

Manual de recomendaciones para implementar Ciencia Abierta

Mag. María Amalia Penabad Camacho (editora/autora)

Universidad Nacional

Instituto de Estudios Sociales en Población

Programa Nuevas Lecturas de Centroamérica desde su mosaico cultural, relaciones de poder e inequidades

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5095-5775>

maria.penabad.camacho@una.ac.cr

Con la colaboración de:

MAU. Liana Penabad-Camacho

Mag. Stephanie Cordero Cordero

Cómo citar este material:

Penabad-Camacho, M.A. (Editora), Penabad-Camacho, L., Cordero Cordero, S. (2022). *Manual de recomendaciones para implementar Ciencia Abierta* [Inédito]. Programa Nuevas Lecturas de Centroamérica desde su mosaico cultural, relaciones de poder e inequidades, IDESPO, UNA.

Declaración de contribuciones:

MAPC lideró la investigación, contribuyó con la conceptualización, edición y redacción de secciones.

LPC contribuyó con la redacción de secciones y revisión general del escrito.

SCC contribuyó con la redacción de secciones.



Tabla de contenidos

1. Introducción
 - a. Principios orientadores
2. Recomendaciones prácticas para implementar ciencia abierta
 - a. Cómo crear licencias Creative Commons
 - b. Cómo hacer un Plan de Gestión de Datos (PGD)
 - c. Cómo desarrollar un cuaderno de notas de investigación (documentando la investigación)
 - d. Cómo redactar un "README file"
 - e. Uso de perfiles especializados para personas investigadoras e identificadores persistentes (ORCID, Google Scholar, ROR)
 - f. Cómo hacer un preprint
 - g. Recopilación de información a través de una encuesta
 - h. Cómo anonimizar datos de investigación
 - i. Uso de repositorios (Zenodo, RAI)
 - j. Microrecomendaciones
 1. Autoría: distribución de contribuciones y taxonomía CREDIT
 2. Organización de archivos de investigación



1. Introducción

La ciencia abierta nos ofrece una ruta para enriquecer el proceso de investigación en tanto brinda un abordaje más completo de la información y facilita la posibilidad de socializar el conocimiento adoptando buenas prácticas que posibiliten su reproducibilidad en diferentes latitudes.

El objetivo de este material es ofrecer a la comunidad investigadora de las ciencias sociales una herramienta orientadora para complementar su integración a las prácticas de ciencia abierta. A través de este material se compilan recomendaciones iniciales para quienes se encuentran en el diseño de una investigación y requieren adaptar prácticas de ciencia abierta dentro de su metodología de investigación.

Las recomendaciones seleccionadas forman parte de aquellos aspectos preliminares de la incorporación de ciencia abierta y se constituyen de fuentes de información que han desarrollado previamente estas temáticas. Conforme la persona investigadora profundiza en el manejo de estas herramientas, podrá identificar necesidades de profundización sobre aspectos específicos como por ejemplo, en el manejo de los datos de la investigación para el análisis de información.

El material está conformado por pequeñas rutas de aprendizaje que nutren la ruta de la ciencia abierta desde diferentes ángulos. A su vez, se revisaron otros materiales formativos sobre ciencia abierta que buscan multiplicar los conocimientos de la comunidad científica y fomentar la replicabilidad de los aprendizajes.

Finalmente, este material contó con el aporte de especialistas en edición científica y estadística como complemento para profundizar en ciertos campos temáticos vinculados con la ciencia abierta.

a. Principios orientadores

Esta guía se orienta desde diferentes principios que caracterizan la ciencia abierta y que se convierten en compromisos que adquiere la persona investigadora con la sociedad a través de su investigación.

Acceso abierto: Considera la apertura de la información que se construye en entornos académicos, eliminando barreras tanto económicas como materiales con el fin de que el conocimiento quede libre para enriquecer la creación de nuevo conocimiento. En lo práctico, se ve representado como la posibilidad de copiar, usar, distribuir de manera libre y gratuita, siempre que se respeten los derechos de autor a través de la respectiva citación. El acceso abierto procura eliminar las barreras de acceso al conocimiento (UNESCO, 2015).

Ciencia Abierta: procura que las diferentes prácticas científicas, en la diversidad de lenguajes en las que se desarrollan, estén disponibles para todas las personas con la posibilidad de que se reutilicen y generen intercambios para el beneficio de la sociedad y la ciencia. El ecosistema de la ciencia abierta considera diferentes vías para compartir el



conocimiento, por ejemplo: publicaciones científicas en acceso abierto, datos de investigación abiertos, recursos educativos abiertos, programas informáticos de código abierto y código fuente abierto y equipo informático de código abierto (UNESCO, 2021)

Ciencia ciudadana: Se parte de la necesidad de fortalecer la participación de la ciudadanía en la investigación que se genera. De esta forma se les coloca en un papel de mayor protagonismo y toma de decisiones. Se conforman equipos de trabajo colaborativos entre la persona o equipo de investigación y la comunidad o personas externas a la academia. La ciencia ciudadana se organiza desde 10 principios que brindan una mayor orientación sobre la participación ciudadana en la investigación (ECSA, 2015). Se fortalece la investigación informada, en acceso abierto y el reconocimiento de los aportes de la ciudadanía de manera evidente.

Democratización del conocimiento: Busca un mayor empoderamiento de la sociedad con respecto a los procesos de creación del conocimiento. Esto considera un acceso universal a la información, una participación activa en la creación de saberes y un mayor aprovechamiento de las tecnologías.

Transparencia: Promueve que los alcances de un proceso de investigación estén disponibles para el estudio y escrutinio público, facilitando el intercambio académico. Promueve confianza en el proceder científico y mejora la rigurosidad científica.

Principios FAIR: Considera lineamientos para el adecuado manejo de los datos de investigación en el contexto del uso de las tecnologías, de manera que la información producida sea recuperable, utilizable y comprensible tanto para personas como para sistemas informáticos (Jones y Grootveld, 2021). Cada sigla representa los siguientes aspectos:

Localizable: Cuenta con la información necesaria para localizar los datos a través de internet. Además se coloca la información en espacios que facilitan su localización, por ejemplo un repositorio. Para esto recurre a herramientas ampliamente utilizadas como los identificadores persistentes o realiza descripciones de sus datos con el apoyo de metadatos.

Accesible: Tanto máquinas como personas pueden acceder a la información según las restricciones o permisos que se requieran.

Interoperable: Se apoya de estándares para normalizar y organizar la información.

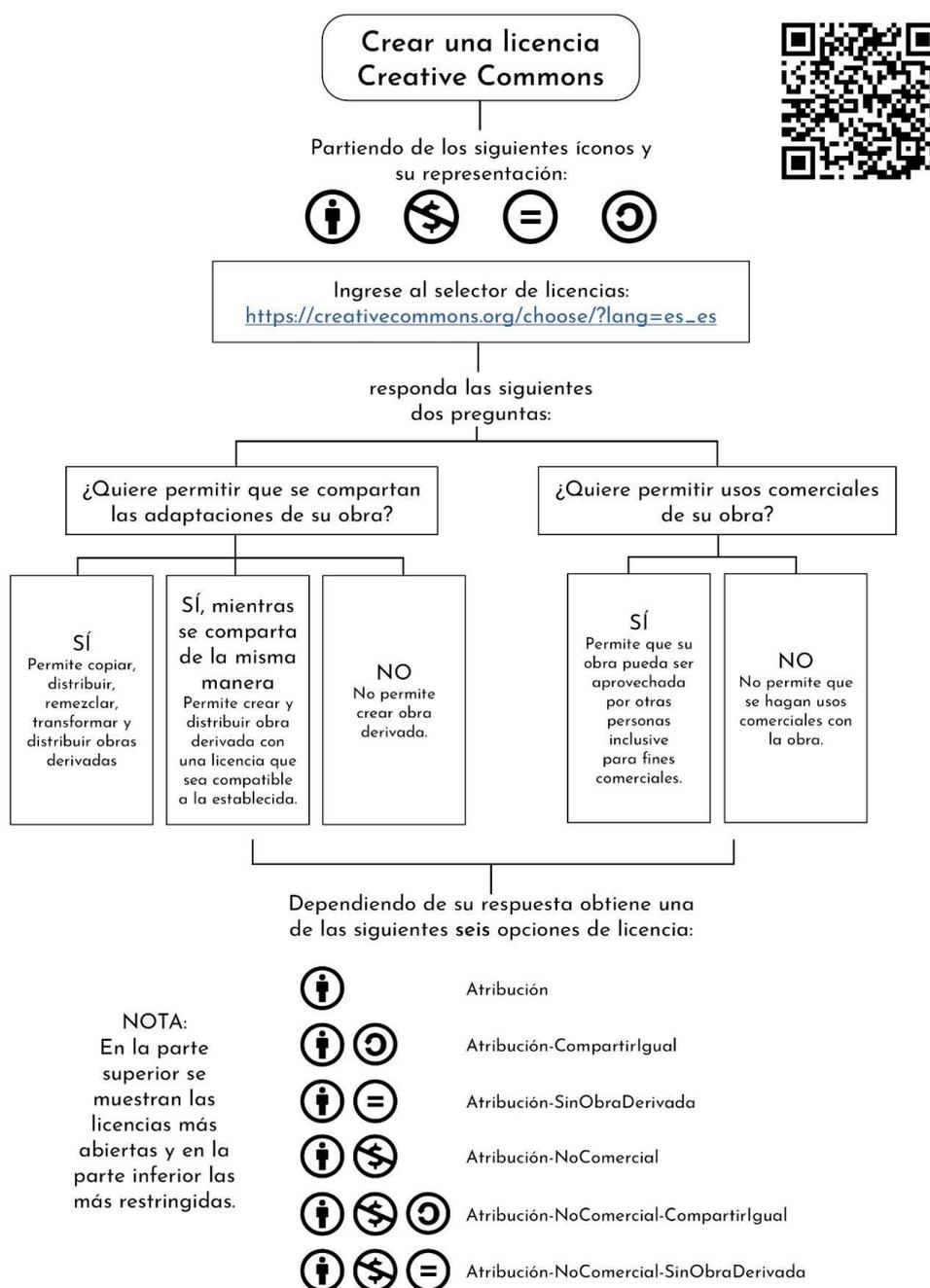
Reutilizable: Los datos y su información descriptiva facilitan la reutilización así como la comprensión de las condiciones de uso. Es identificable la autoría de los datos y las condiciones de propiedad intelectual asociados a esta información.



2. Recomendaciones prácticas para implementar ciencia abierta

a. Cómo crear licencias Creative Commons

Autora: María Amalia Penabad-Camacho



Recomendación: Utilice las licencias Creative Commons siempre que requiera proteger la propiedad intelectual de sus obras por ejemplo: fotografías, videos, bases de datos entre otros.

- Qué es:
 - Se origina con el fin de proteger las diversas creaciones de las personas (derechos de autor) que se convierten en activos intelectuales (tangibles para su uso y protección).
 - Los derechos de autor consideran dos variantes: patrimoniales y morales.
 - Los derechos patrimoniales pueden ser transferibles a terceros para su uso o comercialización.
 - Los derechos morales son irrenunciables, inembargables, inalienables.
 - Las licencias CC son un mecanismo estandarizado e internacional para informar sobre los derechos autorales de una obra o producción intelectual.
- Para qué es:
 - Proteger derechos de propiedad intelectual de las obras creadas por una persona (investigadora)
 - Ofrecer a las personas consumidoras de contenido la información necesaria para utilizar nuestra obra.
 - Facilitar que las obras puedan ser utilizadas para copiar, distribuir, y hacer algunos usos de su obra, eventualmente comerciales y en la totalidad de los casos garantizar la atribución de las autorías correspondientes.
- Características:
 - Existen 6 tipos de licencias Creative Commons.
 - Para definir una licencia primero es necesario responder dos preguntas referidas a condiciones de derechos de autor.
 - Otro tipo de licencia es la CC0 que libera las obras para “dominio público”.
 - Existe el copyright o © cuya denominación indica que se restringe su uso por completo.
 - Aquellas obras que no tengan una licencia de forma evidente debemos comprenderlas como de uso restringido.
 - Ofrece un formato para páginas web, un formato textual y un formato iconográfico.
 - Una vez que ha creado la licencia, copie la versión que requiera utilizar (web, texto o iconográfica) y colóquela en una parte visible de su obra.
 - Aclaraciones: no se genera un archivo o documento de respaldo. La licencia se construye en el momento con fines informativos.

Fuente de información:

Creative Commons (s.f.). *Sobre las licencias.*

<https://creativecommons.org/licenses/?lang=es>

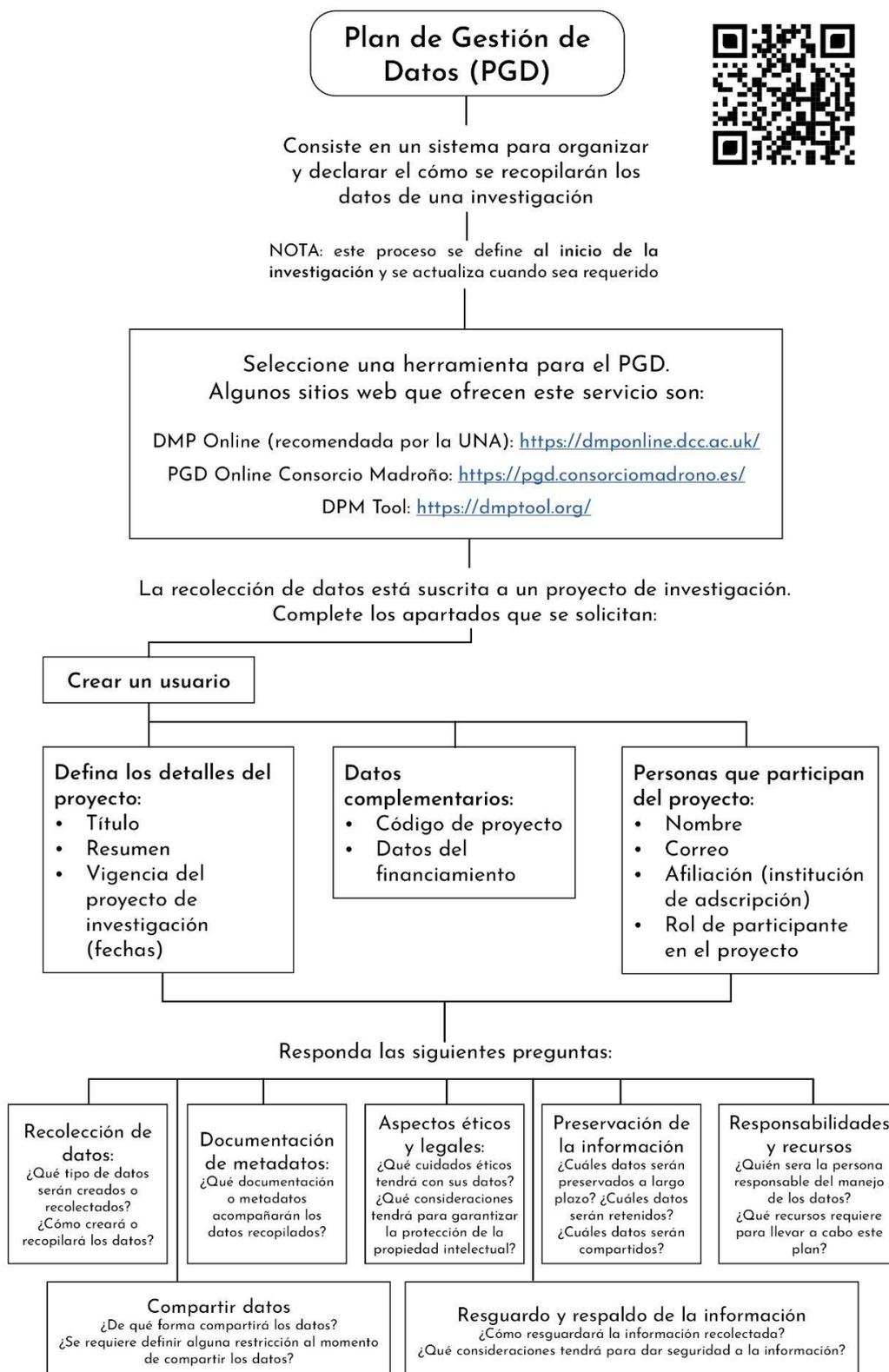
Sitios web para complementar esta información:

- Proinnova: <http://www.proinnova.ucr.ac.cr/wp-content/uploads/2016/08/Guardi%C3%A1n-Intelectual-1.pdf>
- The Turing Way: <https://the-turing-way.netlify.app/reproducible-research/licensing.html>
- UNESCO: <https://es.unesco.org/open-access/las-licencias-creative-commons>
- TEC: <https://youtu.be/aRLtFuWxqJg>



b. Cómo hacer un Plan de Gestión de Datos (PGD)

Autora: María Amalia Penabad-Camacho; Liana Penabad-Camacho



Recomendación: Elabore un Plan de Manejo de Datos antes de dar inicio con su investigación. Esto le permitirá organizar y visibilizar buenas prácticas de su investigación, así como colaborar con la comunidad investigadora a nivel nacional e internacional.

- Qué es:
 - Es un documento que declara las características que tendrán los datos que son creados o recuperados a través de una investigación. Estas características consideran aspectos metodológicos, éticos y de preservación de la información que se recolecta en una investigación.
 - Dichos datos regularmente se recopilan en el marco de un proyecto de investigación.
 - Los datos de investigación: “comprenden aquellas unidades de información recopiladas en el proceso de implementación metodológica que son organizadas bajo criterios de sistematización de información y que pueden catalogarse en un formato alfanumérico, agrupados según criterios de ordenamiento definidos por la persona investigadora y almacenados digitalmente. Tanto la investigación cualitativa como la cuantitativa comprenden procesos de gestión de datos de investigación” (Penabad-Camacho, 2021, 14 Párr.).
 - Por medio de una herramienta web la persona investigadora podrá elaborar este documento, atendiendo preguntas específicas que se han estandarizado a nivel internacional.

- Para qué es:
 - Los PGD son creados con el fin de facilitar el intercambio científico, la reproducibilidad, transparencia y el reciclaje de la información producida por las investigaciones científicas alrededor del mundo.
 - Este plan se relaciona con la importancia de compartir la información que se genera en una investigación de la mano con procesos que aseguren su calidad y su accesibilidad.
 - Este plan resulta necesario durante el diseño de la investigación para organizar aspectos que regularmente no se toman en cuenta con tanta rigurosidad.
 - El acceso de este plan por parte de personas alrededor del mundo, permite crear redes de contacto para el intercambio de información así como para mapear la ciencia que se construye en diferentes contextos.

- Características:
 - La persona responsable de la investigación puede crear una cuenta en una de las herramientas gratuitas disponibles en la web y responder las preguntas correspondientes para elaborar el documento PGD.
 - La meta es poder completar este instrumento al inicio de la investigación.
 - Las preguntas que se consideran en un PGD son coincidentes con aspectos metodológicos que deben ser considerados en una investigación.
 - Cuando se tenga dudas sobre qué se considera un dato de investigación considere las siguientes preguntas: ¿Cuál información requiero utilizar para desarrollar mi manuscrito o para desarrollar mi contenido? ¿Qué información puede ser requerida para replicar mi investigación?
 - El PGD recopila información vinculada con los principios FAIR que procura compatibilizar los productos de investigación con aspectos propios de la digitalización de la información, entre estos, el uso de doi, handle y otro identificador persistente para localizar el documento, la posibilidad de que los archivos cuenten con información que describa cada producto (metadato) de



acuerdo con lenguajes estandarizados preferiblemente. El almacenamiento de la información en formatos de archivo conocidos y utilizados frecuentemente, la especificación de información sobre derechos de autor para conocer cómo pueden ser utilizados y citados estos datos.

- Existen diferentes estructuras que se pueden tomar como referencia, algunas de ellas responden a necesidades o condiciones propias de cada área disciplinar.
- Si su investigación inició o terminó recientemente sin un PGD, puede recuperar la información necesaria para cubrir este proceso. Considere aspectos como: Nombre del set de datos; Nombre(s), filiación de sus creadores(as) y datos de contacto; Relacione los datos con la investigación a la que pertenecen; Caracterice los datos: qué técnicas fueron utilizadas para obtenerlos, de qué tipo son, qué criterios se utilizaron para curarlos; Identifique el nivel de avance (set terminado o en construcción); Incluya la(s) fecha(s) de recolección y curación de los datos; Cuantifique: tamaño de la muestra, peso de los archivos y cualquier otro aspecto relevante; Incorpore notas de uso y aclaraciones que resulten de utilidad para que terceros comprendan mejor el contenido de sus datos y PDG; Aporte información que muestre las buenas prácticas éticas y de investigación adoptadas; Declare sus fuentes de financiamiento y el licenciamiento que acompaña su PDG.

Fuente de información:

- Penabad-Camacho, M.A. (2 de diciembre del 2021). *¿Qué tan “FAIR” es mi investigación? Primeros acercamientos a la ciencia abierta* [Blog]. <https://lecturascentroamericanas.wordpress.com/2021/12/02/que-tan-fair-es-mi-investigacion/>
- The Turing Way. (s.f.). *Data Management Plan*. <https://the-turing-way.netlify.app/reproducible-research/rdm/rdm-dmp.html>
- Jones, S. y Grootveld, M. (2021, September 14). *¿Cómo comprobar si sus datos son FAIR?*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5508099>

Sitios web para complementar esta información:

- UK DATA SERVICE: <https://www.youtube.com/watch?v=-wjFMMQD3UA>
- The Turing way: <https://the-turing-way.netlify.app/reproducible-research/rdm/rdm-data.html>
- Material ejemplo de un PGD: https://recercat.cat/bitstream/handle/2072/370510/PlanesdeGestioneDatos_v1_enero20-ES.pdf?sequence=5
- CEPAL: <https://biblioguias.cepal.org/gestion-de-datos-de-investigacion>
- Gobierno de Colombia: <https://www.datos.gov.co/stories/s/-T-primera-vez-con-Datos-Abiertos-Aqu-te-consultamos-/smn2-7atz>



c. Cómo desarrollar un cuaderno de notas de investigación (documentando la investigación)

Autora: María Amalia Penabad-Camacho

Recomendación: Desarrolle un cuaderno de investigación virtual que le permita documentar, almacenar y socializar el desarrollo de su investigación.

- Qué es:
 - Consiste en una práctica del proceso de investigación mediante la cual la persona investigadora o equipo de investigación hace público todo el proceso de investigación en tiempo real. Quien hace la investigación comparte materiales y procesos de cómo va implementando y analizando la información.
 - El término “notebook” o cuaderno pretende hacer una representación del concepto de anotar en un cuaderno de apuntes o bitácora que registra detalles que se encuentran detrás de lo que usualmente se considera para publicación.
 - Es más frecuente su uso para investigaciones que llevan a cabo procesos de experimentación, sin embargo, a nivel conceptual, es posible adaptar el “cuaderno de investigación” a formatos alternativos con el apoyo de aplicaciones para anotaciones como Evernote o OneNote.
 - Otros formatos alternativos para implementar cuadernos de investigación son los blogs o los wikis, que facilitan flexibilidad en la disposición de la información así como la facilidad para compartirla.
- Para qué es:
 - Se considera una estrategia para socializar de forma más rápida el conocimiento generado, eliminando barreras de tiempo o de comunicación.
 - A su vez, el cuaderno de investigación posibilita un alto grado de transparencia para el proceso de investigación, ya que la persona facilita sus anotaciones sobre los procesos llevados a cabo para alcanzar un producto determinado.
- Características:
 - Recupera procedimientos, análisis, hallazgos propios de la investigación.
 - Incluye materiales adjuntos o documentos necesarios para comprender cada procedimiento. Incorpora instrumentos y técnicas de sistematización conocidas de cada área de conocimiento.
 - Su apariencia virtual lo sitúa visualmente como un sitio web personalizado con diferentes categorías y desarrollos conceptuales, anotaciones, datos o figuras que explican el análisis de la persona investigadora.
 - Existen herramientas que ofrecen plantillas para ordenar y almacenar la información a saber: OSFHOME, RSpace. También existen otras herramientas que trabajan por medio de lenguajes de programación como Python, por ejemplo Jupyter Notebook.
 - Las herramientas especializadas permiten mantener el proyecto en modo privado o compartir un enlace web del cuaderno.



- Limitaciones: Algunos sitios que ofrecen este servicio tienen capacidad limitada para el almacenamiento de archivos.

Fuente de información:

Clinio, A. y Albagli, S. (2017). Open notebook science as an emerging epistemic culture within the Open Science movement. *Revue française des sciences de l'information et de la communication*, 11. <https://doi.org/10.4000/rfsic.3186>

Sitios web para complementar esta información:

- Brown University <https://libguides.brown.edu/DataManagement/notebook>
- Nature: <https://www.nature.com/articles/d41586-018-05895-3>

Library:



d. Cómo redactar un “README file”

Autora: María Amalia Penabad-Camacho

Recomendación: Elabore un ReadMe file siempre que publique materiales de su investigación para describir las características principales del material compartido.

- Qué es:
 - Documento de texto simple que acompaña los datos de una investigación.
 - Se convierte en un instructivo para garantizar que las personas usuarias tendrán la información necesaria para comprender nuestros datos o materiales derivados de la investigación.
- Para qué es:
 - Describe a modo de guía una descripción del proyecto y los datos que se encuentran disponibles en un espacio de consulta pública.
 - También genera indicaciones sobre cómo debe ser utilizada la información que se facilita de forma pública.
 - El compartir este instructivo
- Características:
 - Se busca que el ReadMe file sea concreto, pero que facilite la comprensión por parte de las personas que revisen el material.
 - Describe aspectos como: Datos generales del proyecto (nombre, personas investigadoras responsables, contacto, fecha de compilación de los datos) una descripción de su contenido, licenciamiento o consideraciones sobre la propiedad intelectual, aspectos metodológicos (si lo considera conveniente añada links de publicaciones vinculadas con los datos), nomenclaturas o códigos utilizados y su significado.
 - Cuando se utilizan codificaciones, también debe integrar una descripción de estas para poder hacer una adecuada lectura del material.
 - Este material se prepara al momento de hacer público algún material derivado de la investigación.
 - Se debe incluir también la información de la licencia para utilizar la información.
 - Etiquete el archivo con el nombre “README” para coincidir con la convención usualmente utilizada para este tipo de material.
 - Utilice un formato de archivo de acceso universal, ya que de lo contrario no todas las personas podrían abrir correctamente el archivo. Un formato accesible puede ser un .txt

Fuente de información:

Nyakundi, H. (8 de diciembre de 2021). *How to write a Good README File for Your GitHub Project* [Blog]. <https://www.freecodecamp.org/news/how-to-write-a-good-readme-file/>

Sitios web para complementar esta información:

- Make a README : <https://www.makeareadme.com/>
- Research Data Management Service Group de la Universidad de Cornell: <https://data.research.cornell.edu/content/readme>
- Ejemplo de Template (en inglés): <https://cornell.app.box.com/v/ReadmeTemplate>
- DRYAD: https://datadryad.org/stash/best_practices



e. Uso de perfiles especializados para personas investigadoras e identificadores persistentes (ORCID, Google Scholar, ROR)

Autora: María Amalia Penabad-Camacho

Recomendación 1: Incorpore en sus prácticas cotidianas de investigación la creación, actualización y curación de sus perfiles de investigador o investigadora con el apoyo de herramientas como Google Scholar y ORCID para visibilizar su producción académica y quehacer investigativo.

Recomendación 2: Procure el uso del identificador permanente ROR para dar visibilidad a la producción que realiza en el marco de su trabajo como académico o académica de una universidad o institución de investigación. En <https://ror.org/> puede verificar si la institución de filiación ya cuenta con este identificador. Por ejemplo, el identificador ROR de la Universidad Nacional, Costa Rica, es: <https://ror.org/01t466c14>

- Qué es:
 - Los perfiles de investigador se conforman a partir de herramientas (entornos web) que han sido diseñadas para reflejar su producción académica y sus aportes a un campo disciplinar específico.
 - En el caso del ROR este código representa instituciones académicas que se dedican a la investigación.
- Para qué es:
 - Permiten evaluar el impacto de la ciencia a nivel individual (persona investigadora) y a nivel institucional.
 - Fortalecen las redes de intercambio académicas a nivel internacional.
 - Aportan como otra herramienta de transparencia para evidenciar la producción específica de cada persona investigadora.
 - Potencian la visibilidad de la persona investigadora en la comunidad científica.
- Características:
 - Los perfiles reúnen y reflejan toda la producción científica de una persona.
 - Es necesario que la persona investigadora estandarice su nombre de investigador, de tal manera que sus publicaciones sean reconocidas y atribuidas adecuadamente.
 - Los perfiles de investigador apoyan la validación y calidad del conocimiento científico (revisión por pares).
 - Con respecto a los perfiles más utilizados, se recomienda el uso de ORCID y Google Scholar, ya que se consideran herramientas internacionalmente aceptadas y son de uso gratuito. que se caracterizan por:
 - ORCID: Código de 16 dígitos, ofrece un perfil web, facilita información de filiación, contacto, publicaciones, área de especialidad, entre otros. Permite colocar producción de diverso tipo.
 - Google Scholar: Ofrece un perfil simplificado enfocado en las publicaciones y áreas de interés de la persona investigadora. La herramienta de búsqueda permite hacer una cosecha permanente de información vinculada a la persona investigadora o también le permite hacer búsquedas manuales para garantizar que incluye solo la información necesaria. Aporta el índice H que se constituye como una medición de la cantidad de citas por publicación en un rango de tiempo determinado.



Fuente de información:

García-Peñalvo, F.J. (9-11 de octubre, 2019). *La Presencia del Investigador en el Ecosistema Digital de la Ciencia Abierta*. V Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad. Madrid, España.
<https://doi.org/10.26754/CINAIC.2019.0101>

uc3m (7 de noviembre de 2017). *Perfil de investigador. ¿Qué es?*
<http://biblioteca2.uc3m.es/investigacion/2017/11/07/perfil-de-investigador-que-es/>

Sitios web para complementar esta información:

- Google Scholar: <https://scholar.google.com/>
- ORCID: <https://orcid.org/>
- ROR UNA: <https://ror.org/01t466c14>
- Penabad-Camacho, M.A. (2021). *Perfiles e identificadores para personas investigadoras* [Genially].
<https://view.genial.ly/60d115a7b986a40d6202ca0c/presentation-perfiles-investigadora>



f. Cómo hacer un preprint

Autoras: María Amalia Penabad-Camacho; Liana Penabad-Camacho

Recomendación: Integre a sus prácticas de comunicación científica el uso de preprints para socializar el conocimiento de manera más inmediata, fortaleciendo el intercambio con personas investigadoras alrededor del mundo.

- Qué es:
 - Aquel manuscrito creado por un equipo de investigación para su eventual publicación, pero que todavía no ha sido sometido a validación por parte de un ente evaluador, por ejemplo, una revista científico-académica. El objetivo principal de esta versión preliminar es poner el conocimiento generado a disposición de las personas lectoras de la forma más eficiente posible, en muchas ocasiones, mientras se realiza su evaluación por pares. De forma transparente, un preprint convive con la versión final de un artículo (avalada por pares y publicada en una revista científica) y le permite a sus autores evidenciar la evolución de conocimiento logrado y los aportes generados durante el proceso de arbitraje.
- Para qué es:
 - Acelera la comunicación de la ciencia.
 - Posibilita a las personas investigadoras realizar mejoras al manuscrito mediante las observaciones recibidas y documentadas en las versiones del *preprint*.
 - Dar a conocer todos los resultados obtenidos en una investigación beneficiosa a las personas investigadoras, incluyendo también el compartir aquellos resultados negativos.
 - Acelera la revisión y multiplica la valoración de especialistas, ya que se encuentran disponibles en espacios de intercambio con pares de diferentes partes del mundo.
- Características:
 - Identifique de forma clara que su texto está en condición de preprint; por ejemplo, si su archivo va a estar disponible en una página o perfil personal: coloque el término *Preprint* en el encabezado en sus archivos, utilice marcas de agua con esta información. Si el texto se va a depositar en un repositorio asegúrese de seleccionar las opciones que lo identifiquen apropiadamente.
 - Existen instancias que realizan una precalificación de los preprints antes de ser enviados a una revista científica entre estos PREREVIEW o Peer Community Inn.
 - Incrementa la visibilidad de la producción de personas investigadoras y facilita el incremento de redes de contactos.
 - Facilita que personas con limitados fondos de investigación puedan publicar.
 - Impulsa la diseminación del conocimiento en diferentes disciplinas, considerando que existen algunas especialidades que se han apropiado del uso de *preprints* más que otras.
 - Aportar como persona evaluadora en la valoración de *preprints* incrementa sus habilidades en investigación.

Fuente de información:

ASAPbio (s.f.). *Preprint resource center*. <https://asapbio.org/preprint-info>



Sarabipour, S., Debat, H.J., Emmott, E., Burgess, S.J., Schwessinger, B., Hensel, Z. (2019). On the value of preprints: An early career researcher perspective. *PLoS Biol* 17(2), e3000151. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000151>

Sitios web para complementar esta información:

- PREREVIEW: <https://prereview.org/>
- Peer Community Inn: <https://peercommunityin.org/>
- Zenodo (repositorio multidisciplinar, gratuito): <https://zenodo.org/>
- SciELO Preprints (repositorio especializado en preprints, gratuito): <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo>
- ASAPbio: <https://asapbio.org/preprint-info>



g. Recopilación de información a través de una encuesta

Autora: Stephanie Cordero-Cordero; María Amalia Penabad-Camacho

Recomendación: Valorar si el problema de investigación que abordará mi estudio requiere la recuperación de datos cuantitativos. En caso afirmativo, se puede utilizar la encuesta como técnica de investigación.

Qué es:

- La encuesta es una técnica de investigación mediante la cual se recoge información de personas a través del contacto directo con las unidades de estudio (individuos, organizaciones, comunidades principalmente) a través de cuestionarios.

Para qué es:

- Para recuperar datos
- Permite comprobar una hipótesis
- Posibilita realizar una descripción sobre poblaciones
- Sus alcances contribuyen a la evaluación de programas sociales y el desarrollo de indicadores sociales

Características:

- Para este tipo de técnica de investigación, es fundamental la evaluación de recursos disponibles (tiempo y dinero).
- Los resultados de la encuesta son almacenados en archivos de datos que recuperan la información de manera codificada, ordenada y depurada.
- Considera diferentes etapas que validan su efectividad:
 - *Planeación:* Se delimitan las características del estudio considerando aspectos como los objetivos, población de interés, identificación de los recursos requeridos, entre otros.
 - *Preparación:* Considera la preparación del instrumento de preguntas, la delimitación de la muestra, así como su validación.
 - *Ejecución:* Implementación del instrumento según recursos disponibles por el equipo de investigación.
 - *Procesamiento de datos:* Se establecen los códigos que permitirán sistematizar y analizar la información. En esta etapa se identifican inconsistencias y se realiza una limpieza o curación del archivo de datos.
 - Análisis de información y elaboración de reporte de resultados.
- Antes de redactar las preguntas de un cuestionario es necesario conceptualizar el problema a investigar; definir objetivos de la encuesta; especificar las interrogantes que se quieren responder con la encuesta y traducirlas a preguntas de cuestionario.
- El cuestionario debe incluir un apartado introductorio que describe las características del estudio y contempla un consentimiento informado de forma que debe considerar los elementos esenciales según la Ley Reguladora de Investigación Biomédica N° 9234.
- Cada pregunta debe considerar: una redacción clara y sencilla para su lectura y comprensión por parte de quien la escucha o la lee. Las preguntas no deben sugerir de modo intencional una respuesta o producir más de una forma de ser interpretadas. Las respuestas por cada pregunta deben procurar ser suficientes para recuperar la perspectiva de la persona entrevistada.



- Una manera efectiva de organizar la información de la totalidad de preguntas es comenzar por los temas más amplios y menos sensibles y evitar una secuencia en las preguntas que pueda influir en las respuestas de las preguntas siguientes. Dependiendo de lo consultado, puede requerirse la creación de items que filtren cuando no se debe aplicar una o varias preguntas.
- Una vez que se tenga una versión preliminar del instrumento de cuestionario, este debe ponerse a prueba, entrevistando a un grupo pequeño de personas con características similares a quienes serán los sujetos de la investigación.

Fuentes de información:

Madrigal Pana, J. (2014). *Construcción de cuestionario* [Power Point]

Madrigal Pana, J. (2014). *Planeación de la encuesta por muestreo* [Power Point]

Sitios web para complementar esta información:

- Glosario INEC: https://www.inec.cr/sites/default/files/_book/E.html



h. Cómo anonimizar datos de investigación

Autoras: María Amalia Penabad-Camacho; Liana Penabad-Camacho

Recomendación: Adoptar buenas prácticas para garantizar la protección de las personas (y sus datos sensibles) que brindan información para una investigación o que participan en ella, por medio de la anonimización del vínculo entre esas personas y los datos que aportan.

- Qué es:
 - Proceso para transformar aquellos datos que por sus características deben permanecer anónimos por el riesgo que supone para quienes los aportaron como fuentes de la investigación. Se transforman estos datos en “unidades de observación, de tal modo que no sea posible identificar sujetos o características individuales” (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de la República de Colombia, 2016, Capítulo 1, 9 Párr.) de las personas participantes de un estudio. De esta forma, se aprovechan los datos y se preservan las propiedades estadísticas.
 - Se constituye como un proceso ético en tanto responsabiliza a la persona investigadora a identificar cuáles riesgos derivan de la información recolectada y procura movilizar transformaciones que permitan resguardar el uso de la información, a través de mecanismos estandarizados para manejo de datos.
 - La anonimización considera estrategias para exponer los datos de participantes sin revelar su identidad, por ejemplo: codificación de participantes, informantes o sujetos de investigación; seudonimización; agregación (referirse a la información en grupo) y disociación (se destruye el vínculo entre los datos y su emisor).
- Para qué es:
 - Es necesario garantizar la protección de los datos y de las personas que aportan en un proceso investigativo. El manejo inadecuado de los datos supone diversos riesgos para los individuos, entre estos, en temas como empleo, salud y seguridad.
 - Dependiendo del tipo de estudio realizado o del riesgo que suponga la recolección de información sensible, se requiere complementar la investigación con un protocolo validado por un Comité Ético Científico. Entre los requisitos del protocolo la persona investigadora debe contemplar la anonimización como mecanismo para proteger a las personas participantes.
 - En el marco de las acciones para ciencia abierta se reconoce la importancia de socializar el conocimiento y toda su producción, de manera responsable y ética para aumentar el grado de transparencia de una investigación y facilitar el uso de los datos.
- Características:
 - La anonimización considera diferentes fases de filtrado. En los primeros momentos se requiere de un equipo experto que conozca sobre la temática y sobre las características de la información que estará recolectando. Se procede con una selección de técnicas que permitan la anonimización eliminando posibles riesgos o revelación de información. Al anonimizar se garantiza la disociación de los datos personales y se revisa el proceso tantas veces como sea necesario, considerando los objetivos de la investigación y al público que accederá a esos contenidos.



- La persona investigadora debe recolectar solo la información necesaria para el análisis, minimizando la cantidad de datos personales que deban ser recolectados.
- Para la AEPD entre los principios que debe seguir la anonimización de datos están:
 - Proactivo no reactivo: planear la anonimización desde la etapa del diseño de las variables
 - Privacidad por defecto: garantizar la confidencialidad de los datos sensibles y valorar qué tan desagregados deben presentarse.
 - Plena funcionalidad: procurar que la anonimización de los datos esté contextualizada y explicada para no entorpecer innecesariamente su interpretación.
 - Privacidad en el ciclo de vida de la información: la anonimización debe garantizarse durante toda la vida útil de los datos, se valorará la destrucción de los datos que no resulten relevantes para la investigación o que no resulten anonimizables.
 - Información y formación: el equipo de investigación debe conocer su responsabilidad en el manejo de datos.
- Como parte de la validez y confiabilidad del proceso se deben documentar los criterios de anonimización.
- Aquello que no se puede anonimizar, no se puede publicar. <https://ukdataservice.ac.uk/learning-hub/research-data-management/>

Fuente de información:

Agencia Española de Protección de Datos (AEPD). (2016). *Orientaciones y garantías en los procedimientos de anonimización de datos personales*. Autor. <https://www.aepd.es/sites/default/files/2019-12/guia-orientaciones-procedimientos-anonimizacion.pdf>

CEPAL. (2020). *¿Qué es la anonimización?* <https://biblioguias.cepal.org/c.php?g=495473&p=4961125>

DANE y DIRPEN. (2014). *Lineamientos para la Anonimización de microdatos* (Versión 01). Dirección de Regulación, Planeación, Estandarización y Normalización.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural de la República de Colombia. (2016). *Decreto 1743*. Diario Oficial 50.044. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=77734>

Sitios web para complementar esta información:

- CEPAL: <https://biblioguias.cepal.org/c.php?g=495473&p=4961125>
- UK Data Service: <https://ukdataservice.ac.uk/learning-hub/research-data-management/>
- Amnesia: <https://amnesia.openaire.eu/>



i. Uso de repositorios (Zenodo y RAI)

Autoras: María Amalia Penabad-Camacho; Liana Penabad-Camacho

Recomendación: Implementar el uso de repositorios para el manejo de toda producción derivada de sus procesos de investigación de manera ordenada y de acuerdo con parámetros estandarizados.

- Qué es:
 - Es un espacio de almacenamiento de diversos tipos de producción
 - Poseen protocolos de interoperabilidad que permitan la cosecha automática de los metadatos asociados a la información depositada.
- Para qué es:
 - Ordena de forma estructurada y normalizada la información que se deposite en él.
 - Se recurre a metadatos para garantizar la trazabilidad y ubicación de la información almacenada. Entre los metadatos más importantes se considerará:
 - el nombre de las personas autoras de la producción y sus datos de filiación
 - el nombre o título de la producción
 - palabras claves o descriptores y resumen de la
 - el tipo de recurso que se deposita
 - fecha de publicación
 - idioma
 - licenciamiento
 - Permite compartir y citar datos.
 - Permite la creación de colecciones disciplinares (por área de conocimiento) o colecciones semánticas (por temas o descriptores).
- Características:
 - Existen repositorios especializados por disciplina o por tipo de producción, entre estos, los más utilizados son repositorios institucionales (producción de una institución), repositorios de preprints (enfocada en manuscritos que no se hab publicado por otras vías), repositorios de datos (exclusivos para bases de datos en sus diferentes versiones y con su respectivo material de apoyo, por ejemplo un readme file), repositorios disciplinares (ejemplos: Arxiv, BioArxiv; MedArxiv)
 - Existen repositorios de acceso abierto o por suscripción.
 - Se recomienda el uso de información normalizada al momento de registrar los materiales en el repositorio. Ordinariamente, las instituciones cuentan con el apoyo de especialistas en bibliotecología que realizan la curación de esta información.
 - En general, el depósito de un producto en estos repositorios está asociado a la asignación de un identificador persistente (por ejemplo DOI o Handle) estos son identificadores únicos que aseguran la posibilidad de preservar en el largo plazo la información depositada. Es importante comprender que, una vez asignado el identificador persistente, el registro realizado puede actualizarse o modificarse mediante nuevas versiones, pero no se puede eliminar.



- En el caso de información depositada que corresponda a datos sensibles, se debe garantizar que cumplen con los parámetros éticos de protección de identidad y anonimización.
- Para utilizar un repositorio debe crear una cuenta gratuita. En algunos repositorios debe pagar si requiere almacenamiento adicional.
- El caso Zenodo
 - Es el repositorio multidisciplinar del CERN Data Center que recibe producción derivada de las investigaciones en cualquier campo disciplinar.
 - Las personas usuarias deben registrarse pero el depósito de material es gratuito.
 - Cada producción tiene la posibilidad de ser asociada a un identificador DOI de manera gratuita.
 - Acepta una amplia variedad de tipo de producción, por ejemplo: artículos de revista, preprints, libros, capítulos de libro, pósters, presentaciones, data sets, imágenes (figuras, plots, ilustraciones, diagramas, fotografías), software, videos, audio, patentes, materiales interactivos como lecciones.
 - Este repositorio preserva tanto los metadatos como el material depositado.
- En el caso del Repositorio Académico Institucional (RAI)
 - Es el repositorio institucional de la Universidad Nacional, Costa Rica (UNA).
 - Este repositorio es para las personas de la comunidad UNA y su producción relacionada con esta institución, por lo que, para ingresar deberán utilizar su usuario y contraseña institucional
 - La producción registrada en el RAI queda asociada a un identificador Handle.
 - Acepta recursos con las disposiciones de cada centro de investigación, facultad, centro, sede o unidad académica; entre ellas: artículo científico, artículo de periódico, composición musical, conjunto de datos, diseños (topográfico, industrial), ensayo clínico, imágenes, videos, informes, libro, mapa, patentes, posters, ponencias, preprints, recursos interactivos, software, tesis.
 - Este repositorio preserva tanto los metadatos como el material depositado.
 - Los metadatos incluidos en el RAI facilitan la extracción de estadísticas de producción.

Fuentes de información:

Zenodo (s.f.). *Frequently Asked Questions*. <https://help.zenodo.org/>

Duperet Cabrera, E., Pérez Martínez, D. G., Cedeño Rodríguez, M. Y., Ramírez Mustelier, A. y Montoya Acosta, L. A. (2015). Importancia de los repositorios para preservar y recuperar la información. *MEDISAN*, 19(10), 1283-1290. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192015001000014&lng=es&tling=es.

Sitios web para complementar esta información:

- k. Repositorio Zenodo: <https://zenodo.org/>
- l. Repositorio Académico Institucional: <https://repositorio.una.ac.cr/>
- m. R3data: <https://www.re3data.org/>
- n. Acerca de Zenodo: <https://www.recolecta.fecyt.es/sites/default/files/contenido/documentos/Zenodo.pdf>



- o. Instrucciones UNA para uso del Zenodo:
https://docs.google.com/document/d/1XYOlhmQ5cr48TGW8ZvgYYFCVX - wjiPe_IWNGXZsX4/edit
- p. Universidad Nacional de La Plata. ¿Qué son los repositorios institucionales y cómo utilizarlos?
<https://unlp.edu.ar/recursos/como-funcionan-los-repositorios-institucionales-14545>



j. Microrecomendaciones

Autoras: María Amalia Penabad-Camacho; Liana Penabad-Camacho

1. Autoría: distribución de contribuciones y taxonomía CREDIT

Recomendación: Incorpore a toda su producción una declaración sobre contribución de autorías para registrar de manera transparente el grado de contribución de su equipo de trabajo.

Las autorías acreditan el aporte de las personas a los campos de conocimiento por medio de su producción publicada. Al firmar como autores o autoras, las personas asumen tanto los beneficios como las responsabilidades por el contenido publicado (Tscharntke, 2007). Existen diferentes metodologías para establecer el orden de la autorías; de ellas, la más común en Ciencias Sociales es la SDC (Secuencia determina crédito).

Cuando existan dudas sobre cómo asignar la secuencia de autorías, se puede recurrir al recuento de contribuciones realizadas por cada persona autora, de tal forma que el volumen de contribución ayude a determinar la secuencia. La taxonomía CREDIT (<https://casrai.org/credit/>) reúne una serie de roles preestablecidos para realizar la distribución que describen tareas relacionadas con el proceso de investigación; la gestión y obtención de recursos y tecnología; la gestión del proceso de investigación y difusión de resultados y la escritura, diseño o elaboración del material por publicar. Con esta taxonomía se puede declarar tanto el tipo de participación como el grado de participación.

Como buena práctica, además de utilizar la taxonomía para definir la secuencia de autorías, se recomienda incluir una declaración de contribuciones que explique el volumen de aporte de cada persona en el material que se publicará.

Fuente de información:

Tscharntke, T., Hochberg, M.E., Rand, T. A., Resh, V. H. & Krauss, J. (2007). Author Sequence and Credit for Contributions in Multiauthored Publications. *PLoS Biology* 5(1), e18. doi 10. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0050018>



2. Organización de archivos de investigación

Recomendación: Normalizar la organización de documentos de su investigación en formato digital de manera que puedan ser navegados y accedidos de manera eficiente.

Uno de los factores de éxito al investigar es hacer un buen ordenamiento de la documentación del material producto de investigación y del material complementario. La organización en carpetas y archivos de los datos, información, reportes, etc., debe ser consistente, clara y fácil de navegar.

Algunas recomendaciones para normalizar la información y catalogar sus archivos considera:

- Organizar nombres de archivos y carpetas para que indiquen la información necesaria con palabras concretas y lo más cortas posibles. Para esto debe planear desde el inicio de la recopilación y clasificación cómo hará dicha organización y etiquetado. Considere la jerarquía de cada material. En general tome las recomendaciones (UK Data Service, s.f.):
 - Construya nombres significativos pero cortos
 - Incorpore en el nombre el tipo de documento
 - Use notaciones de fecha año-mes-día o día-mes-año
 - Evite el uso de espacios, puntos o caracteres especiales; considere el uso de guion medio (-) o guion bajo (_)
 - No borre la extensión del formato (por ejemplo: .docx, .pdf, .csv, .mov)
 - Si existe versiones, incluya esta información en el nombre del archivo.
 - Nota: los datos que aporta su computadora como fechas de creación o modificación en archivos, no sustituye estas recomendaciones.
- Puede recurrir a estructuras conocidas para este etiquetado, por ejemplo:
 - Camel Case: ejemploDeNombre
 - Pascal Case: EjemploDeNombre
 - Snake Case: ejemplo_de_nombre o EJEMPLO_DE_NOMBRE
 - Kebab Case: ejemplo-de-nombre o EJEMPLO-DE-NOMBRE
- El equipo de investigación debe estar al tanto de la organización de carpetas y respetar su orden.

Fuente de información:

UK Data Service. (s.f.). *Organising*.
<https://ukdataservice.ac.uk/learning-hub/research-data-management/format-your-data/organising/>



Lázaro, E. (26 de febrero de 2022). *Tipos de notación: Camel Case, Pascal Case, Snake Case y Kebab Case*. neoguias.com.

<https://www.neoguias.com/tipos-notacion-nombres/>

Referencias

European Citizen Science Association [ECSA] (2015). *Ten Principles of Citizen Science*. <http://doi.org/10.17605/OSF.IO/XPR2N>

UNESCO. (2015). *Concepts of Openness and Open Access*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232207>

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

