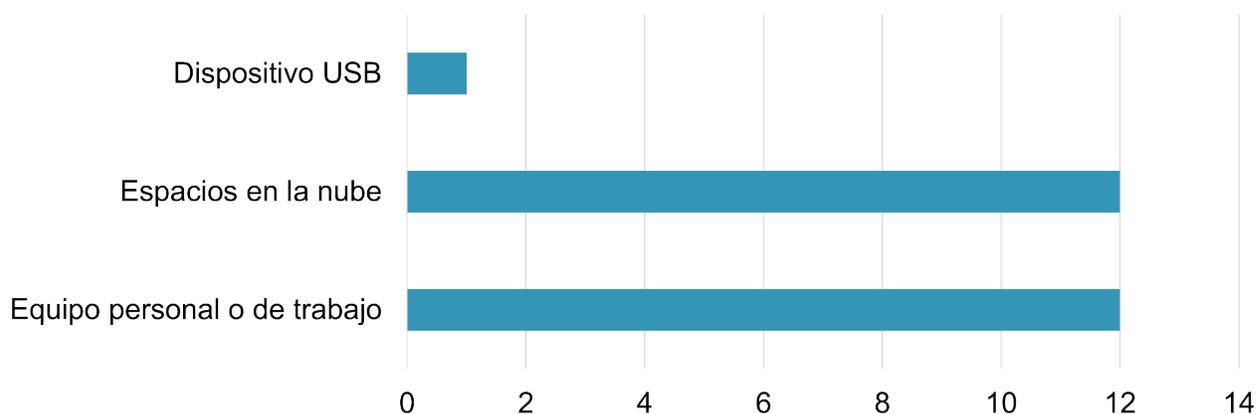
- El instrumento de recolección de información.
- Los datos que se quieran recolectar.
- El público meta.
- El tamaño y la facilidad de la gestión.

4.1.1.3. Almacenamiento, nomenclatura, organización y respaldo de los datos de investigación

Al considerar los resultados sobre los medios utilizados para crear y almacenar datos, sale a relucir que los investigadores utilizan, en su mayoría, espacios en la nube y el equipo personal para estas tareas, como se muestra a continuación.

Gráfico 7

Medios que utilizan los investigadores para la creación y almacenamiento de los datos de investigación, 2022



Fuente: Elaboración propia.

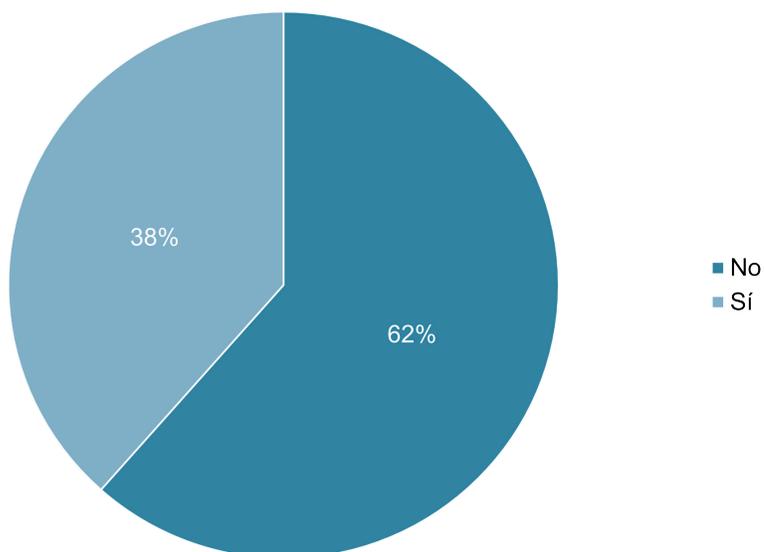
Cabe rescatar que, de los 13 investigadores encuestados, 10 utilizan los espacios en la nube y el equipo personal para estas tareas; 2 utilizan únicamente un medio de almacenamiento y creación de los datos, ya sea el equipo personal o el espacio en la nube; y, finalmente, solamente 1 investigador utiliza los 3 medios: dispositivos USB, espacios en la nube y el equipo personal o de trabajo.

La pregunta 10 del cuestionario indaga si los investigadores utilizan formatos o estándares para nombrar los datos; en este sentido, se obtuvo que más de la mitad de la población no se sirve de ningún formato establecido, mientras que el 38% de

los encuestados sí utiliza algún tipo de estándar para nombrar sus datos. El gráfico a continuación presenta los resultados correspondientes.

Gráfico 8

Investigadores que utilizan un formato o estándar para nombrar los datos investigación, 2022



Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, en cuanto a cuáles son los estándares utilizados por la población encuestada, resulta que, por un lado, el 38% de los investigadores utiliza mayormente un formato propio en donde involucran elementos como el tipo de dato, una numeración, la fecha o año, el nombre de un producto o entrevistado, y el asunto. Algunos de los ejemplos obtenidos fueron:

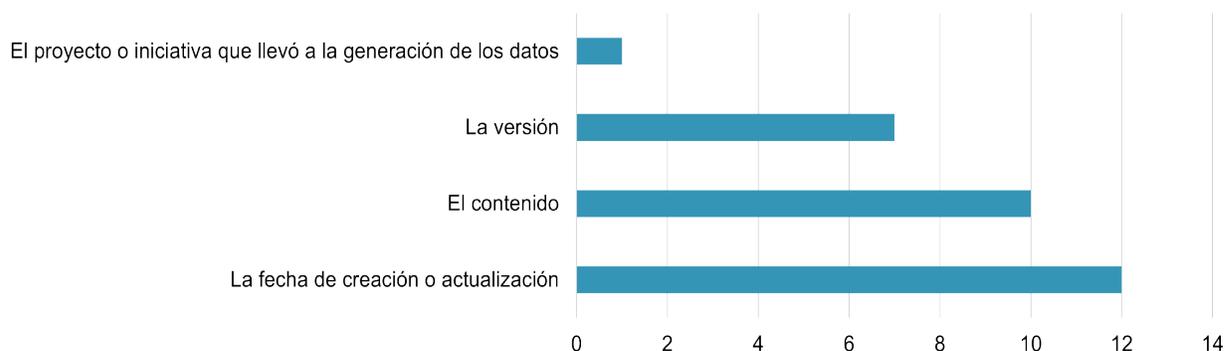
- 01entrevista
- Nombre del producto + fecha
- Asunto y año
- Nombre del entrevistado
- Localidad de la fotografía.

En medio de este panorama, uno de los investigadores sí hace uso de un formato institucional en el caso de tener que nombrar oficios.

Por otro lado, si bien el 62% señala que no utiliza un formato o estándar institucional, la mayoría sí hace referencia a nombrar los datos de acuerdo a un criterio propio, en donde considera el tipo de dato, el instrumento, la investigación, la versión y la fecha. Se advierte que 3 personas de este porcentaje no respondieron ni explicaron si utilizan algún formato respectivo.

Bajo esta misma línea, el siguiente gráfico muestra los aspectos que consideran los investigadores para asignarles una nomenclatura eficaz a los datos.

Gráfico 9
Aspectos considerados por los investigadores para una nomenclatura eficaz de los datos de investigación, 2022

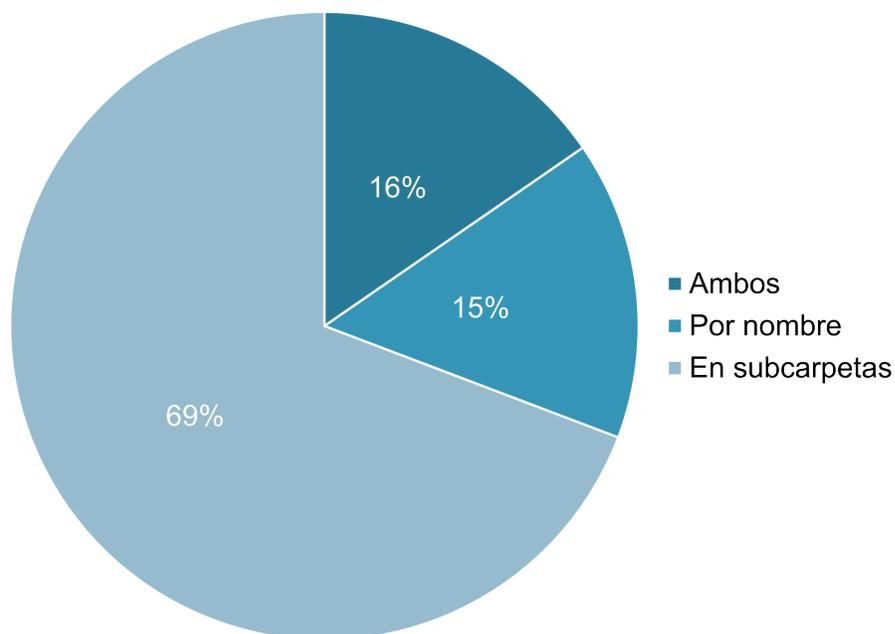


Fuente: Elaboración propia.

Como se puede notar, la mayoría de las personas investigadoras considera que la fecha de creación o actualización es el aspecto más relevante a la hora de nombrar los datos; igualmente 10 encuestados consideran relevante también el contenido, y 7 priorizan la versión del dato de investigación. Adicionalmente, un encuestado también considera relevante el proyecto o la iniciativa a la cual responden los datos. De manera complementaria, 5 de los 13 encuestados consideran relevantes la fecha de creación o actualización, el contenido y la versión del dato.

Ahora bien, en cuanto al almacenamiento de los datos, el total de los encuestados, es decir, el 100%, lo hace mediante la utilización de carpetas. Por esta razón, además se les preguntó cómo organizan los datos dentro de las carpetas; todo ello se resume en el gráfico a continuación.

Gráfico 10
Método en el que los investigadores organizan los datos de investigación dentro de las carpetas, 2022

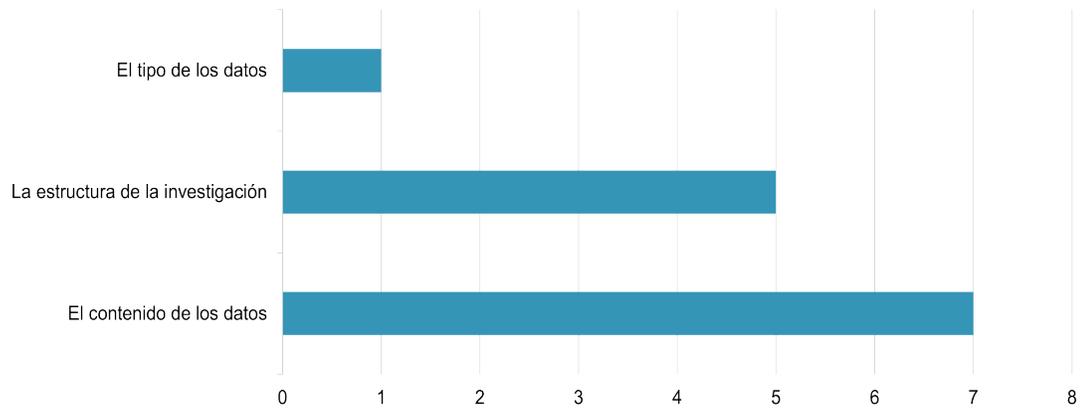


Fuente: Elaboración propia.

Así como lo muestra el gráfico, la mayoría de los investigadores, representada por un 69% del total, organiza sus datos de investigación en subcarpetas, por lo que el 31% restante se divide en un 16% de encuestados que los acomoda por nombre y un 15% que utiliza ambos métodos. Por otro lado, también agregaron que consideran el año, el tema, los objetivos y el nombre del producto para complementar la organización de sus datos.

Asimismo, de manera complementaria, se preguntó sobre los aspectos necesarios para una buena nomenclatura de las carpetas, y estos fueron los resultados.

Gráfico 11
Aspectos que los investigadores consideran necesarios para una correcta nomenclatura de las carpetas, 2022

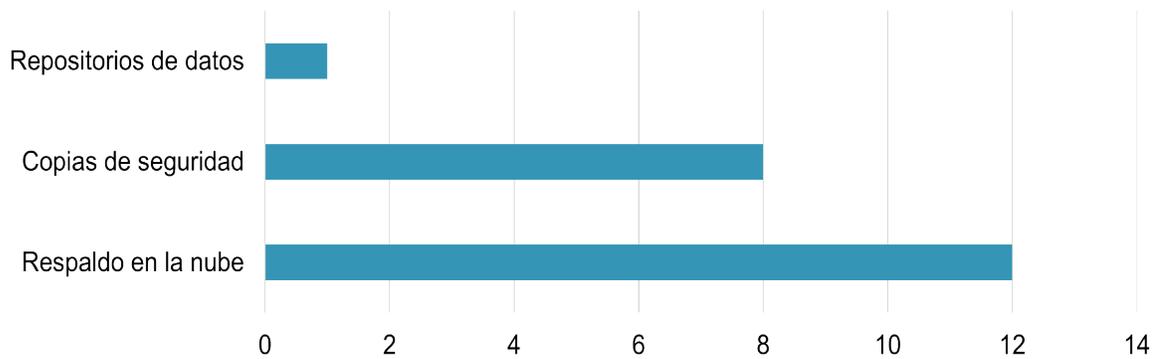


Fuente: Elaboración propia.

El principal aspecto que consideran es el del contenido de los datos de investigación, el cual fue seleccionado por 7 de 13 encuestados, representando a más de la mitad de la población. En segundo lugar, se encuentra la estructura de la investigación, y finalmente el tipo de los datos, con un total de 5 investigadores y 1 investigador respectivamente en cada una de las opciones.

Ahora, en cuanto a los métodos de respaldo de los datos de investigación, los resultados se evidencian en el siguiente gráfico:

Gráfico 12
Métodos que utilizan los investigadores para el respaldo de los datos de investigación, 2022

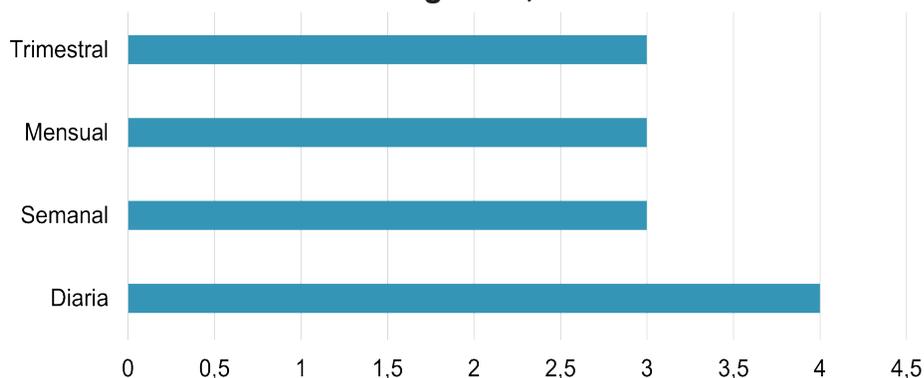


Fuente: Elaboración propia.

Así como se demuestra, 12 de los 13 investigadores, es decir, más del 90% de la población, consideran el respaldo en la nube como el principal método; de igual manera, 8 investigadores seleccionaron las copias de seguridad, y solamente 1 investigador considera los repositorios de datos también. Adicionalmente, es necesario resaltar que 8 investigadores utilizan dos de estos métodos de respaldo.

Así pues, en relación con la frecuencia, los investigadores prefieren hacer el respaldo de sus datos de manera diaria, con 4 de 13 encuestados; mientras que la frecuencia trimestral, mensual y semanal fueron seleccionadas por 3 investigadores cada una, como se muestra en el siguiente gráfico.

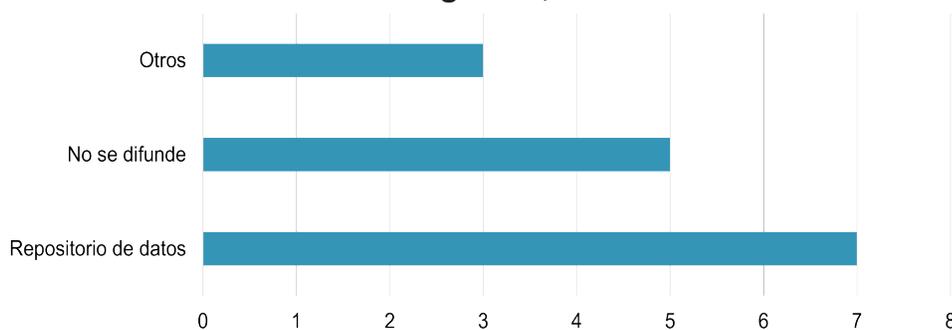
Gráfico 13
Frecuencia con la que los investigadores respaldan los datos de investigación, 2022



Fuente: Elaboración propia.

4.1.1.4. Plataformas y medios de difusión de los datos de investigación

Gráfico 14
Plataformas que utilizan los investigadores para difundir los datos de investigación, 2022

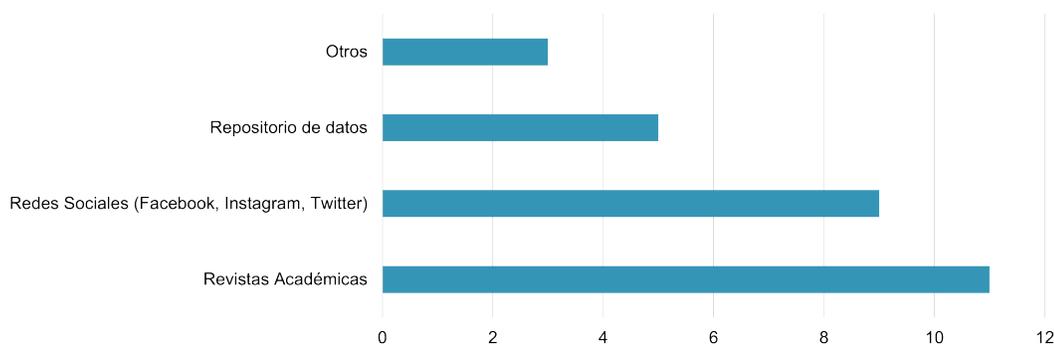


Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con el gráfico mostrado, en lo referente al uso de plataformas de difusión se obtiene que en su mayoría, representada por 7 investigadores, utilizan un repositorio para dar a conocer los datos que han generado en sus estudios; adicionalmente, 3 investigadores utilizan otros medios como artículos de revista o capítulos de libros, cuando se trata de datos ya procesados, o bien los difunden por medio de conferencias de prensa, reuniones académicas o páginas web institucionales. Sin embargo, los 5 encuestados restantes expresaron que nos difunden sus datos por medio de plataformas.

Ahora bien, en cuanto a los medios de difusión de datos de investigación, los resultados fueron los siguientes:

Gráfico 15
Medios que utilizan los investigadores para difundir sus datos de investigación, 2022



Fuente: Elaboración propia.

Se obtiene que el principal medio de difusión escogido son las revistas académicas, el cual fue escogido por 11 encuestados; seguido de las redes sociales, tales como Facebook, Instagram y Twitter, y los repositorios de datos, con 9 y 5 investigadores respectivamente. Igualmente, los investigadores expresaron otros 3 medios de difusión, tales como artículos con datos procesados, libros con datos procesados, o bien alguna investigación en proceso.

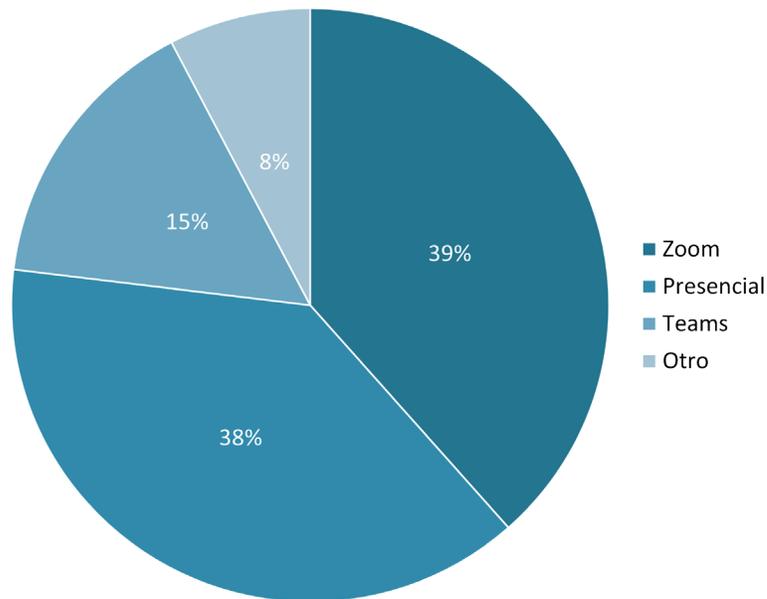
4.1.1.5. Actividad de sensibilización sobre el nuevo servicio

En cuanto a la actividad de sensibilización, un 54% de la población consideró que un taller sería lo idóneo; mientras que el 46% se inclinó por la charla para dar a conocer el nuevo servicio de información.

Entrando en materia de la modalidad para impartir esta actividad, los resultados se muestran a continuación:

Gráfico 16

Modalidad elegida por los investigadores para la actividad de sensibilización, 2022



Fuente: Elaboración propia.

Como se puede ver, la mayoría de los investigadores seleccionó la plataforma Zoom, con un 39%, prácticamente empatada con la modalidad presencial (38% de la población total). Asimismo, un 15% de los encuestados prefiere la plataforma Teams. El 8% restante corresponde a un investigador que expresó que cualquier modalidad estaría bien, siempre que sea una actividad corta.

4.1.2. Planes de GDI

Para esta sección se consideraron los lineamientos de planes de GDI disponibles a nivel internacional, específicamente en Europa, con el fin de obtener información pertinente para la investigación desarrollada. Los planes y políticas analizadas fueron: Data Management de Magic Nexus, Guidelines on FAIR Data Management in Horizon del H2020 Programme, Plan de Gestión de Datos del Consorcio de Servicios Universitarios de Catalunya (CSUC) y The Model RDM Policy en Learn Toolkit Best Practices for Research Data Management.

4.1.2.1. Información general: encargados, proyecto e institución patrocinadora

Cuadro 3

Directrices de información general contemplada en los lineamientos de los planes y guías de gestión de datos de investigación, 2022

	Data Management de Magic Nexus	Guidelines on FAIR Data Management in Horizon del H2020 Programme	Plan de Gestión de Datos del Consorcio de Servicios Universitarios de Catalunya	The Model RDM Policy en LEARN Toolkit of Best Practices for Research Data Management
Sobre los encargados	<p>Se debe nombrar al responsable de la investigación junto con sus respectivas responsabilidades y el puesto que desempeña.</p> <p>Además, propone que en cada archivo README.md, ubicado en las carpetas, se establezca una persona de contacto.</p>	<p>Se define un responsable del plan de GDI mediante la formulación de la pregunta: ¿Quién será el responsable de la administración y gestión de los datos en el proyecto?</p> <p>No hay instrucciones en cuanto a la identificación o puesto que desempeña el responsable.</p>	<p>Se especifican y explican las responsabilidades del encargado o responsable de la gestión del proyecto.</p> <p>Igualmente, no se dan instrucciones en cuanto a establecer la identificación o cargo dentro de la institución para el responsable.</p>	<p>Se consideran los roles, responsabilidades y competencias de los involucrados y para responder a estas consideraciones, se plantean preguntas como: ¿Quién está a cargo de velar por el cumplimiento legal? ¿Quién dará asesoramiento legal? ¿Quién garantiza la calidad de los datos? ¿Quién define los formatos aceptados? ¿Quién mantiene la vigencia de los datos en el tiempo establecido? ¿Quién da soporte técnico?, entre otras.</p> <p>Asimismo, definen algunas responsabilidades de investigador como: administrar los datos de investigación y los conjuntos de datos; recolectar, documentar, almacenar y dar acceso a los datos, determinar el uso de los datos, entre otros.</p>
Sobre el proyecto	<p>Se considera explicar el propósito del estudio con el fin de dar a conocer de manera general el cómo se va a desarrollar y qué fases conlleva.</p>	<p>No se dan instrucciones específicas en relación con información general y el propósito del proyecto,</p>	<p>Propone la explicación del objetivo para aclarar el comportamiento, influencia, límites y alcances de los datos.</p> <p>Adicionalmente, se sugiere el uso de logotipos del proyecto, su nivel de diseminación, revisiones históricas, tabla de contenido y listas de acrónimos.</p>	<p>No se da ninguna instrucción relacionada con el propósito del proyecto o información general sobre el mismo.</p>
Sobre la institución patrocinadora	<p>Se da el nombre de la institución a la que pertenece; no obstante no se nombra un responsable o posibles colaboradores.</p>	<p>No se presentan lineamientos con respecto a la institución o posibles colaboradores.</p>	<p>En cuanto a la información de la institución, el nombre o posibles colaboradores no se da ninguna instrucción.</p>	<p>No existe una directriz que considere el nombre de la institución.</p>

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis documental.

Como se puede observar en el cuadro anterior, primeramente se presenta información general, la cual contempla directrices establecidas para los encargados, información del proyecto y datos relacionados a la institución a la que pertenecen o responden tanto el proyecto como el plan.

- **Sobre los encargados del proyecto y del plan GDI**

Se logra detectar que en los cuatro lineamientos analizados se considera establecer el responsable de la investigación, así como el responsable de la gestión de datos de investigación generados en el proyecto. En este sentido, se determina que es imprescindible como punto de partida establecer los roles, las responsabilidades y la filiación correspondiente de los responsables como principales características de los encargados.

- **Sobre el proyecto**

En cuanto a las directrices dadas sobre el proyecto, dos de los lineamientos no contemplan este aspecto en sus planes o políticas de GDI, mientras que el plan de Nexus y el del Consorcio de Servicios Universitarios de Catalunya indican que sí se debe detallar el propósito de la investigación en los planes de GDI para así aclarar y dar un contexto al comportamiento, influencia, límites y alcances de los datos de investigación. Asimismo, el CSUC sugiere utilizar el logo o una identificación de la institución que financia el proyecto, además de considerar incluir dentro del plan una lista de acrónimos, tabla de contenido, nivel de difusión y otra información relevante para comprender el proyecto y los datos.

- **Sobre la institución patrocinadora**

Finalmente, en relación con directrices sobre la institución patrocinadora se obtiene información solamente del plan Nexus, el cual indica que se debe dar el nombre de la institución como una formalidad; sin embargo, no presenta alguna directriz sobre posibles colaboradores.

4.1.2.2. Recolección de datos de investigación

Cuadro 4

Directrices de recolección de datos de investigación contempladas en los lineamientos de los planes y guías de GDI, 2022

	Data Management de Magic Nexus	Guidelines on FAIR Data Management in Horizon del H2020 Programme	Plan de Gestión de Datos del Consorcio de Servicios Universitarios de Catalunya	The Model RDM Policy en LEARN Toolkit of Best Practices for Research Data Management
Sobre los encargados	Se debe nombrar al responsable de la investigación junto con sus respectivas responsabilidades y el puesto que desempeña. Además, propone que en cada archivo README.md, ubicado en las carpetas, se establezca una persona de contacto.	Se define un responsable del plan de GDI mediante la formulación de la pregunta: ¿Quién será el responsable de la administración y gestión de los datos en el proyecto? No hay instrucciones en cuanto a la identificación o puesto que desempeña el responsable.	Se especifican y explican las responsabilidades del encargado o responsable de la gestión del proyecto. Igualmente, no se dan instrucciones en cuanto a establecer la identificación o cargo dentro de la institución para el responsable.	Se consideran los roles, responsabilidades y competencias de los involucrados y para responder a estas consideraciones, se plantean preguntas como: ¿Quién está a cargo de velar por el cumplimiento legal? ¿Quién dará asesoramiento legal? ¿Quién garantiza la calidad de los datos? ¿Quién define los formatos aceptados? ¿Quién mantiene la vigencia de los datos en el tiempo establecido? ¿Quién da soporte técnico?, entre otras. Asimismo, definen algunas responsabilidades de investigador como: administrar los datos de investigación y los conjuntos de datos; recolectar, documentar, almacenar y dar acceso a los datos, determinar el uso de los datos, entre otros.
Sobre el proyecto	Se considera explicar el propósito del estudio con el fin de dar a conocer de manera general el cómo se va a desarrollar y qué fases conlleva.	No se dan instrucciones específicas en relación con información general y el propósito del proyecto.	Propone la explicación del objetivo para aclarar el comportamiento, influencia, límites y alcances de los datos. Adicionalmente, se sugiere el uso de logotipos del proyecto, su nivel de disseminación, revisiones históricas, tabla de contenido y listas de acrónimos.	No se da ninguna instrucción relacionada con el propósito del proyecto o información general sobre el mismo.
Sobre la institución patrocinadora	Se da el nombre de la institución a la que pertenece; no obstante no se nombra un responsable o posibles colaboradores.	No se presentan lineamientos con respecto a la institución o posibles colaboradores.	En cuanto a la información de la institución, el nombre o posibles colaboradores no se da ninguna instrucción.	No existe una directriz que considere el nombre de la institución.

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis documental.

La recolección de datos es uno de los principales puntos de los planes de GDI y, de acuerdo al análisis realizado, se lograron detectar las dos características mostradas en el cuadro anterior. En este caso, la política de LEARN no dicta ninguna directriz en cuanto a la recolección de los datos; no obstante los otros tres planes analizados

han determinado una serie de tipos y formatos para la recolección de los datos de investigación.

- **Tipos de datos de investigación**

Por una parte, en el caso de los tipos de datos a recolectar se detecta que los planes proponen diferentes estrategias o directrices para establecer los tipos de datos de investigación; en el caso de Nexus, los tipos de datos abarcan entrevistas, softwares, estadísticas, grabaciones de audio, entre otros. El CSUC establece una categorización por contenido y alcance que se divide en datos observacionales, experimentales, de simulación, derivados o complicados o de referencia; mientras que en las guías FAIR de Horizon se establecen preguntas que abordan los tipos de datos a recolectar o crear y la reutilización de datos ya existentes.

- **Formatos de datos de investigación**

Por otra parte, en relación con los formatos de los datos, Nexus y el CSUC definen diferentes formatos como: vectores y archivos SIG, archivos Excel (XLSX), documentos estadísticos en SMDX, datos en PDF, .docx, MS Word, Open Document, JPEG, JPG, PNG, ODG, PTTX, ODSU, OPJ, CSV, CPP, .txt, NB, JSON, y más. Por su parte, las guías FAIR de Horizon formulan la pregunta: ¿Qué formatos de datos se crearán o recolectarán para el proyecto?

Estas disposiciones son relevantes para lograr determinar los formatos y tipos de datos de investigación que serán recolectados o creados a lo largo de la investigación, por ende, es de gran importancia definirlos con anterioridad y actualizar el plan conforme avanza el estudio.

Ahora bien, una vez definidos los tipos y formatos de los datos de investigación, se debe considerar el proceso de descripción y organización de los mismos con el fin de garantizar su acceso por medio de una correcta definición de directrices.

4.1.2.3. Organización y descripción de los datos de investigación

Cuadro 5

Directrices sobre organización y descripción de datos de investigación contempladas en los lineamientos de los planes y guías de GDI, 2022

	Data Management de Magic Nexus	Guidelines on FAIR Data Management in Horizon del H2020 Programme	Plan de Gestión de Datos del Consorcio de Servicios Universitarios de Catalunya	The Model RDM Policy en LEARN Toolkit of Best Practices for Research Data Management
Metadatos	Sugiere el uso de metadatos como Dublin Core o la norma ISO 19139.	Se establecen preguntas guías como: ¿Los datos producidos o utilizados son localizables o identificables por medio de metadatos o mecanismos de identificación estándar DOI? En el caso de no existir un estándar de metadatos para la disciplina, ¿qué metadatos serían creados? Además, considera el vocabulario, estándares o metodologías de datos y metadatos para la interoperabilidad de los datos.	Indica que los metadatos deben documentar cómo se generan los datos, su licencia y su reutilización, por lo que se sugiere el uso de estándares de metadatos según la disciplina tomando en cuenta el vocabulario y las metodologías para facilitar la interoperabilidad de los datos. Algunos de los ejemplos dados son Dublin Core, ISO/EIC 11179 Metadata Registry (MDR), DataCite's en Zenodo. Asimismo, se consideran metadatos para la identificación de los datos por medio de un DOI, Handle y el uso de palabras clave.	Establece que todo aspecto debe ser definido en cuanto a documentación y descripción de los datos
Definición, descripción y utilidad de los datos	No se refiere al respecto.	Se debe dar respuesta al origen de los datos y explicar cuál es el propósito de la recolección o creación de los datos, así como su relación con los objetivos. Igualmente, se debe determinar para quién serán útiles los datos.	Se establece explicar la razón y el porqué se crean los datos y porqué no se usaron los ya existentes; en el caso de utilizar los que están disponibles en conjuntos de datos se debe especificar la fuente, además de abordar una explicación de cómo se trataron los temas de derechos de autor y propiedad intelectual. También se propone una explicación del objetivo de los datos obtenidos y recolectados en relación con los objetivos.	No especifica ninguna directriz.
Nomenclatura de los datos	Asimismo, en cuanto a la nomenclatura, por una parte establecer una para los datos, por medio de la siguiente guía: "CS"<número>"_<alcance geográfico: "R"egional, "N"acional, "E"uropa, "S"ectorial>"_<temáticas: "A"gua "E"nergía "C"omida "C"lima "T"ierra>"_<nivel de restricción: I: 'interno', C: 'confidencia', P: 'público">"_<versión>. Y dan el siguiente ejemplo: CS1_ES_AEC_P-0.1 (Europa, Sectoral, Agua, Energía, Comida, Público, versión inicial).	Se define la pregunta ¿Cuáles convenciones o estándares se seguirán para nombrar los datos?	No especifica una directriz en este aspecto.	No especifica ninguna directriz.

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis documental.

Así como se demuestra en el cuadro 5, los principales aspectos a considerar para establecer una correcta organización y descripción de los datos son los metadatos, la definición, descripción y utilidad de los datos y la nomenclatura, tanto de los datos en sí como de las carpetas en donde se almacenarán y organizarán.

- Descripción de los datos de investigación

En relación con la descripción de los datos, hay que hacer referencia a los metadatos. Los planes de Nexus y del CSUC hacen mención de estándares conocidos de manera internacional, como lo es Dublin Core, aunque también se menciona la norma ISO 19139 o la ISO/EIC 11179 Metadata Registry (MDR); igualmente, el plan del CSUC y la política de LEARN establecen en que los metadatos deben abarcar la descripción general de los datos, su licenciamiento y reutilización, por lo que, en concordancia con las guías FAIR de Horizon, deben responder a la temática y el campo científico de la disciplina en la que se establecen la investigación y el plan.

Asimismo, las guías Horizon y el plan del CSUC consideran añadir un identificador estándar a la lista de descriptores a los metadatos para facilitar el proceso de identificación y localización de los mismos, mencionando ejemplos como un DOI o Handle, además de palabras clave.

En cuanto a establecer la utilidad de los datos de investigación, solamente las guías FAIR de Horizon y el plan del CSUC establecen directrices que disponen claramente explicar el origen, la razón y el propósito de los datos recolectados o creados y establecer su relación con los objetivos de la investigación a la que responde el plan de GDI.

- Organización de los datos de investigación

La tabla 5 expone consideraciones relacionadas con la organización de los datos de investigación, específicamente sobre la nomenclatura de los datos y las carpetas. En esta línea, la política de LEARN no define ninguna directriz para tratar este tema; sin embargo, los planes de Nexus, el CSUC y las guías FAIR de Horizon sí detallan directrices al respecto.

Por un lado, en cuanto a la nomenclatura de los datos, la guía de Horizon establece una interrogante relacionada a las convenciones o estándares que se van a seguir para nombrar cada dato, mientras que el plan de GDI de Nexus pone en funcionamiento un método que dice claramente qué debe llevar el nombre del dato, considerando aspectos como el número del dato, el alcance geográfico, la temática y el nivel de restricción o acceso, y plantean el siguiente modelo con un ejemplo: «CS»<número>»_<alcance geográfico: «R»egional, «N»acional, «E»uropa,

«S»ectorial>_<temáticas: «A»gua «E»nergía «C»omida «C»lima «T»ierra>_<nivel de restricción: I: «interno», C: «confidencia», P: «público»>-<versión>.

Ejemplo: CS1_ES_AEC_P-0.1 (Europa, Sectorial, Agua, Energía, Comida, Público, versión inicial).

Por otro lado, para la nomenclatura de las carpetas es el plan del CSUC el que establece un modelo específico basado en el conjunto y el título de los datos:

Datos_<Wp número>_<NúmeroConjuntoDatos>_<TítuloConjuntoDatos>

Ejemplo:Datos_WP2_1_01

Entre tanto, el plan de Nexus establece toda una estructura basada en el nivel de acceso, ya sea P: público o C: confidencial; además de proponer una estructura específica para estudios de caso, la cual se compone de una carpeta por caso en donde se debe contar con estos documentos obligatorios:

- README.md
- METADATOS.xml
- LINKED_data.md

Estos documentos y archivos están acompañados de las siguientes subcarpetas:

- preanalíticos
- entradas
- salidas
- análisis_de_resultados

4.1.2.4. Almacenamiento y preservación de los datos de investigación

Cuadro 6

Directrices sobre el almacenamiento y preservación de los datos de investigación contempladas en los lineamientos de los planes y guías de GDI, 2022

	Data Management de Magic Nexus	Guidelines on FAIR Data Management in Horizon del H2020 Programme	Plan de Gestión de Datos del Consorcio de Servicios Universitarios de Catalunya	The Model RDM Policy en LEARN Toolkit of Best Practices for Research Data Management
Almacenamiento	Se dispone que mientras los datos estén en la fase de creación se puede utilizar la herramienta OwnCloud para su almacenamiento.	Explica que para determinar el tamaño que pueden llegar a tener los datos se formula la pregunta: ¿Cuál es el tamaño esperado del conjunto de datos?	Indica que se debe dar un aproximado del volumen o tamaño del conjunto de datos en MB, GB, TB (tomando en cuenta el almacenamiento, copias de seguridad, costos y accesos). Por ejemplo, un conjunto de datos puede ser menor de 10 GB, mientras que para archivos individuales el tamaño puede ser menor o igual a 1 MG.	Se establece que es fundamental especificar en dónde serán almacenados los datos, considerando el acceso ágil, por lo que recomienda el uso de infraestructuras como repositorios institucionales.
Preservación	Dispone preservar los datos por un mínimo de 20 años en Zenodo.	Formula las siguientes preguntas: ¿Los datos se almacenan de forma segura en repositorios certificados para su preservación y conservación a largo plazo? ¿Por cuánto tiempo se pretende mantener los datos para su reutilización? ¿Qué disposiciones existen para la seguridad de los datos (copias de seguridad, transferencia, etc)?	En cuanto a seguridad, establece que se deben describir las medidas relacionadas al tratamiento de recuperación, almacenaje y transferencia de datos; así como establecer el manejo de copias de seguridad (ejemplo: en equipo local) y trabajar un control y organización de las versiones de los datos.	Propone un mínimo de 10 años; o bien, 1 año si es a corto plazo o hasta 15 años si se requiere de una detención de datos. En caso de datos culturales, nacionales (o por sus características específicas) se pueden llegar a almacenar de manera permanente. Además, indica que todo aspecto en cuanto a archivo y seguridad de los datos debe ser bien definido.

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis documental.

En el cuadro anterior se muestran los diferentes lineamientos que se dan desde las políticas y planes de GDI analizados en cuanto a la preservación y el almacenamiento de los datos de investigación.

- Almacenamiento de los datos de investigación

De manera general, la política de LEARN dicta que se debe especificar el lugar donde se almacenarán los datos, tomando en cuenta siempre el acceso ágil, por lo que recomienda el uso de infraestructuras institucionales confiables, como lo son

los repositorios. Por su parte, el plan Nexus, de manera más específica, establece que, si el proyecto está en fase de creación, se puede utilizar OwnCloud para el acopio de todos los datos de investigación.

Adicionalmente, las guías Horizon y el plan del CSUC hacen referencia al tamaño de almacenamiento de los datos; el primero formula la pregunta “¿Cuál es el tamaño esperado del conjunto de datos?”, mientras que el segundo establece que se debe dar un tamaño aproximado en MB, GB o TB, máximo de 10 GB por conjunto de datos y 1 MG para un dato individual.

- **Preservación de los datos de investigación**

En cuanto a la preservación de los datos, estas políticas y planes de GDI establecen distintas directrices y medidas entre sí; sobresalen el plan de Nexus y la política de LEARN, que proponen un periodo establecido para preservar los datos de investigación. En el caso de Nexus, el ideal es preservar el material por un mínimo de 20 años, en plataformas seguras como el repositorio de Zenodo; mientras que para LEARN el mínimo es de 10 años, aunque en caso de materiales que se deban conservar por corto plazo puede fijarse un período de 1 año, y 15 años si se debe hacer una retención de datos. Adicionalmente, si los datos son de relevancia cultural o nacional puede decidirse su preservación de manera permanente.

En cuanto al plan de GDI del CSUC, este dicta que se deben describir todas las medidas de seguridad consideradas en la recuperación, almacenaje y transferencia de datos con el fin de trabajar un control y organización de versiones que permitan una correcta preservación de los datos de investigación.

Por su parte, Horizon propone preguntas que abarcan el almacenaje y preservación en repositorios certificados, el tiempo de preservación y las disposiciones en cuanto a seguridad a la hora de describir las medidas consideradas para preservar los datos.

4.1.2.5. Acceso, propiedad intelectual y licenciamiento de acceso abierto de los datos de investigación

Cuadro 7

Directrices sobre el acceso, propiedad intelectual y licenciamiento de acceso abierto de los datos de investigación contempladas en los lineamientos de los planes y guías de GDI, 2022

	Data Management de Magic Nexus	Guidelines on FAIR Data Management in Horizon del H2020 Programme	Plan de Gestión de Datos del Consorcio de Servicios Universitarios de Catalunya	The Model RDM Policy en LEARN Toolkit of Best Practices for Research Data Management	
Acceso a los datos de investigación	Datos FAIR	<p>Considera los principios para la publicación y difusión de los datos.</p>	<p>Sigue los principios de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encontrable: Considera metadatos, identificación de los datos (DOI), la nomenclatura, palabras clave y el control de versiones. • Accesible: Aplica la accesibilidad de los datos usados y creados, softwares y repositorios. • Interoperable: Considera la interoperabilidad de los datos, el intercambio y reuso de los datos, así como el vocabularios de su descripción. • Reusable: Toma en cuenta el licenciamiento, reuso inteligente de los datos y el tiempo de almacenaje y preservación. 	<p>Los plantea de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encontrable: Se refiere a metadatos, identificación permanente (DOI y Handle), la nomenclatura, palabras clave y versiones. • Accesible: Establece los datos disponibles de manera abierta por defecto, excepto los que deben ser restringidos; también considera el depósito de datos en repositorios, y los softwares. • Interoperable: Se refiere a interoperabilidad de metadatos, datos y vocabularios. • Reusable: Considera el licenciamiento, la reutilización y la calidad de los datos. 	<p>Considera que todos los datos deben ser encontrables, accesibles, interoperables y reusables.</p>
	Uso de Repositorios	<p>Se propone el uso de Zenodo, enlazado a OpenAIRE para garantizar el acceso y su fácil localización y búsqueda.</p>	<p>Indica la preferencia de uso de repositorios certificados y con soporte en acceso abierto; además se recomienda explorar convenios o disposiciones del repositorio escogido.</p>	<p>Propone un estudio que contemple los diferentes repositorios o plataformas disponibles en el mercado para elegir la que se adecue al proyecto.</p>	<p>No establece una directriz al respecto.</p>
	Licencias Creative Commons	<p>Trabaja con la licencia de Atribución-No Comercial-Compartir Igual 4.0</p>	<p>No especifica ninguna en especial, pero formula la siguiente pregunta: ¿Cómo se licenciarán los datos para permitir una reutilización amplia?</p>	<p>Establece que se debe explicar cómo se asignan las licencias para la reutilización de los datos y proponen el uso de las licencias CC0 y CC-BY, aunque se pueden establecer otras.</p>	<p>No establece una directriz al respecto.</p>
	Otras consideraciones	<p>No aplica</p>	<p>En caso de embargo, establece que se debe explicar la razón del embargo y el tiempo que permanecerá de esta manera.</p> <p>Plantea un acuerdo entre los investigadores en caso de que alguno desee conservar sus datos cerrados.</p> <p>Además, se debe explicar una solución o manera en la que se pueda dar acceso a las partes interesadas.</p>	<p>Para garantizar la calidad de los datos propone detallar el proceso de calidad y establecer cuándo y cómo se realizarán las evaluaciones.</p> <p>Algunas medidas para asegurar la calidad son: validación de la muestra, réplicas y comparación con estudios similares y el control de la distorsión sistemática.</p>	<p>Recomienda definir las regulaciones y especificaciones para determinar los datos abiertos, datos restringidos o datos cerrados.</p>

Licenciamiento y propiedad intelectual de los datos de investigación.	Derechos de autor	Se contempla la Atribución desde las licencias Creative Commons.	No establece una directriz al respecto.	Se contempla en las licencias de acceso	Considera las siguientes preguntas: ¿Quién es el dueño de los datos? ¿Quién tiene los derechos de los datos? Además, se consideran aspectos como términos de uso, licenciamiento, uso y protección de los datos, derechos de privacidad, de uso y copyright. También considera la institución y sus políticas para la asignación de los derechos.
	Licencias CC	Se propone la CC BY-NC-SA 4.0	No establece una directriz al respecto.	No establece una directriz al respecto; sin embargo, menciona a lo largo del plan algunos ejemplos de las licencias CC.	No establece una directriz al respecto.
	Acceso abierto	Consideran el uso de los lineamientos de la Comisión Europea sobre el Acceso Abierto para Publicaciones Científicas y Datos de Investigación Horizon 2020	No establece una directriz al respecto.	Indica que se debe definir las condiciones de acceso establecidas por el repositorio (por ejemplo, la CC0, CC-BY, CC BY-NC).	No establece una directriz al respecto.
	Aspectos éticos	No establece una directriz al respecto.	Establece las siguientes interrogantes: ¿Existe algún otro aspecto legal o ético que pueda impactar la difusión de los datos? ¿Existe un consentimiento para la difusión y preservación a largo plazo, incluyendo datos personales?	En el caso de ser necesario se debe establecer un Comité de Acceso a los Datos que seleccione qué datos estarán abiertos, de aspectos éticos, seguridad y de propiedad intelectual de los datos.	Se considera la responsabilidad, derechos y deberes de los investigadores, financiadores, instituciones y soporte al investigador.

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis documental.

Así como se refleja en el cuadro anterior, existen diferentes consideraciones y aspectos que se deben considerar dentro de los planes de GDI a la hora de establecer y definir el camino de acción en cuanto al acceso y el licenciamiento de los datos de investigación de un proyecto.

- **Acceso a los datos de investigación**

Para el acceso a los datos de investigación se ha encontrado que las diferentes políticas y planes contemplan aspectos como: los datos FAIR, uso de repositorios, licencias Creative Commons y otras disposiciones.

En primer lugar, en relación con los datos FAIR Nexus y LEARN, no dictan ninguna directriz de manera específica o profunda más allá de establecer los datos de manera encontrable, accesible, interoperable y reutilizable. En cambio, Horizon y el CSUC sí detallan que sus políticas y guías abarcan estas cuatro características desde diferentes puntos, dentro de los que destacan:

- **Encontrables (F):** metadatos, identificación permanente de los datos (DOI o Handle), nomenclatura, palabras clave y control de versiones.
- **Accesibles (A):** disposiciones aplicadas para la accesibilidad de datos (restringidos o abiertos), depósito de datos, softwares y repositorios.
- **Interoperables (I):** todas aquellas directrices relacionadas con la interoperabilidad de los datos por medio de los metadatos, intercambios, reuso y el vocabulario de descripción.
- **Reusables (R):** Considera el licenciamiento, reutilización, tiempo de preservación y almacenamiento y la calidad de los datos.

En segundo lugar, se considera el uso de repositorios para facilitar el acceso de los datos a la población, por lo que Nexus, Horizon y el CSUC concuerdan en sus directrices al establecer los repositorios institucionales como las plataformas de preferencia para dar acceso. Definir el repositorio debe ser el resultado de un estudio de parte de cada grupo investigador o institución, aunque se menciona con frecuencia Zenodo, o bien, el establecimiento de algún convenio a beneficio de la institución o el estudio.

En tercer lugar, con respecto a las licencias Creative Commons Nexus establece utilizar la Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0, aunque el CSUC también propone el uso de CC0 y CC-BY; y, por su parte, Horizon también plantea definir bien cómo se asignarán las licencias a los datos.

Como directrices complementarias en las guías FAIR de Horizon se considera la condición de embargo de los datos, en la cual se debe explicar la razón y el tiempo de embargo, además de establecer una solución o manera para dar acceso a quien esté interesado en acceder a la información. Otra directriz complementaria es garantizar la calidad del CSUC, en donde se determina detallar el proceso de evaluaciones de calidad y se proponen algunas medidas que asegurarían la calidad de los datos, como lo son la validación de la muestra, réplicas y comparación con estudios similares y el control de la distorsión sistemática.

- **Licenciamiento y propiedad intelectual de los datos de investigación**

Continuando con esta misma tabla, y en concordancia con los planes de GDI, el licenciamiento y la propiedad intelectual de los datos de investigación y de quienes los crearon deben contemplarse en las guías y directrices de GDI. En los planes

y políticas analizadas se encontraron 4 características fundamentales en este apartado, que son: derechos de autor, licencias CC, acceso abierto y aspectos éticos.

Primeramente, relacionado a los derechos de autor las directrices concuerdan en atribuir este derecho de los autores desde las licencias, ya sean Creative Commons por medio de la BY-NC-SA 4.0, como en el caso de Nexus, o licencias de acceso en el caso del CSUC. Adicionalmente, en la política de LEARN se formulan preguntas a responder como “¿Quién es el dueño de los datos?”, “¿Quién tiene los derechos de los datos?”, tomando en cuenta aspectos como términos de uso y protección de los datos, derechos de privacidad y copyright. Además, LEARN es la única política que contempla la institución y sus procedimientos para la asignación de los derechos.

Seguidamente, en cuanto al acceso abierto, las únicas directrices que abarcan el tema son las que establecieron Nexus y el CSUC en sus planes de GDI, en donde el primero define el uso de los lineamientos de la Comisión Europea sobre el Acceso Abierto para Publicaciones Científicas y Datos de Investigación Horizon 2020 y el segundo plantea seguir las políticas establecidas por los repositorios donde se preservarán y almacenarán los datos de investigación.

Finalmente, en lo referente a los aspectos éticos, las políticas analizadas establecen diferentes directrices que abarcan puntos relevantes como:

- Aspectos legales que puedan impactar la difusión de los datos.
- El consentimiento para la difusión y preservación a largo plazo.
- Datos personales.
- La responsabilidad, derechos y deberes de los investigadores, financiadores, instituciones y soporte al investigador.
- El establecimiento de un Comité de Acceso de Datos, entre otros.

4.1.2.6. Publicación y difusión de los datos de investigación

Cuadro 8

Directrices sobre publicación y difusión de los datos de investigación contempladas en los lineamientos de los planes y guías de GDI, 2022

	Data Management de Magic Nexus	Guidelines on FAIR Data Management in Horizon del H2020 Programme	Plan de Gestión de Datos del Consorcio de Servicios Universitarios de Catalunya	The Model RDM Policy en LEARN Toolkit of Best Practices for Research Data Management
Publicación: depósito en repositorios o plataformas	Se dispone que los datos de carácter público serán depositados en Zenodo bajo las licencias Creative Commons establecidas.	Determina la pregunta: ¿Cómo se harán accesibles los datos? Ejemplo: publicarlos al depositarlos en un repositorio.	Establece que se debe describir cómo se publicarán y compartirán los datos y quién tendrá acceso. Se debe identificar el repositorio, aunque propone el uso de repositorios de acceso abierto como Zenodo.	Se establece el uso de infraestructuras y repositorios institucionales para la publicación. Se debe definir detalladamente todo aspecto relacionado a la publicación y uso de los datos.
Difusión	Continúan con las licencias CC BY-NC-SA 4.0 y se dará difusión a partir de Zenodo. Asimismo, si como parte de los datos se crea un software, o similar, debe ser difundido bajo licencias de recursos abiertos y por medio de plataformas como Github.	No refiere ninguna información al respecto.	Se establece hacer una difusión a partir de Zenodo, además de establecer claramente cómo se compartirán y difundirán los datos, así como el proceso para acceder a los datos.	Se refiere a hacer uso de repositorios institucionales para la difusión de los datos.

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis documental.

Así como se muestra en el cuadro 8, el plan de GDI contempla finalmente la publicación y difusión de los datos de investigación.

- Publicación de los datos de investigación: depósito en repositorios o plataformas

Con respecto a la publicación, el análisis revela que todas estas políticas y planes establecen el uso de repositorios e infraestructuras institucionales para el depósito y publicación de sus datos de investigación y, en el caso de Nexus y el CSUC, proponen el uso de Zenodo, respetando siempre las disposiciones definidas en los apartados anteriores en cuanto a acceso abierto y licenciamiento.

Por su parte, las guías de Horizon y la política de LEARN establecen que se debe detallar todo el proceso y cualquier otro aspecto relacionado a la publicación de los datos.

- **Difusión de los datos de investigación**

Para la difusión de los datos, las directrices se derivan coherentemente de lo establecido tanto en la publicación como en el licenciamiento de los datos; en este sentido, los planes GDI de Nexus y del CSUC y la política de LEARN determinan de manera unánime realizar la difusión desde el repositorio escogido –Zenodo, en el caso de los primeros dos–. De igual forma, explican que se debe detallar claramente la forma en que se emprenderá esta difusión y seguir bajo las licencias que ya han sido establecidas en los planes.

4.1.2.7. Información adicional

Como información adicional, se obtuvo que todos los planes y políticas analizadas toman en cuenta un elemento fundamental para cualquier investigación y proyecto, que es la disponibilidad de recursos. Nexus, Horizon, el CSUC y LEARN, mediante directrices, prevén el establecimiento detallado de los gastos, las partidas y los montos destinados al proyecto; esto abarca mantenimiento de hardware y software, costos de preservación, presupuestos potenciales, financiación, entre otros. De igual manera, se especifica que se deben detallar las fuentes financiadoras, cómo se piensa realizar la distribución y quién será el responsable.

Adicionalmente, el CSUC propone un “soporte del plan GDI”, en donde se debe presentar una lista de procedimientos, políticas o referencias que se utilizaron para desarrollar y plantear el plan.

4.1.3. Software en línea para el manejo de un plan de GDI

Los softwares tomados en cuenta para esta sección fueron DMPOnline, Argos, eiNa DMP y DMPTool, con el propósito de conocer los aspectos que estas plataformas consideran al momento de crear un plan de GDI, así como determinar sus generalidades como software disponible para manejar dichos planes.

Cuadro 9

Información general contemplada en los softwares para el manejo de un plan de GDI, 2022

	DMPOnline	Argos	eiNa DMP	DMPTool
Acceso abierto/gratuito	Su código es abierto y está basado en el código. DMPRoadmap del DCC y del UC3.	Utiliza código abierto por medio del software OpenDMP.	Es un software gratuito.	Es de acceso abierto, utiliza el código CMPRoadmap.
Actualización	Actualización constante, registrando la última en el año 2022. Las entidades encargadas de esto son la DCC y la UC3.	Actualizaciones constantes por parte de OpenAire; la última actualización registrada es del año 2022.	No especifica la periodicidad de las actualizaciones ni su última actualización. La entidad responsable de esto es la DCC.	La última actualización que registra es del año 2022, pero no se identifica la periodicidad. La entidades responsables son el DCC junto con la UC3.
Plantillas	Se encuentra en varios idiomas (inglés, portugués, etc.) y en menor cantidad, comparadas con los ejemplos. Para trabajarlas se requiere de una cuenta y se pueden descargar tanto en Word como en PDF.	Sus plantillas no están libres, es decir que se debe registrar una cuenta para descargar solo las que se encuentran liberadas en formato .txt o PDF. Además están en inglés.	Posee plantillas gratuitas así como ejemplos de planes GDI disponibles sin la necesidad de registrarse para acceder a la herramienta, las cuales se encuentran en inglés y español. Pueden ser descargadas en formato PDF o .doc.	Cuenta con plantillas y ejemplos disponibles al público. El idioma varía según la entidad financiadora (inglés o portugués) y pueden ser descargadas en formato PDF o .doc. En el caso de los ejemplos, solo permite PDF.
Instituciones	El número total de instituciones que lo utilizan es de 293, abarcando universidades y centros o institutos.	No tiene número específico de instituciones que lo utilizan, pero se aclara que son más de 100.	15 instituciones son las que utilizan esta herramienta.	Las instituciones que utilizan esta herramienta es un total de 325, tomando en cuenta institutos, centros y universidades.
Idioma	Inglés.	Inglés.	No se logró identificar el idioma.	Inglés o portugués.
Instructivo/guía	Su instructivo está disponible en su Wiki y en la plataforma de YouTube.	Posee una guía para el usuario en varios idiomas y otra para el administrador.	No se identificó un documento específico, pero cuenta con una sección de "Ayuda" en donde se detalla un "paso a paso", junto con varios enlaces a videos en YouTube disponibles en catalán.	Sí cuenta con un instructivo para realizar la descarga de la herramienta.

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis documental.

Del cuadro anterior se resalta, en primera instancia, que todos los softwares son de acceso abierto y que, en su mayoría, son servicios relacionados al Centro de Curación Digital (DCC, por siglas en inglés) y al Centro de Curación de la Universidad de California (UC3), con excepción de Argos, el cual es un servicio brindado por OpenAIRE. Además, las cifras arrojan que DMPTool es la herramienta con más instituciones registradas, es decir, que su impacto y alcance son mayores

comparados a las demás plataformas, mientras que la que contabiliza menos instituciones es eiNa DMP.

Analizada la característica geográfica por sí sola, se logra establecer que DMPOnline tiende a concentrarse en el Reino Unido y alrededores, puesto que las instituciones, centros e institutos que hacen uso de ella se localizan en Inglaterra, Suecia, Holanda, Escocia e Irlanda. Argos presenta una tendencia más europea continental, registrando países como Grecia, Serbia, Portugal, Austria y Turquía. Por su parte, la herramienta eiNa DPM presenta la particularidad de centrarse en España, ya que es utilizada por el Consorcio de Servicios Universitarios de Cataluña (CSUC); y DMPTool se emplea mayormente en Estados Unidos, pero también es conocida en Brasil, China y Francia.

Asimismo, un aspecto de suma relevancia es la utilización en línea, por lo que no es necesaria la instalación en una computadora, rasgo que se aprecia en todas las plataformas. Esto significa que la creación de los planes de GDI puede desarrollarse en su totalidad de forma online, lo que agiliza el proceso de creación. No obstante, DMPTool, DMPOnline y Argos presentan también la opción de descarga a una PC, si los investigadores o la unidad así lo desean.

El idioma dominante es el inglés, aunque también se aprecia la presencia del portugués. En el caso específico de eiNa DMP, no se logró identificar, pero se presume que utilizan el catalán. Sin embargo, algunas plataformas presentan plantillas y ejemplos en varios idiomas, como holandés, español, portugués, inglés, etc. En cuanto al formato de descarga de los ejemplos de planes y de las plantillas, predomina el PDF, aun cuando se presentan también .txt y .doc.

Referente al último punto, todos abarcan diferentes formas de instruir a los investigadores en el uso de los softwares, ya sea por medio de documentos disponibles, Wikis o videos en YouTube. Esto agiliza el proceso de comprensión por parte de los usuarios, así como la agilización del manejo de la herramienta.

Cuadro 10
Información general sobre la creación de un plan de GDI utilizando los softwares, 2022

	DMPOnline	Argos	DMPTool
Idioma	A la hora de registrarse para crear el plan, si aparece en español, pero los comentarios permanecen en inglés.	Se encuentra disponible en varios idiomas, como inglés, español, griego, serbio, portugués, entre otros.	Se encuentra disponible en inglés y portugués.
Plantillas	Se puede escoger algunas plantilla de las universidades afiliadas. Sin embargo, la DCC tiene una plantilla general.	La plantilla a completar es predeterminada y posee campos obligatorios y no obligatorios. Sin embargo, se puede crear una nueva si se contacta a los encargados.	Permite escoger varias plantillas o guías (6 máximo).
Plan GDI	Registra el ID del proyecto, el título, la fecha de inicio y finalización, el financiador, entre otros. Está separado por partes. Presenta una barra de progreso.	Está dividido en partes. Se aclara el título, la descripción, agregar investigadores, etc. Pueden añadirse datasets.	Registra el nombre, la organización, el financiador, colaboradores, entre otros. Se pueden agregar datasets. Puede añadir comentarios. Acepta datos.
Descarga	Las descargas pueden ser en formato PDF, CVS, HTML, .txt, .doc o JSON.	No se identifica.	Para descargas se puede en varios formatos (PDF, CVS, HTML, .txt, JSON).
Otras consideraciones	Acepta las credenciales universitarias y el ORCID. Puede ser privado o compartido. Fácil e intuitiva. Pueden especificarse los investigadores y sus roles.	Utiliza RDA. Su repositorio es Zenodo. Posee un formulario de retroalimentación. Es FAIR. Se registra por correo, ORCID, Twitter, etc.	Se vincula con el ORCID. Pueden obtener un DMP ID. La UNA se encuentra registrada.

Nota: Se aclara, además, que la herramienta eiNa DMP no se incluye en esta tabla, ya que no fue posible hacer uso de ella por razones de exclusividad de la plataforma.

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis documental.

El cuadro 10 resume las principales características a la hora de desarrollar un plan de GDI en los diferentes softwares, a excepción de eiNa DMP. Además, se debe enfatizar que para la creación del plan es necesario registrarse en cada una de las herramientas.

De forma general, las tres son sencillas y fáciles de manipular, al igual que intuitivas. Asimismo, el idioma que predomina es el inglés, aunque existe la posibilidad de

cambiarlo a español, portugués, griego, etc. según lo permita la plataforma. Sin embargo, esto no significa que las plantillas se encuentren en el idioma preferido, pues en la mayoría de los casos se encuentran en inglés.

Si bien estos softwares permiten trabajar en una plantilla determinada, DMPTool da la posibilidad de trabajar con más de una, lo que le facilita al investigador obtener un resultado más preciso. Argos, a su vez, brinda la opción de crear una plantilla nueva si la predeterminada no cumple con lo requerido según la entidad o el investigador. DMPOnline, por su parte, pone a disposición la plantilla del DCC, así como las demás liberadas por otras instituciones.

Asimismo, las plataformas DMPTool y DMPOnline ofrecen la opción de descargar el plan una vez que este ya esté finalizado. Dicha descarga puede realizarse en diferentes formatos, sea PDF, .doc, .txt, entre otros. Entre tanto, en Argos no se logró identificar si cuenta con esta posibilidad; no obstante, en el perfil sí existe una carpeta con todos los planes que se han realizado.

Ahora bien, estos softwares tienen distintas disposiciones en el momento de crear el plan de GDI. Un elemento que los tres comparten es la aceptación y vinculación del ORCID, es decir, el identificador del investigador, lo que agiliza la visibilización así como la importancia del mismo dentro de la comunidad investigadora. Además, se pueden añadir las credenciales universitarias, garantizando una claridad acerca de la institución a la que pertenece el autor del plan.

Individualmente, DMPOnline permite especificar los roles que cada investigador tiene a cargo dentro del plan y también da la posibilidad de compartirlo con los mismos. Argos se distingue por utilizar el repositorio Zenodo, por lo que tanto los datos como el plan se resguardan en él; del igual forma, es FAIR, utiliza las disposiciones de la RDA (Resource Description and Access) y, si el investigador así lo desea, puede completar un formulario para recibir realimentación. DMPTool, por su parte, ofrece la oportunidad de obtener un DMP ID: una identificación propia del plan y, una peculiaridad, a diferencia de los otros softwares, es que la Universidad Nacional se encuentra registrada como una institución activa.

4.1.4. Recursos disponibles en el CINPE-DOC

Respecto a los recursos de que dispone el CINPE-DOC para la implementación del servicio, se obtuvo lo siguiente:

- **Tecnología:** El centro cuenta con tres computadoras de escritorio disponibles para la comunidad usuaria. Además, se encuentra contemplado en la página web del CINPE, en donde se puede acceder a recursos, fuentes de información, productos, servicios, documentos y enlaces de interés para las personas investigadoras ,académicas y estudiantes; asimismo, en la página web de la Facultad de Ciencias Sociales se rescata la misión, servicios e información general de contacto y horario de atención.

El CINPE tiene una Comunidad dentro del Repositorio Académico Institucional, administrada por la persona bibliotecóloga encargada de la Coordinación del CINPE-DOC. Dentro del Campus universitario se cuenta con conexión de red cableada e inalámbrica, lo que facilita el acceder a la red internet y los sistemas internos de la UNA.

Actualmente la universidad, de manera interna y con unidades de información seleccionadas, se encuentra trabajando en un plan piloto con el Repositorio de Datos de Investigación (Dataverse), el CINPE es parte de dicho plan.

También es importante mencionar que tiene cuentas registradas en software de asistencia remota como lo son TEAMS institucional, Meets y ZOOM, además de cámara web y equipo de cómputo portátil para iniciar las sesiones en dichas plataformas.

- **Personal:** La unidad está a cargo de una persona profesional en bibliotecología, capacitada, quien cuenta con estudiantes asistentes que le colaboran con las tareas y actividades de la biblioteca.
- **Infraestructura:** El CINPE-DOC alberga tres salas de estudio grupales o para capacitaciones, equipadas y una sala común donde se dispone de mobiliario adecuado. Además, cuenta con espacio de atención a usuarios.

De forma general, el CINPE-DOC dispone de los recursos necesarios para la implementación del servicio de planes de GDI para la comunidad de investigación, así como para acercar a los investigadores al tema e instruirlos en cómo desarrollarlo en sus trabajos de investigación. Adicionalmente, la encargada de la unidad aclaró

que se han tenido varios acercamientos sobre los temas relacionados a los planes de GDI y lo que esto conlleva, en donde los investigadores han experimentado los primeros encuentros básicos con dicho tema (A. Alvarado, comunicación personal, 30 de mayo de 2022).

Finalmente, es de gran importancia recalcar que, después de haber realizado este diagnóstico y el análisis documental presentado anteriormente, se encontró que la Vicerrectoría de Investigación, en febrero de 2023, subió de manera pública una Propuesta de un Plan de Gestión de Datos, que brinda una guía bastante general y básica a los investigadores basadas en la guía de preguntas de la lista de verificación del DCC y documentos afines que contemplan los principios FAIR y el vocabulario COAR.

Parte II

4.2. Propuesta de servicio: Plan de Gestión de Datos de Investigación para el CINPE-DOC

De acuerdo con el análisis de los resultados, a continuación se propone un servicio de plan de GDI para el CINPE-DOC, el cual abarca todos los aspectos anteriormente mencionados referentes a la planificación de los datos y todos los aspectos que conforman dichos planes.

Asimismo, es importante resaltar que este servicio busca orientar a los investigadores en todo su proceso de investigación, principalmente en el período de formulación de proyectos e investigaciones al inicio del año académico.

Como público meta, se establece la comunidad investigadora del CINPE que debe realizar un plan de GDI para sus proyectos de investigación.

4.2.1. Estructura y metodología del servicio

Dicho servicio se contemplaría como parte de la oferta de capacitaciones bajo la metodología de taller que se ofertan desde el CINPE-DOC. Estos serán:

- Taller introductorio a la GDI en el CINPE y la elaboración de planes
- Taller de elaboración de su Plan de Gestión de Datos.

4.2.2. Taller introductorio a la GDI en el CINPE y la elaboración de planes

Como parte de las capacitaciones al personal, se propone un ciclo de talleres presenciales que permitan a los investigadores capacitarse en el uso del nuevo servicio de la biblioteca. En este sentido, el taller debe abarcar todo lo relacionado a la creación, uso y redacción de un plan de GDI, por lo que se plantean 4 sesiones que tengan una duración aproximada de dos horas cada una.

Para este ciclo de capacitaciones se propone la siguiente distribución de temáticas a tratar por sesión:

- **Primer día:**

Se plantea como un espacio introductorio a la gestión de datos de investigación y los planes de esta, como servicio del centro de documentación; por ende, dentro de los temas a tratar en la primera sesión, se encuentran:

1. Gestión de datos de investigación y su importancia
2. Planes de gestión de datos de investigación
3. Servicio: Plan de Gestión de Datos de Investigación en el CINPE-DOC
4. Las secciones que componen el plan de GDI propuesto para el CINPE.

- **Segundo día:**

Para la segunda sesión, se propone comenzar a explicar de manera específica cada sección del plan de GDI de manera individual, con el fin de capacitar paso a paso al personal de investigación en la creación de estos planes. Los temas a tratar serían:

1. Introducción e indicaciones generales del Plan de GDI del CINPE
2. Nombre y resumen del proyecto
3. Responsables
4. Recolección y descripción de datos.

- **Tercer día:**

En la tercera sesión, se continúa con la explicación de las diferentes secciones del plan y la explicación del paso a paso de cada sección. Para este día, los temas establecidos son los siguientes:

1. Organización de los datos
2. Procesamiento de los datos
3. Almacenamiento y copia de seguridad
4. Preservación de los datos.

- **Cuarto día:**

Esta sería la última sesión del taller, en donde se concluiría con la explicación de las secciones del plan, por lo que los temas a abarcar en el día estarían compuestos por:

1. Acceso y reutilización de datos

2. Publicación de datos
3. Propiedad intelectual
4. Difusión de los datos.=

4.2.3. Programa del taller introductorio al tema GDI en el CINPE y la elaboración de planes

A continuación el programa de dicho taller, según lo establece la Vicerrectoría de Docencia de la Universidad Nacional, Costa Rica:

Cuadro 11.

Programa del taller introductorio al tema GDI en el CINPE y la elaboración de planes

PROGRAMA DE CAPACITACIONES EN EL USO DE LOS SERVICIOS Y RECURSOS ELECTRÓNICOS DEL SIDUNA		
	<p>Nombre del curso (modalidad presencial): Taller introductorio a la GDI en el CINPE y la elaboración de planes</p>	<p>Dirigido a: la comunidad investigadora del CINPE</p>
<p>Objetivo específico: Dar a conocer el nuevo servicio: Plan de Gestión de Datos de Investigación para el CINPE-DOC a la comunidad investigadora que atiende el centro, de forma que oriente, promueva y optimice su uso en la formulación de proyectos.</p>		
Contenidos	<p>Abarca toda la temática relacionada a la creación, uso y redacción de un plan de GDI, contemplando temas como la importancia de los planes de GDI y las secciones de dicho plan; asimismo, la relevancia del nuevo servicio ofrecido por el centro a su comunidad.</p>	
Instructores	<p>Será impartido por el personal del Centro de Documentación del CINPE (CINPE-DOC)</p>	
Material complementario	<p>Materiales específicos presentados por el Centro de Documentación (bibliografías, el instrumento del plan de GDI y material adicional que se requiera).</p>	

Requerimientos	<ul style="list-style-type: none"> – Computadora con conexión WiFi – Hardware y software básico de edición de texto – Material para tomar notas
Fechas	Establecidas por Centro de Documentación del CINPE.
Lugar	Establecido por el Centro de Documentación del CINPE.
Duración	8 horas en total, distribuidas en 4 sesiones presenciales.
Evaluación	<p>Formativa: Se busca obtener información sobre el avance que cada usuario adquiere; además, se van detectando los puntos o estrategias que se deben mejorar de acuerdo a la respuesta obtenida.</p> <p>Sumativa: Se lleva a cabo al terminar el taller, con el fin de conocer si se alcanzó el objetivo propuesto. A la vez, busca comprobar el conocimiento adquirido.</p>
Primera sesión: contenidos	<ul style="list-style-type: none"> – Gestión de datos de investigación y su importancia <ul style="list-style-type: none"> ○ Brindar una conceptualización de la GDI. ○ Dar a conocer la importancia de la GDI en la investigación y la formulación de proyectos. ○ Exponer los beneficios y ventajas de la GDI. – Planes de gestión de datos de investigación <ul style="list-style-type: none"> ○ Exponer qué es un plan de GDI. ○ Explicar los componentes del plan. – Servicio: Plan de Gestión de Datos de Investigación en el CINPE-DOC <ul style="list-style-type: none"> ○ Explicar brevemente el nuevo servicio, detallando su objetivo, metodología, instrumentos y demás factores contemplados. – Las secciones que componen el plan de GDI propuesto para el CINPE <ul style="list-style-type: none"> ○ Exponer brevemente el plan de GDI que ha sido propuesto para el CINPE.
Segunda sesión: contenidos	<ul style="list-style-type: none"> – Introducción e indicaciones generales del Plan de GDI del CINPE <ul style="list-style-type: none"> ○ Explicar brevemente las instrucciones que guían al investigador al comenzar su plan de GDI. – Nombre y resumen del proyecto <ul style="list-style-type: none"> ○ Describir la información que se contempla en este apartado: nombre, objetivos y resumen del proyecto y

	<p>la versión del plan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Responsables
	<ul style="list-style-type: none"> o Explicar la información que se contempla en este apartado: información general de los investigadores y la institución patrocinadora, contemplando el identificador y contacto de cada investigador participante, el responsable del plan, la institución que patrocina el proyecto y el personal de apoyo. <ul style="list-style-type: none"> - Recolección y descripción de los datos o Exponer la información que se contempla en este apartado. o En la parte de recolección: datos de investigación (tipos, formatos y origen) o Para la descripción de los datos: la utilidad de los datos y los metadatos.
Tercera sesión: contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Organización de los datos o Describir la información que se contempla en este apartado: nomenclatura de los datos de investigación y carpetas y la estructuración por carpetas y subcarpetas para almacenar los datos. - Procesamiento de los datos o Explicar las directrices en cuanto al procesamiento que se les dará a los datos de investigación. - Almacenamiento y copia de seguridad o Describir la información que se contempla en este apartado. o En cuanto al almacenamiento: el lugar de almacenamiento de los datos, el tamaño y volumen de los datos, el plazo de almacenamiento y quiénes tendrán acceso a los mismos. o En relación con las copias de seguridad: la frecuencia y cantidad de copias a crear. - Preservación de los datos
	<ul style="list-style-type: none"> o Explicar la información que se contempla en este apartado: repositorio de datos y tiempo de preservación de los datos.

Cuarta sesión: contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Acceso y reutilización de los datos <ul style="list-style-type: none"> ○ Describir las directrices que se contemplan en este apartado: el nivel de acceso de los datos, disposiciones del repositorio de datos, embargo. - Publicación de los datos <ul style="list-style-type: none"> ○ Dar a conocer la información que se contempla en este apartado: plataformas y medios de publicación, los formatos de publicación de los datos, personal de soporte. - Propiedad intelectual <ul style="list-style-type: none"> ○ Describir la información que se contempla en este apartado: responsable de los datos, consentimiento de los participantes, licenciamiento de los datos, normativas institucionales de acceso abierto y licenciamiento. - Difusión de los datos <ul style="list-style-type: none"> ○ Explicar las directrices que se contemplan en este apartado: medios, métodos y plataformas de difusión y el público lector meta de los datos.
----------------------------------	--

Fuente: Elaboración propia a partir de la guía del programa de capacitación del SIDUNA.

4.2.4. Taller de elaboración de su plan de gestión de datos

Este taller se propone, de manera complementaria, para poner en práctica lo expuesto en el taller introductorio, por lo que se plantea un ciclo de talleres que se desarrollen en dos sesiones con una duración máxima de 2 horas cada una, de manera presencial.

Con este taller se propone abordar de manera teórica y práctica todo el contenido relacionado al software utilizado como herramienta tecnológica para la elaboración de su plan de GDI, con el fin de acompañar al investigador en el proceso de construcción del plan.

- Primer día

En esta primera sesión se plantea dar a conocer, de manera general, el software DMPTool como herramienta tecnológica para la construcción y creación de los planes de GDI, por lo que los temas a tratar serían los siguientes:

1. Sobre la herramienta DMPTool
2. Registro en DMPTool
3. Las secciones del plan de GDI.

- **Segundo día**

Para la segunda sesión de este ciclo de capacitaciones, se plantea comenzar a completar las secciones del plan en la herramienta tecnológica, explicando cada apartado y acompañando al investigador paso a paso de manera complementaria con el instrumento de apoyo propuesto. En este sentido, los contenidos que se propone abarcar esta sesión son:

1. Creación del plan desde la herramienta: detalles, colaboradores, redacción del plan, salidas de investigación (conjunto de datos), descarga y finalización.

4.2.5. Programa del taller de elaboración de su plan de gestión de datos

A continuación el programa de dicho taller, según lo establece la Vicerrectoría de Docencia de la Universidad Nacional:

Cuadro 12.

Programa del taller de elaboración de su plan de gestión de datos

PROGRAMA DE CAPACITACIONES EN EL USO DE LOS SERVICIOS Y RECURSOS ELECTRÓNICOS DEL SIDUNA		
	<p>Nombre del curso (modalidad presencial): Taller de elaboración de su Plan de Gestión de Datos</p>	<p>Dirigido a: la comunidad investigadora del CINPE</p>
<p>Objetivo específico: Abordar el software en línea DMPTool como herramienta tecnológica para la creación y elaboración de un plan de GDI.</p>		

Contenidos	Abarca el proceso de construcción de un plan de GDI desde el software en línea DMPTool y sus componentes.
Instructores	Será impartido por el personal del Centro de Documentación del CINPE (CINPE-DOC)
Material complementario	Materiales específicos presentados por el centro de documentación (bibliografías, el instrumento del plan de GDI y material adicional que se requiera).
Requerimientos	<ul style="list-style-type: none"> – Computadora con conexión WiFi – Conocimiento general del servicio y los planes de GDI
Fechas	Establecidas por Centro de Documentación del CINPE.
Lugar	Establecido por el Centro de Documentación del CINPE.
Duración	4 horas en total, distribuidas en 2 sesiones presenciales.
Evaluación	<p>Formativa: Se busca obtener información sobre el avance que cada usuario adquiere; además, se van detectando los puntos o estrategias que se deben mejorar de acuerdo a la respuesta obtenida.</p> <p>Sumativa: Se lleva a cabo al terminar el taller con el fin de conocer si se alcanzó el objetivo propuesto. A la vez, busca comprobar el conocimiento adquirido.</p>
Primera sesión: contenidos	<ul style="list-style-type: none"> – Sobre la herramienta DMPTool <ul style="list-style-type: none"> ○ Explicar qué es la herramienta, su funcionamiento y origen. ○ Abarcar los principios, instituciones que están asociadas y aspectos adicionales. – Registro en DMPTool <ul style="list-style-type: none"> ○ Crear un usuario en DMPTool. ○ Acceder al software. ○ Interactuar de manera general con la herramienta. – Las secciones del plan de GDI <ul style="list-style-type: none"> ○ Explicar las secciones que se contemplan para un plan de GDI desde DMPTool.
	<ul style="list-style-type: none"> – Creación del plan desde la herramienta <ul style="list-style-type: none"> ○ Ingresar a DMPTool con el usuario creado en la sesión anterior.

<p>Segunda sesión: contenidos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ir realizando y explicando paso a paso la creación del plan desde el uso de DMPTool. ○ Completar la información inicial del plan: título, la universidad y el financiador. ○ Crear el plan definiendo las estrategias de acción en cada sección del software: detalles, colaboradores, el plan (recolección de datos, descripción, metadatos, ética y aspectos legales, preservación, copias de seguridad, etc.), salida de investigación (conjunto de datos), descarga y publicación.
--	--

Fuente: Elaboración propia a partir de la guía del programa de capacitación del SIDUNA.

4.2.6. Material de apoyo complementario para los talleres

Para complementar el servicio y los ciclos de capacitación por medio de los talleres anteriormente propuestos, se plantea adicionalmente el siguiente material con el fin de apoyar tanto las labores del personal del CINPE-DOC como el entendimiento de la comunidad investigadora del CINPE.

- Instrumento de apoyo para la realización del Plan de Gestión de Datos de Investigación
- Bibliogúías.

4.2.6.1. Instrumento de apoyo: Lineamientos para la realización del plan de gestión de datos de investigación

Este instrumento se plantea con la finalidad de facilitar la comprensión de un plan de GDI y brindar una serie de lineamientos que guíen al investigador en el proceso de creación de su propio plan de GDI para cada uno de sus proyectos.

Este material propone una guía estructurada en 11 secciones, en donde se detalla de manera específica cada apartado del plan de GDI y los aspectos que abarca cada uno de ellos. Para cada apartado se han definido los lineamientos necesarios, según los resultados del diagnóstico, para establecer una normalización a nivel institucional en cuanto a los detalles requeridos en el plan, tales como el uso de metadatos, la descripción de los datos, la nomenclatura y la estructura de organización de los datos, entre otros.

Asimismo, se establecen recomendaciones y ejemplos que facilitan el entendimiento y redacción de los planes de GDI de cada investigador y usuario; de igual manera, funciona como complemento a las actividades y temáticas abarcadas en los talleres propuestos anteriormente, pues marcan una guía clara, concisa y de fácil acceso para consultar como material de apoyo en cada sesión.

Plan de Gestión de Datos de Investigación Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE)

El presente recurso es parte del servicio del CINPE-DOC dirigido a la comunidad de investigación del CINPE con el fin de guardar, recuperar, preservar y compartir los datos de investigación utilizados en sus proyectos o investigaciones por medio de un plan de gestión de datos de investigación (en adelante, GDI). De igual forma, este plan le facilita al investigador, por medio de guías y ejemplos, el proceso de planificación de los datos que requiere a lo largo de todo su trabajo científico.

Indicaciones generales

Se realiza un plan de GDI por investigación o proyecto.

Cada una de las secciones presenta una guía inicial acompañada del símbolo  (bombillo), en donde se dará una pequeña explicación para completar las diferentes secciones del plan de GDI.

Sea lo más exacto posible en las predicciones e información solicitada, para evitar confusiones o vacíos informacionales.

Procure ser breve y conciso en las respuestas.

Este plan debe actualizarse en caso de que la investigación o proyecto también sea modificado o actualizado a lo largo de su desarrollo. Recuerde que el plan debe responder a las características de los datos, así como al contexto y la población; y puede sufrir cambios durante el desarrollo de la investigación.

Fecha de inicio: _____ **Fecha de finalización:** _____

1. Título y resumen del proyecto

 *En este apartado se contempla la información general del plan de GDI al que responde su proyecto.*

- 1.1. Escriba de manera clara y concreta el título de la investigación, proyecto o artículo al que va a responder este plan.
- 1.2. Escriba un resumen breve de la investigación, proyecto o artículo y de su metodología para la recolección de datos. Mencione, además, los objetivos que se quieren alcanzar.
- 1.3. Si el proyecto o investigación cuenta con un identificador específico, puede añadirlo en esta sección.
- 1.4. Versión del plan. En caso de que deba hacer una actualización, mejora o cambio al plan, recuerde siempre precisar la versión del plan actualizado.

2. Responsables

 *Este apartado abarca la información general relacionada a los investigadores responsables del plan, así como colaboradores y patrocinadores de la investigación.*

2.1. Investigadores

- 2.1.1. Escriba el nombre de la persona responsable de la investigación, proyecto o artículo y especifique, de forma breve y concisa, las tareas que desempeñará a lo largo del proceso investigativo.

Si la investigación, proyecto o artículo es realizado por dos o más investigadores, agregue cada nombre de los integrantes e identifique, de forma específica, la tarea o tareas de las que es responsable esa persona.

- 2.1.2. Para cada persona investigadora debe agregar:

- Identificación ORCID
- Correo electrónico institucional como medio de comunicación oficial
- Afiliación o puesto que desempeña en la organización
- Otra información que considere pertinente o necesaria.

2.2. Institución patrocinadora y posibles colaboradores

2.2.1. Mencione el nombre de la institución patrocinadora; en este caso, la institución que brinda los fondos para la investigación.

2.2.2. Determine si, por las características de los datos, el contexto u otras situaciones, requiere de soporte adicional para el desarrollo tanto de esta investigación como del plan.

Por ejemplo: el personal bibliotecólogo, el soporte técnico o la colaboración de un especialista en otro campo.

3.Recolección y descripción de datos

 *En este apartado se consideran todos los aspectos relacionados a la recolección, creación y descripción como parte de los principios FAIR.*

3.1. Recolección

3.1.1. Para esta investigación, proyecto o artículo, seleccione si los datos que utilizará van a ser:

_____ Creados

_____ Tomados de otras fuentes

_____ Ambas

3.1.2. Si los datos utilizados serán creados por usted, mencione los tipos de datos que pretende generar.

Los tipos de datos más comunes a utilizar son: entrevistas, cuestionarios, cuadros, imágenes, grabaciones de voz, videos, cuestionarios, hojas de cotejo, gráficos, sets de datos, cuadernos de campo, minutas, bases de datos y mapas. No obstante, en caso de que requiera un tipo de dato diferente a los mencionados en la lista anterior, puede añadirlo e incluirlo en su lista de datos de investigación.

Ahora bien, una vez definidos los tipos de datos de investigación que requiere para su estudio, explique de manera clara con cuál procedimiento los recolectará.

Si los datos que pretende usar son tomados de otras fuentes ya existentes, debe dar la acreditación correspondiente y explicar el método de recolección.

Finalmente, en caso de que los datos que utilizará sean recolectados de ambas formas, debe seguir las instrucciones dadas para cada situación.

3.1.3. Determine el formato en que va a crear o recolectar los datos. Recuerde que los formatos más comunes y frecuentemente aceptados son: PDF, .txt, PNG, JPEG, MP3, PM4, .doc, PPTX, XLSX, CSV, SAV, PBI, DTA, SAV, Power BI; o bien, si el formato es diferente, puede considerarlo y agregarlo a su plan.

3.2. Descripción

3.2.1. Describa, de forma resumida, la utilidad o propósito de los datos.

3.2.2. Escriba una breve relación de los datos con los objetivos de la investigación, proyecto o artículo.

3.2.3. **Metadatos:** Cada dato utilizado en la investigación debe contar con un registro de metadatos que delimiten, por medio de los descriptores, el dato y sus características. El estándar de metadatos aceptado es **Dublin Core**, ya que es el utilizado en el repositorio institucional de la UNA. Los descriptores a contemplar son:

- **Fecha (dc.date):** Se refiere al día en que se creó el dato.
- **Descripción (dc.description):** Es un breve recuento o desglose de las características del dato, la información que contiene o un breve resumen.
- **Formato (dc.format):** Se refiere al formato del archivo que contendrá su dato de investigación.
- **Identificador (dc.identifier):** Espacio destinado para el identificador permanente del dato, preferiblemente un DOI.
- **Lenguaje (dc.language):** Determina el idioma en el que se encuentra redactado el dato.
- **Derechos (dc.rights):** Se establece la licencia bajo la que ha sido creado y se compartirá el dato de investigación.
- **Palabras clave (dc.subject):** Se refiere a las palabras clave que definen y caracterizan el dato.

- **Título (dc.title):** Se le otorga un título adecuado al dato.
- **Tipo (dc.type):** Se establece el tipo de dato de investigación.

4. Organización de datos

 *Este apartado incluye los elementos relacionados a la organización, tomando en cuenta las características, formatos, versiones y tipos de datos, así como las jerarquías de las carpetas en donde se resguardarán los archivos.*

4.1. Detalle la forma en la que nombrará los datos necesarios para la investigación, proyecto o artículo.

Procure que los nombres sean cortos y acertados. Sustituya los espacios por guiones bajos y NO agregue caracteres especiales (# " \$ % & ! = ? * ^ < ").

Si requiere identificar un dato por fecha, utilice el formato: año_mes_día (aaaa_mm_dd).

En caso de tener dos o más versiones, identifíquelas apropiadamente bajo el formato: nombredeldata_versiónXX.

De manera general, la estructura para nombrar el dato es: tipodedato_año_versión Ejemplo: cuestionario_2022_v03

Si debe enumerar los datos, agregue el número consecutivo después del tipo de dato: tipodedato_numeración_año_versión. Por ejemplo: entrevista_25_2021

4.2. Especifique la jerarquía de las carpetas en las que va a guardar los datos de la investigación, proyecto o artículo.

Los nombres no deben ser extensos; sustituya los espacios por guiones bajos, y no agregue caracteres especiales (# " \$ % & ! = ? * ^ < ").

Si requiere de identificar una carpeta por fecha, utilice el formato año_mes_día (aaaa_mm_dd).

En caso de crear subcarpetas, deben seguir el orden de lo más general a lo más específico, tomando en cuenta la organización y estructuración del proyecto en el que se va a trabajar.

De manera general, se propone una estructura que se derive del nombre del proyecto y sus apartados o tipos de datos que almacenarán las subcarpetas, como se muestra a continuación:

Carpeta principal:

- NombredelProyecto_año

Subcarpetas:

- NombreApartado1
- NombreApartado2

Por ejemplo:

ProyectoApícola_2023

- Literatura (referencias documentales)
- Manuscritos del proyecto
- Resultados obtenidos
 - o Entrevistas
 - o Cuestionarios
 - o Gráficos

5. Procesamiento de datos

 *En este apartado se abarcan todas las acciones definidas en cuanto a la derivación de nuevos datos en el momento de procesar los ya existentes.*

5.1. Determine los posibles procedimientos que utilizará a la hora de procesar los datos de investigación ya existentes.

5.2. Se debe crear un documento de METADATOS para cada nuevo dato obtenido, por lo que debe ser coherente y seguir las instrucciones brindadas en el apartado de “Recolección y descripción”.

6. Almacenamiento y copia de seguridad

 *En este apartado se contempla el procedimiento para garantizar un correcto almacenamiento de los datos, además de las copias de seguridad como parte del respaldo, considerando las características de cada archivo.*

6.1. Almacenamiento

- 6.1.1. Determine el lugar donde almacenará los datos: en una computadora, discos duros, dispositivos de almacenamiento externo o si utilizará la nube para almacenarlos.

Se recomienda almacenar los archivos en diferentes dispositivos y lugares, para evitar la pérdida de información.

- 6.1.2. Establezca el tamaño o volumen aproximado que tendrán sus datos de investigación individualmente y el conjunto total en las unidades MB (megabytes), GB (gigabytes) y TB (terabytes).

Se recomienda que los datos no sean muy pesados; preferiblemente, que su tamaño no sea mayor a 2 MB; mientras que para el conjunto de datos es recomendable que no exceda los 10 a 15 GB.

A la hora de definir este aproximado, recuerde tomar en cuenta las copias de seguridad, los tipos y formatos de datos y los datos que puedan crearse a lo largo de la investigación.

- 6.1.3. Establezca los tiempos mínimo y máximo para el almacenamiento de los datos, según las políticas de la institución. Se recomienda un tiempo aproximado de 3 años.

- 6.1.4. Aclare quién o quiénes son los autorizados a acceder esta información.

6.2. Copia de seguridad

- 6.2.1. Determine cuántas copias de seguridad hará por cada dato y el lugar donde se almacenarán. Se recomiendan 3 copias por archivo, preferiblemente almacenadas en lugares diferentes para evitar pérdidas de información; por ejemplo, utilice discos externos, USB, espacios en la nube o equipo de cómputo.

- 6.2.2. Establezca la frecuencia con que se realizarán las copias de seguridad de los datos. Se propone un periodo mensual, o bien, trimestral, con el fin de dar una revisión y respaldo a los datos almacenados.

- 6.2.3. Aclare quién o quiénes tendrán acceso a las copias de seguridad.

2. Preservación de datos

 *Este apartado considera todas las acciones relacionadas a la conservación de los datos de investigación, tomando en cuenta el lugar y el tiempo en que serán preservados, atendiendo las disposiciones de los principios FAIR.*

- 7.1. Se debe establecer el repositorio en el que se resguardarán los datos de investigación y el porqué se ha seleccionado esta plataforma para el depósito de los datos. En esta sección se deben considerar las posturas de la Universidad.
- 7.2. Establezca los tiempos mínimo y máximo en que serán preservados los datos de investigación según su relevancia social e institucional.

Se recomienda un rango entre los 2 y los 10 años para datos de proyectos a mediano y corto plazo; no obstante, si la investigación es de relevancia histórica o tiene un alcance a largo plazo se recomienda un mínimo desde los 15 años hasta una preservación permanente, según lo establezca el equipo responsable del estudio y de los datos.

8. Acceso y reutilización de datos

 *Este apartado contempla los procedimientos y acciones determinados para compartir los datos, la población que tendrá acceso a los mismos y la forma en la que se se accederá a ellos, apegándose siempre a los principios FAIR.*

- 8.1. Establezca claramente los tipos de datos o conjuntos de datos que va a compartir de manera abierta o con restricciones, o que van a estar completamente cerrados.

Lo recomendable es que todos los datos se puedan acceder de manera abierta por defecto, con las mínimas restricciones posibles; sin embargo, en caso de que la situación así lo requiera, se debe restringir el acceso y explicar la razón.

- 8.2. Se deben aclarar y considerar las disposiciones del repositorio escogido en cuanto a sus políticas de acceso y restricciones, así como las licencias de acceso que están establecidas por defecto.

Se recomienda que sean conocidas y de alcance global, como las Creative Commons, dentro de las que se encuentran la CC0, CC BY-NC-SA 4.0 y CC-BY.

- 8.3. En caso de que los datos deban permanecer embargados, se debe establecer durante cuánto tiempo y la razón del embargo.

9. Publicación de datos

 *En este apartado se deben establecer las estrategias que se usarán para la publicación de los datos de investigación, así como el formato a la hora de publicarlos.*

- 9.1. Establezca las plataformas y medios en donde se publicarán los datos de investigación obtenidos, generados y utilizados en el proyecto. Se recomienda el uso de repositorios de la institución o certificados de acceso abierto.
- 9.2. Asimismo, determine el proceso de cómo se compartirán los datos de investigación utilizados, generados y obtenidos del proyecto. Es decir, considere los pasos a seguir para poder cargar los datos en la plataforma y los medios que desea utilizar, ya sea depositarlos en un repositorio, base de datos, revistas de datos o la plataforma de su elección.
- 9.3. Establezca los formatos en que publicará los datos de investigación según el tipo.

Recuerde que las plataformas tienen formatos establecidos por defecto, por lo que se recomienda seleccionar formatos universales que se puedan procesar, aceptar y leer sin ningún problema en cualquier dispositivo.

- 9.4. En caso de ser necesario, agregue el contacto de un profesional que le pueda guiar y asesorar a la hora de publicar sus datos.

10 Propiedad intelectual

 *En este apartado se contemplan todas las acciones relacionadas a la propiedad intelectual, licenciamiento, derechos de autor y demás aspectos legales aplicables a los datos de investigación.*

- 10.1. Se debe establecer quién es el dueño de los datos (un investigador, el grupo de investigadores, la universidad, los participantes, etc.) y así determinar con claridad quién será el titular de los derechos sobre los mismos.

10.2. En caso de que la investigación haya contado con la participación de un grupo de personas, o muestra, se debe contar con el consentimiento de los participantes para la publicación y difusión de los datos generados a partir de su colaboración.

10.3. Establezca cuál licencia se otorgará a los datos de investigación, así como sus restricciones, términos de uso y protección.

Las licencias más utilizadas son las Creative Commons, por lo que se recomiendan las que contemplan el aspecto de atribución, ya que son las que rescatan la correcta citación y adjudicación al dueño de los derechos de autor.

La licencia recomendada es la CC BY-NC-SA 4.0 (Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0). No obstante, existen otras reconocidas a nivel internacional que, según las características de los datos, se pueden utilizar; estas son la CC BY (Atribución), CC BY-NC (Atribución-NoComercial) y CC0 (licencia universal, de dominio público).

10.4. Recuerde considerar siempre las normativas de la Universidad respecto a los derechos de autor, el licenciamiento y el acceso abierto.

4, Difusión de datos

 *En este apartado se procede a definir una ruta clara y concisa que explique cómo compartir los datos de investigación, los métodos y el medio en el que se dará la difusión y el intercambio de los mismos.*

11.1. Se debe describir qué medios, métodos y plataformas se utilizarán para compartir y difundir los datos de investigación.

La plataforma por excelencia son los repositorios de datos, por lo que se recomienda investigar sobre los repositorios disponibles en el mercado, como Zenodo, y contemplar cuál cumple mejor con las características del proyecto y de los datos.

11.2. Defina el grupo de lectores potenciales o la comunidad que podrá hacer uso de los datos de investigación.

4.2.6.2. Biblioguías

Las biblioguías son materiales complementarios que se han utilizado dentro de las bibliotecas que forman parte del Subsistema de Bibliotecas de la Facultad de Ciencias Sociales y consisten en un video en donde se explica de manera precisa algún tema en específico, como lo son tutoriales de bases de datos, repositorios e información general de las unidades de información. Debido a lo anterior, se propone la creación de una serie de biblioguías que abarquen este nuevo servicio.

- **Biblioguía 1: Servicios de Plan de Gestión de Datos de Investigación:** Este material complementario se plantea con la intención de dar a conocer de manera general los beneficios, las ventajas y facilidades que otorga este a los usuarios desde el centro de documentación.
- **Biblioguía 2: Software en línea DMPTool:** El énfasis de este video es mostrar un tutorial del paso a paso en el uso del software DMPTool, con el fin de enseñar de manera gráfica el proceso de crear un plan desde la herramienta en línea. Se deben contemplar todos sus pasos, desde registrarse para obtener un usuario hasta la opción de descargar y publicar un plan desde el software.
- **Biblioguía 3: Instrumento para realizar el Plan de GDI:** Con esta biblioguía se propone dar a conocer los lineamientos que han sido establecidos en el instrumento, considerando todos los puntos propuestos para orientar de manera visual al usuario.

Con estas biblioguías se plantea otorgar un material adicional que sea de apoyo para las diferentes sesiones de los talleres propuestos; asimismo, se propone publicarlas por medio de las redes sociales tanto del CINPE-DOC como del CINPE y el Subsistema de Bibliotecas de la Facultad de Ciencias Sociales, con el fin de informar y alfabetizar con éxito a toda la comunidad de usuarios.

4.3. Propuesta: Actividades de divulgación del servicio de Plan de Gestión de Datos de Investigación

Esta propuesta busca plantear estrategias y actividades que permitan dar a conocer el nuevo servicio del CINPE-DOC en relación con el Plan de Gestión de Datos de Investigación a la comunidad de investigadores del centro, según los resultados obtenidos.

- Actividad 1: Acercamiento con autoridades del CINPE

- Actividad 2: Charlas y foros abiertos a toda la comunidad universitaria y público en general
- Actividad 3: Campañas de visibilización por medio de redes sociales.

4.3.1. Actividad 1: Acercamiento con autoridades del CINPE

En primera instancia, se propone crear un acercamiento inicial con la persona directora del CINPE y de la Dirección de Investigación con el fin de exponerle de manera general el nuevo servicio a brindar por el Centro de Documentación, y así coordinar en conjunto las actividades de divulgación con el personal de investigación, académicos, estudiantes y comunidad universitaria.

4.3.2. Actividad 2: Charlas y foros abiertos a toda la comunidad universitaria y público en general

Esta actividad propone una sensibilización y acercamiento general de la temática y del nuevo servicio de información del centro de documentación a toda la comunidad universitaria, académicos, administrativos y estudiantes interesados, que deseen conocer los beneficios del plan de GDI y la utilización del mismo, por lo que se propone planificar charlas y foros de manera virtual y presencial.

El objetivo principal de esta actividad es facilitar un acercamiento básico a los planes de gestión de datos de investigación y la GDI de manera general; no obstante, el énfasis de estas charlas y foros sería la explicación a detalle del nuevo servicio y cómo hacer uso del mismo desde el Centro de Documentación.

Para esta actividad se propone establecer un tiempo de 2 horas (máximo), en el que se pueda desarrollar la exposición de manera concisa y puntual, abarcando el esquema temático:

- Gestión de datos de investigación
- Planes de gestión de datos de investigación
- Servicio: Plan de Gestión de Datos de Investigación del CINPE-DOC
- Beneficios, ventajas y uso del servicio.

Al final de la exposición, se propone abrir un espacio para el intercambio de preguntas, comentarios y retroalimentación entre los asistentes a las diferentes charlas y foros.

Asimismo, con el fin de mantener una formación constante e integrar y visibilizar el servicio del Centro de Documentación, se plantea organizar de dos a tres charlas por año, que satisfagan las necesidades de acuerdo a la respuesta de la población general de la unidad de información.

4.3.3. Actividad 3: Campañas de visibilización por medio de redes sociales

Como parte fundamental de la visibilización del nuevo servicio, se considera el alcance y el aporte que brindan las redes sociales. Partiendo de esta premisa, se propone que desde las redes del CINPE y el CINPE-DOC se realice una campaña informativa que agilice dar a conocer el nuevo servicio.

Principalmente, se plantea la programación de contenido informativo referente al aprovechamiento del servicio, así como los beneficios y ventajas para la comunidad investigadora, haciendo uso de infografías, videos, imágenes u otro contenido visual que se considere pertinente para incentivar el acercamiento al nuevo servicio desde la unidad de información.

De igual manera, se propone dar a conocer por estos medios los ciclos de charlas, foros y talleres facilitando la comunicación entre la comunidad interesada y el centro de documentación.

Capítulo V. Conclusiones y recomendaciones

5.1. Conclusiones

Del diagnóstico realizado a la comunidad investigadora del CINPE se concluye que la mayoría de las personas investigadoras están familiarizadas con los planes de GDI; y aquellos que no lo están manifiestan falta de conocimiento del tema, en primer lugar, además de la falta de capacitación y de tiempo. No obstante, un porcentaje elevado de los encuestados no ha realizado ninguno, ya sea por las razones anteriores o porque no lo consideran un procedimiento necesario.

En cuanto al conocimiento sobre datos de investigación, se determinó que esta población posee un grado de conocimiento bastante elevado sobre lo que son y qué tipos de formato tienen los datos. De lo anterior, de manera general se logró identificar que los datos más utilizados son los cuestionarios y las entrevistas, seguidos de los cuadros y gráficos; mientras que los tipos de formatos de mayor manejo son el PDF, .doc y JPEG/JPG, en ese orden.

Además, se logra concluir que los investigadores del CINPE, en su totalidad, planifican con antelación los datos que requieren en sus proyectos o trabajos por medio de un estudio previo o gracias a los objetivos, metodología, enfoque y variables de la investigación. Igualmente se identificó que los criterios que utilizan para definir el formato de los archivos de los datos son diferentes en cada caso, pues se consideran aspectos como el software que manejan para trabajarlos hasta el público meta o el instrumento de recolección.

En relación con el almacenamiento y nomenclatura, se concluye que el equipo personal o de trabajo y los espacios en la nube son los más utilizados por parte de la comunidad de investigación para la creación y almacenamiento de los datos. Siguiendo con la nomenclatura, el diagnóstico demostró que el uso de un formato propio lidera entre los investigadores, pues se identificaron diferentes criterios según sea necesario, tales como la fecha de creación, en primer lugar, y el contenido o la versión.

Con respecto a la organización y el respaldo, se logra concluir que en su totalidad utilizan las carpetas y subcarpetas, por nombre, para organizar los datos. Del mismo modo, para que haya una correcta nomenclatura de carpetas, se determinó que los

investigadores consideran el contenido de los datos, la estructura de la investigación y el tipo de datos, respectivamente.

En relación con el respaldo de los datos de investigación, se concluye que se prefiere el uso de la nube, mientras que las copias de seguridad y el repositorio quedarían en segundo y tercer lugar. Asimismo, se determinó que la frecuencia con que harían dicho respaldo significó una división entre los investigadores, pues cerca del 23% lo haría semanal, en tanto que un 30%, aproximadamente lo haría de manera trimestral o semestralmente.

Para la difusión de los datos de investigación, se concluye que el repositorio de datos es la principal plataforma a utilizar; a su vez, las revistas académicas y redes sociales son los principales medios de difusión escogidos por los investigadores.

Ahora bien, en cuanto al análisis documental realizado a los diferentes planes y políticas de gestión de datos de investigación, se logra concluir que a nivel internacional existen diferentes posturas, normativas, planes y lineamientos que guían a los investigadores en esta materia. En este sentido, de acuerdo a la estructura de los planes de GDI debería existir una línea coherente que oriente al investigador desde el inicio hasta el final; desde la información general, la recolección, organización, descripción, almacenamiento y preservación hasta llegar al acceso, licenciamiento, propiedad intelectual para la publicación y difusión de los datos utilizados en el proyecto.

Asimismo, de manera más detallada, se concluye que cada sección de un plan de GDI contiene lineamientos y características específicas que abarcan disposiciones según se requiera en cada proyecto. Determinar desde el principio el encargado del proyecto, el objetivo de la investigación y la pertenencia a una institución establece el camino a seguir con respecto a la administración debida de los datos de investigación.

Gracias a los resultados obtenidos, se determina también que existe una gran variedad de tipos y formatos de datos de investigación, razón por la cual en la propuesta se establecen los más conocidos y utilizados por la comunidad investigadora del CINPE.

Asimismo, se concluye que el uso de metadatos para la descripción de los datos de investigación es fundamental para cumplir con los principios FAIR; mientras que la

definición de una buena estructura y nomenclatura, tanto de los datos como de las carpetas, facilita la organización de los datos de investigación.

En cuanto a los repositorios de datos, se obtuvo que son una herramienta fundamental para la preservación, publicación, acceso y difusión de los datos de investigación. Adicionalmente, se concluye que para los lineamientos del acceso, licenciamiento y propiedad intelectual los principales aspectos a considerar son: derechos de autor, principios FAIR, licencias Creative Commons, políticas de acceso abierto y aspectos éticos.

Por otra parte, al analizar los distintos softwares para el manejo y creación de un plan de GDI, se concluye que son la herramienta que les permite a los investigadores dominar con más detalle todo lo que conlleva realizar un plan que abarque por completo los elementos necesarios para un correcto manejo de los datos. Además, se rescata la importancia de los identificadores personales como lo es el ORCID, así como los institucionales, tales como la afiliación o el correo institucional, los cuales contribuyen con la visibilización y difusión.

Según los resultados del análisis de los recursos que posee el CINPE-DOC, se llegó a la conclusión de que dicha unidad cuenta con los medios necesarios para implementar el servicio de información de un plan de GDI específico para los investigadores del centro. Esto porque cuenta con el personal, el equipo tecnológico e infraestructura requeridos para el desarrollo del servicio.

Asimismo, para dar a conocer el servicio del Plan de GDI se planteó una serie de actividades que, considerando las opiniones divididas de los investigadores, contemplan un ciclo de talleres introductorios al tema y otro propiamente para la elaboración del Plan, con el fin de alfabetizar a los investigadores en el uso de este nuevo servicio.

Adicionalmente, se concluye que el papel de los bibliotecólogos es fundamental para la creación de estos servicios, debido a que su profesionalismo y conocimiento técnico le permite facilitar los procesos de gestión a la hora de establecer los planes de GDI considerando todas las necesidades de la población usuaria y el contexto en el que se desarrolla. Las características del perfil profesional del personal bibliotecólogo lo vuelve la persona ideal para determinar aspectos relacionados a los

repositorios, metadatos, licenciamiento y descripción de los datos de investigación, pues son actividades que se desarrollan dentro de su campo de trabajo.

Asimismo, las unidades de información llegan a formarse como un espacio no solo de intercambio de información, sino que también puede considerarse como un espacio en donde se planifica, se gestiona y se mantiene vivo el ciclo de vida de los datos y de las investigaciones de sus usuarios, por lo que funciona como un santuario de información viva que permite la difusión, creación, reutilización y procesamiento de datos e información. Esto convierte a todas las bibliotecas, centro de documentación y demás unidades en un espacio ideal para la promulgación de servicios que resguarden los principios de Ciencia Abierta y democratización de información.

Finalmente, resultado de todo este aprendizaje obtenido a lo largo de este proyecto, se concluye que los planes de datos de investigación son herramientas relevantes en la labor que realizan los investigadores, ya que promueven la democratización de la información y una comunidad de trabajo unida bajo los principios de la Ciencia Abierta.

5.2. Recomendaciones

De manera general, se recomienda que la Universidad Nacional, como institución que promueve las buenas prácticas en cuanto a Ciencia Abierta, impulse en todos sus Centros e instancias dedicadas a la investigación, la implementación de los planes de GDI para cada proyecto. Esto con el fin de aprovechar, conservar y resguardar los datos generados, siendo de las primeras instituciones en Costa Rica en realizar una gestión de sus datos de manera adecuada.

Para el resguardo y acceso seguro a los datos de investigación generados, se recomienda la implementación de un repositorio de datos, debido a su buena aceptación dentro de la comunidad científica y académica. El almacenamiento de los datos en un repositorio de datos contribuiría exponencialmente a su difusión en las diferentes áreas del conocimiento, ya que, por su disposición, se contemplan todas las comunidades en busca de nuevo conocimiento.

Para el manejo de los planes de GDI se recomienda el software DMPTool, que en la actualidad es la herramienta más completa para la realización de dichos planes, debido a que es uno de los softwares en línea más utilizadas a nivel americano y

presenta la opción de seleccionar a la Universidad Nacional de Costa Rica como la institución investigadora y financiadora con el dominio una.ac.cr. Además, utiliza la plantilla del DCC para guiar el proceso de escritura del plan de GDI; no obstante, se pueden seleccionar plantillas de instituciones afiliadas.

Asimismo, DMPTool permite subir los conjuntos de datos y determinar su nivel de acceso y licencia CC. En cuanto la publicación y descarga del plan, este software permite la utilización de formatos como PDF, HTML, txt, .docx, csv y JSON. Igualmente, la interfaz de este software es amigable al usuario y cuenta con una sección de ayuda, por lo que al implementar esta herramienta los investigadores podrán gestionar y crear sus planes en línea para luego descargarlos, agilizando el proceso de administración y redacción de los mismos.

Adicionalmente, se sugiere que, desde el centro de documentación, se facilite, además de las biblioguías propuestas, otras con contenido relevante y práctico que apoye la apropiación del conocimiento de la comunidad investigadora del CINPE.

Para facilitar el acceso al material complementario propuesto en esta investigación, se recomienda que este se encuentre en la pestaña del CINPE-DOC ubicada en el menú principal de la página web del CINPE (www.cinpe.una.ac.cr). Esto simplificará al investigador el trabajo de encontrar la guía para realizar el plan de manera rápida y efectiva.

Para dar a conocer más la relevancia de los planes de GDI dentro de la comunidad científica e investigadora, se recomienda aplicar lo propuesto en la presente investigación con respecto a la divulgación del servicio brindado por el CINPE-DOC, para que los investigadores conozcan el alcance, beneficios y aportes que sus trabajos pueden obtener gracias a la utilización del mismo. Además, esta actividad puede extenderse a los estudiantes asistentes, quienes son una parte medular del Área de Investigación del CINPE.

Por último, se recomienda que la Vicerrectoría de Investigación motive e incentive la aplicación de los planes de GDI como un servicio en todas las unidades de información que conforman el SIDUNA; además, se sugiere que la Escuela de Bibliotecología, Documentación e Información de la UNA considere la implementación de un curso sobre gestión de datos de investigación en sus planes de estudio a mediano plazo, ampliando las competencias y habilidades de los estudiantes con el fin de formar profesionales capaces de gestionar los datos de investigación

REFERENCIAS DOCUMENTALES

- Abadal, E. (2013). *Acceso abierto a la ciencia*. Barcelona: Editorial UOC. <https://elibro.net.una.remotexs.co/es/lc/unacr/titulos/5658>
- Alonso-Arévalo, J. (2019). La gestión de datos de investigación en el horizonte de las bibliotecas universitarias y de investigación. *Cuadernos de Documentación Multimedia*, 30, 75-88. <https://revistas.ucm.es/index.php/CDMU/article/view/62806/4564456548985>
- Angelozzi, S. M. (2020). La gestión de datos de investigación en abierto: introducción al rol emergente para las bibliotecas universitarias y científicas argentinas. *Palabra Clave (La Plata)*, 9(2). <https://doi.org/10.24215/18539912e091>
- Anglada, L. y Abadal, E. (2018). ¿Qué es la Ciencia Abierta?. *Anuario ThinkEPI*. 12, 292-298. <https://recyt.fecyt.es/index.php/ThinkEPI/article/view/thinkepi.2018.43>
- Antunes, M. L., Sanches, T., Lopes, C. y Alonso-Arévalo, J. (2020). Publicar en el ecosistema de la ciencia abierta. *Cuadernos de Documentación Multimedia*, 31, e71449. <https://doi.org/10.5209/cdmu.71449>
- Argos (s.f.). About. *Argos. OpenAIRE*. <https://argos.openaire.eu/splash/about/how-it-works.html>
- Arias González, J. L. y Corvinos Gallardo, M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación*. Enfoques Consulting EIRL. <http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2260>
- Bezjak, S., Conzett, P., Fernandes, P. L., Görögh, E., Helbig, K., Kramer, B., Labastida, I., Niemeyer, K., Psomopoulos, F., Ross-Hellauer, T., Schneider, R., Tennant, J., Verbakel, E., Clyburne-Sherin, A., Brinken, H. y Heller, L. (2019). *Manual de capacitación sobre Ciencia Abierta*. <https://zenodo.org/record/2588214>
- Biblioteca Joaquín García Monge (2022). *CINPE*. Heredia: Universidad Nacional. <https://www.siduna.una.ac.cr/index.php/cinpe>
- Briney, K., Coates, H. & Goben, A. (2020). Foundational Practices of Research Data Management. *Research Ideas and Outcomes*, 6, 1-17. <https://riojournal.com/article/56508/>

- Budapest Open Access Initiative (2022). *Iniciativa de Budapest para el Acceso Abierto*. <https://www.budapestopenaccessinitiative.org/read/spanish-translation/>
- Campos y Covarrubias, G. y Lule Martínez, N. E. (2012). La observación, un método para el estudio de la realidad. *Xihmai*, 7(13), 45-60. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3979972>
- Cazau, P. (2006). *Introducción a la investigación en ciencias sociales*. Buenos Aires. <https://www.rua.unam.mx/portal/recursos/ficha/16757/introduccion-a-la-investigacion-en-ciencias-sociales>
- Centro Internacional de Política Económica (CINPE) (2022a). *Nuestra historia*. Heredia: Universidad Nacional. <https://www.cinpe.una.ac.cr/index.php/historia>
- Centro Internacional de Política Económica (CINPE) (2022b). *¿Quiénes somos?*. Heredia: Universidad Nacional. <https://www.cinpe.una.ac.cr/index.php/quienes-somos>
- Centro Internacional de Política Económica (CINPE) (2022c). *Sistemas de innovación*. Heredia: Universidad Nacional. <https://www.cinpe.una.ac.cr/index.php/investigacion/nucleos-de-investigacion/sistemas>
- Centro Internacional de Política Económica (CINPE) (2022d). *Globalización y comercio*. Heredia: Universidad Nacional. <https://www.cinpe.una.ac.cr/index.php/investigacion/nucleos-de-investigacion/globalizacion-y-comercio>
- Centro Internacional de Política Económica (CINPE) (2022e). *Políticas para la ruralidad y el desarrollo local*. Heredia: Universidad Nacional. <https://www.cinpe.una.ac.cr/index.php/investigacion/nucleos-de-investigacion/politicas-para-la-ruralidad-y-el-desarrollo-local>
- Centro Internacional de Política Económica (CINPE) (2022f). *Regulación y políticas públicas*. Heredia: Universidad Nacional. <https://www.cinpe.una.ac.cr/index.php/investigacion/nucleos-de-investigacion/regulacion-y-politicas-publicas>
- Centro Internacional de Política Económica (CINPE) (2022g). *Políticas para gestión de recursos naturales y ambientales*. Heredia: Universidad Nacional. <https://www.cinpe.una.ac.cr/index.php/investigacion/nucleos-de-investigacion/politicas-para-gestion-de-recursos-naturales-y-ambientales>

www.cinpe.una.ac.cr/index.php/investigacion/nucleos-de-investigacion/politicas-para-la-gestion-de-recursos-naturales-y-ambientales

Comisión Económica para América Latina (CEPAL) (2016). *Gestión de datos de investigación: algunos conceptos básicos*. <https://www.cepal.org/es/notas/gestion-datos-investigacion-algunos-conceptos-basicos#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20la%20Gesti%C3%B3n%20de%20Datos%20de%20Investigaci%C3%B3n%3F&ext=En%20resumen%2C%20es%20la%20gesti%C3%B3n,%2C%20seguros%2C%20compatibles%20y%20%C3%BAtiles>

Consorti de Serveis Universitaris de Catalunya (CSUC) (s.f.). *About*. <https://dmp.csuc.cat/about>

Corrêa da Silva, F. (2016). Infraestructuras y políticas internacionales de desarrollo para gestión de los datos de investigación. *Biblios: Journal of Librarianship and Information Science*, (63), 44-55. <https://doi.org/10.5195/biblios.2016.286>

Couto Corrêa, F. (2016). *Gestión de datos de investigación*. Barcelona: Editorial UOC. <https://elibro.net.una.remotexs.co/es/ereader/unacr/114200>

da Silveira, L., Ribeiro, N. C., de Santos, S. R. O., de Silva, F. M. A., da Silva, F. C. C., Caregnato, S. E., de Oliveira, A. C. S., Oliveira, D. A., Garcia, J. C. R. y Araújo, R. F. (2021). Ciência aberta na perspectiva de especialistas brasileiros: proposta de taxonomia. *Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, 26, 1-27. <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2021.e79646>

da Silveira, L., Méndez-Solano, A. y Mora Campos, A. (2022). La ciencia abierta desde la perspectiva de expertos: una propuesta de taxonomía brasileños. *Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, 27(1), 1-31. <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2022.e86251>

DAMA España (s.f.). ¿Qué es DAMA España?. <https://www.damaspain.org/que-es-dama-espana/>

Digital Curation Centre (DCC) (2022). *About DMPOnline*. https://dmponline.dcc.ac.uk/about_us

- Digital Curation Center (DCC) (2013). *Checklist for a Data Management Plan*. <https://www.dcc.ac.uk/resources/data-management-plans>
- DMPTool (2022). *About*. https://dmptool.org/about_us
- Eléspuru Briceño, M. P. L. (2017). *Gestión de datos de investigación en universidades en base al ciclo de vida de los datos. Caso de estudio: Área de Ciencias de la Salud* [tesis de maestría]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/6459>
- Ferrante, M., y González Terán, Y. (2022). Bibliotecas universitarias accesibles: avances y desafíos en el contexto argentino. *Palabra Clave (1666-2938)*, 12(1), 1–9. <https://doi.org/10.24215/18539912e173>.
- García-García, A., López-Borrull, A. & Peset, F. (2015). Data journals: eclosión de nuevas revistas especializadas en datos. *Profesional de la información*, 24(6), 845-854. <https://doi.org/10.3145/epi.2015.nov.17>
- Giusti, M. R. (2021). Los principios TRUST para repositorios de datos. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 29, 55-59. <https://doi.org/10.24215/18509959.29.e6>
- González, L. M., Saorín, T., Ferrer-Sapena, A., Aleixandre-Benavent, R. y Peset, F. (2013). Gestión de datos de investigación: Infraestructuras para su difusión. *El Profesional de la Información*, 22(5), 415-423. <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2013.sep.06>
- Gowen, E. y Meier, J. J. (2020). Research Data Management Services and Strategic Planning in Libraries Today: A Longitudinal Study. *Journal of Librarianship and Scholarly Communication*, 8(1). <http://dx.doi.org/10.7710/2162-3309.2336>
- Guelmes Valdés, E. L. y Nieto Almeida, L. E. (2015). Algunas reflexiones sobre el enfoque mixto de la investigación pedagógica en el contexto cubano. *Revista Universidad y Sociedad*, 7(1), 23-29. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202015000100004&lng=es&tlng=es.
- Hernández Mendoza, S. L. y Ávida, D. D. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. *Boletín Científico de las Ciencias Económico*

- Administrativas del ICEA*, 9(17), 51-53. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/article/view/6019/7678>
- Hernández-Pérez, T. (2016). En la era de la Web de los Datos: Primero datos abiertos, después datos masivos. *El Profesional de la Información*, 25(4), 517-525. <https://doi.org/10.3145/epi.2016.jul.01>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, M. P. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGRAW-HILL.
- Irawan, D. E. y Rachmi, C. N. (2018). Promoting Data Sharing among Indonesian Scientists: A Proposal of Generic University-Level Research Data Management Plan (RDMP). *Research Ideas and Outcomes*, (4). <https://doi.org/10.3897/rio.4.e28163>
- Hansen, K. K., Buss, M. y Haahr, L. S. (2019). *A FAIRy tale: A fake story in a trustworthy guide to the FAIR principles for research data*. FAIR project. <https://www.fosteropenscience.eu/node/2641>
- López, N. y Sandoval, I. (s.f.). *Métodos y técnicas de investigación cuantitativa y cualitativa*. Universidad de Guadalajara. <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/176>
- 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>
- Martínez-Uribe, L., & Fernández, P. (2015). Servicios de datos: función estratégica de las bibliotecas del siglo XXI. *Profesional De La información*, 24(2), 193–199. <https://doi.org/10.3145/epi.2015.mar.13>
- Melero, R. y Hernández-San-Miguel, J. (2014). Acceso abierto a los datos de investigación, una vía hacia la colaboración científica. *Revista Española de Documentación Científica*, 37(4), 1-11. <https://doi.org/10.3989/redc.2014.4.1154>
- Méndez, E. (2018). RDA, la otra RDA: la Research Data Alliance. Cuando “FAIR” es algo más que “justo”. *Anuario ThinkEPI*, 12. 378-386. <https://recyt.fecyt.es/index.php/ThinkEPI/article/view/thinkepi.2018.63>

- Michener, W. K. (2015). Ten Simple Rules for Creating a Good Data Management Plan. *PLoS Comput Biol*, 11(10). <https://journals.plos.org/ploscompbiol/article?id=10.1371/journal.pcbi.1004525>
- Mousalli-Kayat, G. (2015). *Métodos y diseños de investigación cuantitativa*. https://www.researchgate.net/profile/Gloria-Mousalli/publication/303895876_Metodos_y_Disenos_de_Investigacion_Cuantitativa/links/575b200a08ae414b8e4677f3/Metodos-y-Disenos-de-Investigacion-Cuantitativa.pdf
- Muente-Kunigami, A. y Serale, F. (2018). Los datos abiertos en América Latina y el Caribe. Washington: Banco Interamericano de Desarrollo. <https://doi.org/10.18235/0001202>
- Nina-Alcocer, V., Blasco-Gil, Y. y Peset, F. (2013). *Datasharing*: guía práctica para compartir datos de investigación. *El profesional de la información*, 22(6), 562-568. <http://eprints.rclis.org/20907/>
- Núñez Flores, M. I. (2007). Las variables: estructura y función en la hipótesis. *Investigación Educativa*, 11(20), 163-179. https://200.62.146.19/bibvirtualdata/publicaciones/inv_educativa/2007_n20/a12v11n20.pdf
- Padilla, P., Sánchez, S., Hernández, J. y Mendoza, Y. (2020). Gestión de datos de investigación en los Observatorios de Turismo Regional en Chile. *Cuadernos de Turismo*, (45), 289-310. <https://doi.org/10.6018/turismo.426141>
- Patterton, L., Bothma, T. J. D. y van Deventer, M. J. (2018). From Planning to Practice: An Action Plan for the Implementation of Research Data Management Services in Resource-Constrained Institutions. *South African Journal of Libraries & Information Science*, 84(2), 14-26. <https://doi.org/10.7553/84-2-1761>
- Paz Enrique, L. E., Marrero Martínez, M. D. L. C., y Castro Ravelo, Y. (2021). Servicios de información en bibliotecas públicas y desarrollo comunitario. Estudio de caso en Fomento (Cuba). *Boletín de La Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, 36(121), 139–158. <https://una.remotexs.co/user/login?dest=https://search.ebscohost.com.una.remotexs.co/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,url,uid&db=lih&AN=151870321&lang=es&site=ehost-live>
- Planck-Gesellschaft, M. (2022). *Declaración de Berlín sobre Acceso Abierto al Conocimiento en Ciencias y Humanidades*. <https://openaccess-mpg-de.translate>.

[goog/Berliner-Erklaerung?_x_tr_sl=auto&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es](https://www.google.com/search?q=goog/Berliner-Erklaerung?_x_tr_sl=auto&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es)

Ramírez Loría, L. (2020). *Instrumentos y técnicas. Parte I*. USAM. <http://repositorio.usam.ac.cr/xmlui/handle/11506/1395>

Ramos Chagoya, E. (2008). *Métodos y técnicas de investigación*. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/48130436/Metodos_y_tecnicas_de_investigacion_GestioPolis-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1633298838&Signature=E-tuMio81ZnqpxS4Z5tzPHf5Z~8vR1t5sdp8YhONrvZEY1ZvpPI7s~mOwx-Ekbf5oYLtp2~kDHfRJMKNYNGEg-1EAycgYoxxBcFTnF5ZuV3Bvk4QK~-169BvX8vYrkeH88o3OmNbPjosHMhcEYxB2T~dPPH5rGfATKIfvO4IluepT-DwnryUaqdoDZcwtHIGgjDrSol0xQT9zwBlDqjDY3U0wFjJIA2ybpDgUTIF-Ded2D2dHMid22BwTDvX5cLIVJ0oMMMxbG37u5ZTr2vrCqxcg49xOZMc-QNC0R1cU7wnrM6BqHL61zIjz14pcmtkLAEbtMrollybCFKpCeFL0527W2tg__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Research Data Alliance (RDA) (22 de marzo de 2016). *About RDA*. <https://www.rda-alliance.org/about-rda>

Sixto-Costoya, A., Aleizandre-Benavient, R., Vidal-Infer, A., Lucas-Domínguez, R. y Castelló-Cogollos, L. (2019). *Data sharing: qué son y cómo se pueden compartir los datos de investigación. Manual de recomendaciones para gestores de la información*. SEDIC. https://digital.csic.es/bitstream/10261/226977/1/Data_Sixto_Lib2019.pdf

Surkis, A. y Read, K. (2015). Research Data Management. *Journal of the Medical Library Association: JMLA*, 103(3), 154-156. <https://doi.org/10.3163/1536-5050.103.3.011>

Torres-Salinas, D., Robinson-García, N. y Cabezas-Clavijo, A. (2012). Compartir los datos de investigación en ciencia: introducción al *data sharing*. *El Profesional de la Información*, 21(2). <http://eprints.rclis.org/16786/>

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), 417-424. https://search.proquest.com/scholarly-journals/research-data-management-practices_university/docview/1986167481/se-2?accountid=37045

UNESCO (2021). *Recomendación de la UNESCO sobre la Ciencia Abierta*. París.
https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949_spaZxc

Useche, M, Artigas, W, Queipo, B y Perozo, É. (2019). *Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuali-cuantitativos*. Universidad de la Guajira. <https://repositoryinst.uniguajira.edu.co/handle/uniguajira/467>

Wilkinson, M. D., Dumontier, M., Jan Aalbersberg, I., 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. (...) y Mons, B. (2016). The FAIR Guiding Principles for Scientific Data Management and Stewardship. *Sci Data*, 3. <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>

APÉNDICES

Apéndice #1

Universidad Nacional

Facultad de Filosofía y Letras

Escuela de Bibliotecología, Documentación e Información

Proyecto: “Propuesta del servicio de información: Plan de Gestión de Datos de Investigación en el Centro de Documentación del Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE-DOC)”

Estudiantes: Daniela Vega Céspedes y Rebeca Vega Céspedes

Participantes: Investigadores del CINPE

Cuestionario

Investigadores del CINPE

Este cuestionario tiene el objetivo de recopilar información relacionada a los métodos, preferencias y prácticas de los investigadores del Centro Internacional de Política Económica y Desarrollo Sostenible de la Universidad Nacional en cuanto al tema de gestión de datos de investigación, específicamente en temáticas como datos de investigación, creación y resguardo de los datos y plataformas de difusión del conocimiento. Lo anterior con el fin de proponer un Plan de Gestión de Datos de Investigación desde el CINPE-DOC. Los datos brindados serán confidenciales y de uso exclusivo para dicho proyecto.

Instrucciones:

Marque con una (X) la(s) respuesta(s) a las preguntas a continuación. Por favor, escriba en forma clara y concisa cuando se le solicite.

I SECCIÓN: Gestión de datos de investigación

1. ¿Utiliza usted un plan de gestión de datos de investigación?

- Sí
- No

1.1. Si su respuesta anterior fue “no”, marque la razón de por qué. Puede marcar varias opciones.

- Por desconocimiento

- No lo considera necesario
- Falta de capacitación u orientación
- Falta de tiempo
- No aplica (marcar solo si su respuesta anterior fue “sí”)
- Otro: _____

2. ¿Ha realizado alguna vez un plan de gestión de datos de investigación?

- Sí
- No

2.1. Si su respuesta anterior fue “no”, marque la razón de por qué.

- Por desconocimiento
- No lo considera necesario
- Falta de capacitación u orientación
- Falta de tiempo
- No aplica (marcar solo si su respuesta anterior fue “sí”)
- Otro: _____

3. En su opinión, ¿qué son los datos de investigación?

R/ _____

4. Antes de comenzar su investigación, ¿planifica cuáles datos de investigación requiere para la misma?

- Sí
- No

4.1. Si su respuesta anterior fue “no”, marque la razón de por qué. Puede marcar varias opciones.

- No sabe cómo hacerlo
- No tiene tiempo para hacerlo
- Por falta de interés
- No aplica (marcar solo si su respuesta anterior fue “sí”)
- Otro: _____

5. ¿Cómo determina usted cuáles datos de investigación necesita y cómo conseguirlos? Explique

R/ _____

6. De las siguientes opciones, marque cuáles tipos de datos de investigación ha generado en sus investigaciones. Puede marcar más de una opción.

- Cuadros
- Imágenes
- Videos
- Grabación de voz
- Entrevistas
- Cuestionarios
- Hojas de cotejo
- Cuadernos de campo o diarios
- Gráficos
- Sets de datos

Otros: _____

7. De los siguientes tipos de formatos de archivos ¿cuáles utiliza en su investigación? Puede marcar más de una opción.

- PDF
- JPG, JPEG
- PNG
- MP3
- MP4
- .txt
- .doc
- PTTX
- XLSX
- CSV
- Otro: _____

8. ¿Qué criterios utiliza para asignar el formato a los archivos de los datos de investigación? Explique.

R/ _____

9. Para la creación y almacenamiento de los datos de investigación, seleccione los medios que usted utiliza:

- Equipo personal o de trabajo
- Espacios en la nube
- Otro: _____

10. ¿Utiliza algún formato o estándar específico para nombrar los datos de investigación? Ejemplo: entrevista1_apicultores

- Sí
- No

10.1. Si su respuesta anterior fue “sí”, explique cómo los nombra y cuál formato o estándar institucional utiliza. Si marcó “no”, explique por qué.

R/ _____

11. ¿Qué aspectos considera para una nomenclatura eficiente de los datos de investigación? Puede marcar más de una opción.

- El contenido
- La versión
- La fecha de creación o actualización
- Otro: _____

12. ¿Acostumbra utilizar carpetas para almacenar los datos de investigación?

- Sí
- No
- 12.1. Si su respuesta anterior fue “no”, marque el por qué.
- No lo acostumbra
- No aplica (marcar solo si su respuesta anterior fue “sí”)
- Otro: _____

12.2. Si su respuesta fue “sí”, ¿cómo organiza los datos de investigación dentro de las carpetas?

- Por nombre

- En subcarpetas
- Otro: _____

13. ¿Qué aspectos considera necesarios para una buena nomenclatura de las carpetas?

- El tipo de datos
- El formato de los datos
- El contenido de los datos
- La estructura de la investigación
- Otro: _____

14. De las siguientes opciones, marque cuáles métodos usa para el respaldo de los datos de información. Puede marcar más de una opción.

- Copias de seguridad
- Respaldo en la nube
- Digitalización de los documentos
- Repositorio de datos
- Otro: _____

15. ¿Con qué frecuencia haría copias de seguridad?

- Semanal
- Mensual
- Trimestral
- Semestral
- Otra: _____

II SECCIÓN: Plataformas y medios de difusión del conocimiento

16. ¿Cuáles plataformas utiliza para difundir el conocimiento generado en sus investigaciones? Puede marcar más de una opción.

- Repositorios
- No se difunde
- Otro: _____

17. Para difundir el conocimiento generado en sus investigaciones, ¿qué medios utiliza? Puede marcar más de una opción.

- Redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter)
- Revistas académicas
- Repositorios de datos
- Otro: _____

III SECCIÓN: Actividad de sensibilización sobre el nuevo servicio

18. ¿Cómo le gustaría que se realice la actividad de sensibilización del nuevo servicio?

- Taller
- Charla
- Otra: _____

19. ¿Bajo qué modalidad le gustaría que se llevará a cabo esta actividad?

- Zoom
- Teams
- Google Meet
- Presencial (con todas las medidas y protocolos sanitarios)
- Otra: _____

Agradecemos atentamente su colaboración con este proyecto. La información recogida será de mucha utilidad y provecho para la elaboración de la propuesta.

Apéndice #2

Universidad Nacional

Facultad de Filosofía y Letras

Escuela de Bibliotecología, Documentación e Información

Proyecto: “Propuesta del servicio de información: Plan de Gestión de Datos de Investigación en el Centro de Documentación del Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE-DOC).”

Estudiantes: Daniela Vega Céspedes y Rebeca Vega Céspedes

Hoja de cotejo

Pertinencia de los recursos disponibles en el CINPE-DOC para la implementación del servicio de información

Con esta matriz de análisis se pretende recolectar información acerca de los recursos que presenta el centro de información para la implementación de un servicio basado en un plan de gestión de datos.

Recursos disponibles	Sí	No	Observaciones
1. Tecnológicos			
Computadoras			
Página web			
Repositorio institucional			
Repositorio de datos			
Acceso a Internet			
2. Personal			
Bibliotecólogo			
Personal de apoyo			
3. Infraestructura			

Salas grupales			
Salas individuales			
Espacio para atención de usuarios			
4. Otros aspectos			

Apéndice #3

Universidad Nacional

Facultad de Filosofía y Letras

Escuela de Bibliotecología, Documentación e Información

Proyecto: “Propuesta del servicio de información: Plan de Gestión de Datos de Investigación en el Centro de Documentación del Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE-DOC)”

Estudiantes: Daniela Vega Céspedes y Rebeca Vega Céspedes

Matriz de análisis #1

Software para manejar planes de gestión de datos de investigación

Con esta matriz de análisis se pretende recolectar información relacionada a los diferentes softwares que están disponibles para el manejo de los planes de gestión de datos de investigación, con el fin de conocer sus características y generalidades consideradas en la investigación.

Indicadores	Observaciones
Nombre del software	
1. Forma de acceso	
Abierto (gratuito)	
Propietario (de paga)	
2. Actualización	
Actualización reciente y constante	
Entidad que realiza la actualización	
3. Disponibilidad de plantillas	
Hay plantillas de acceso abierto disponibles para revisar	

Se encuentran en español y/o inglés	
Facilidad de descarga en PDF, .doc o .txt	
4. Instituciones que lo utilizan	
Universidades	
Centro de información	
Otras	
5. Características del software	
De instalación en la PC	
Disponible en la nube	
Acceso por medio de una página web	
Memoria o espacio requerido	
Idioma del programa	
Cuenta con un manual o instructivo de uso	
Soporte del programa	
Otros	

Apéndice #4

Universidad Nacional

Facultad de Filosofía y Letras

Escuela de Bibliotecología, Documentación e Información

Proyecto: “Propuesta del servicio de información: Plan de Gestión de Datos de Investigación en el Centro de Documentación del Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE-DOC)”

Estudiantes: Daniela Vega Céspedes y Rebeca Vega Céspedes

Matriz de análisis #2

Lineamientos para el Plan de Gestión de Datos

Con esta matriz de análisis se pretende recolectar información relacionada a las diferentes políticas y directrices que se consideran para la construcción de los planes de gestión de datos de investigación, con el fin de considerar las normas y pautas.

Indicadores	Observaciones
Política analizada	
1. Información de los encargados	
Nombre del titular encargado	
Identificación del encargado	
Puesto que desempeña	
Otros datos del titular encargado	
2. Información del proyecto	
Propósito del proyecto	
Información adicional del proyecto	

3. Información de la institución que lo patrocina	
Nombre de la institución	
Responsable o colaborador de la institución	
Posibles colaboradores	
Información adicional de la institución	
Otra información contemplada	
6. Almacenamiento de los datos de investigación	
Definición del tamaño de los datos de investigación	
Determinación del lugar de respaldo de los datos	
Espacio o lugar de almacenamiento de los datos	
Otros	
7. Preservación de los datos de investigación	
Métodos de respaldo documental	

Otra información contemplada	
6. Almacenamiento de los datos de investigación	
Definición del tamaño de los datos de investigación	
Determinación del lugar de respaldo de los datos	
Espacio o lugar de almacenamiento de los datos	
Otros	
7. Preservación de los datos de investigación	
Métodos de respaldo documental	
4. Características de los datos recolectados	
Descripción de los tipos de datos que se van a recolectar	
Definición de los formatos de los datos	
Otros	
5. Organización y descripción de los datos	

Establecimiento de los metadatos para la descripción de los datos utilizados	
Definición de los datos que se busca recolectar	
Descripción del origen de los datos	
Descripción de la utilidad de los datos en la investigación	
Nomenclatura de los tipos de datos de investigación	
Establecimiento de nomenclatura para las carpetas en donde se almacenan los datos	
Uso de licencias Creative Commons	
Otros	
9. Publicación de los datos de investigación	
Directrices sobre el depósito de repositorios o plataformas para la difusión de los datos	
Otros	
10. Difusión de los datos de investigación	

Pertinencia y delimitación de las licencias Creative Commons	
Determinación de plataformas para su difusión	
Otros	
11. Propiedad intelectual y licenciamiento de acceso abierto de los datos de investigación	
Contemplación de los derechos de autor	
Contemplación de los derechos de la institución patrocinadora o colaboradores	
Asignación de licencias Creative Commons	
Directrices de acceso abierto	
Otros	
12. Información adicional	
Información adicional por contemplar en los planes de GDI	

Apéndice #5

Cronograma

Propuesta del servicio de información: Plan de Gestión de Datos de Investigación en el Centro de Documentación del Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE-DOC).

Actividades	2022												2023						
	E n e	F e b	M a r	A b r	M a y	J u n	J u l	A g o	S e t	O c t	N o v	D i c	E n e	F e b	M a r	A b r	M a y	J u n	
Revisión de introducción		X																	
Revisión de estado de la cuestión		X																	
Revisión de procedimiento metodológico		X																	
Realización de marco teórico		X	X	X															
Aplicación de matrices de análisis					X	X													
Análisis de los resultados de las matrices							X	X											
Aplicación de cuestionario									X	X	X								
Análisis de resultados del cuestionario										X	X								
Redacción del apartado de "Resultados"										X	X								
Formulación de propuesta										X	X								
Recomendación y conclusión												X	X						

Revisión final y filológica														X	X	X	X	
Presentar la propuesta																		X