



Conferencia Internacional  
**BIREDIAL - ISTE**  
22-23-24-25 octubre 2018

Desafíos de la  
**ciencia abierta**



Universidad del  
**Rosario**

**Malgorzata Lisowska**  
Directora CRAI - Universidad del Rosario





Bogotá - Colombia



Fundado en 1653

"Nova et Vetera" - Lo nuevo y lo antiguo- En la Universidad del Rosario tenemos la receta perfecta para combinar su historia con sus programas de innovación y vanguardia. Siempre pensando en contribuir al país con una excelente educación de sus estudiantes.

- Más de 365 años de experiencia educando a grandes líderes en Colombia.
- Activo actor en la historia colombiana. Es un centro de independencia y ha formado 29 presidentes.



UI Green metric World University Ranking  
# 72 en el mundo # 5 en América Latina



# Pionero de ciencia abierta Colombia

¿Queremos ser pioneros  
en la promoción de  
Ciencia Abierta?

1



Apuesta Institucional en la  
Universidad del Rosario

2



**10 años**  
de promoción  
**2008 - 2018** 



Primera universidad colombiana en expedir la Política Institucional de Acceso Abierto y Firmar la Declaración de Berlín.



Repositorio Institucional y portal de revistas



Premio Nacional de Ciencia Abierta

# Retos

- 1 Implementación de la estrategia de Ciencia Abierta
- 2 Plan de Gestión de Datos de Investigación

“Ciencia abierta” se refiere a un enfoque de la investigación basado en un mayor acceso a los datos de investigación pública, habilitado por las herramientas y plataformas de TIC, y una colaboración más amplia en la ciencia, incluida la participación de personas no científicas, y, por último, el uso de herramientas de copyright alternativas para difundir los resultados de la investigación.

**¿Qué es ciencia  
abierta?**

**- OCDE 2012**

# Unión Europea, 2017

Open Science es para la ciencia lo que la Web 2.0 fue para las transacciones sociales y económicas: permite a los usuarios finales ser productores de ideas, relaciones y servicios y, al hacerlo, permite nuevos modelos de trabajo, nuevas relaciones sociales y conduce a un nuevo modus operandi para la ciencia.

# OCDE, 2012 y 2015

2012 - Recent policy measures to promote open science. STI policy profiles: strengthening interactions for innovation



2015 - Making Open Science a Reality



## Recent policy measures to promote open science

Digital data storage infrastructure (Creation of online)	Open Data (Promotion of)	Open Access (Promotion of)	Collaborative work (Online)
Repositories and archives, libraries in research centres and governments	Digital format for research outputs (e.g. funds) Open Government	Open licenses for datasets, libraries Publication in open access journals or open resources (e.g. funds)	Researchers industry society

### Acceso abierto

- Datos abiertos
- Revisión por pares abierta
- "Altmetrics", métrica alternativa de impacto científico
- Datos del gobierno abiertos
- Ciencia ciudadana

## Actores – según OCDE, 2015

Admite que no existe una definición formal de “Ciencia abierta” y que hay varios actores involucrados en esfuerzos científicos abiertos, en los sistemas de innovación locales, nacionales y globales, como:



## Medidas y políticas de implementación, 2015 - OCDE

### Obligatorias

A menudo se implementan en forma de requisitos en los acuerdos de financiación o, en algunos casos, se definen en estrategias nacionales o marcos de políticas institucionales.

### Incentivos

Mecanismos en parte basados en métricas que toman en cuenta los esfuerzos científicos abiertos o el intercambio de datos.

### Habilitadores

Por ejemplo, la infraestructura desarrollada para compartir artículos o datos; iniciativas emprendidas para desarrollar una cultura científica abierta; directrices de gestión de datos para universidades e institutos de investigación.

# Modelo REBIUN, 2016

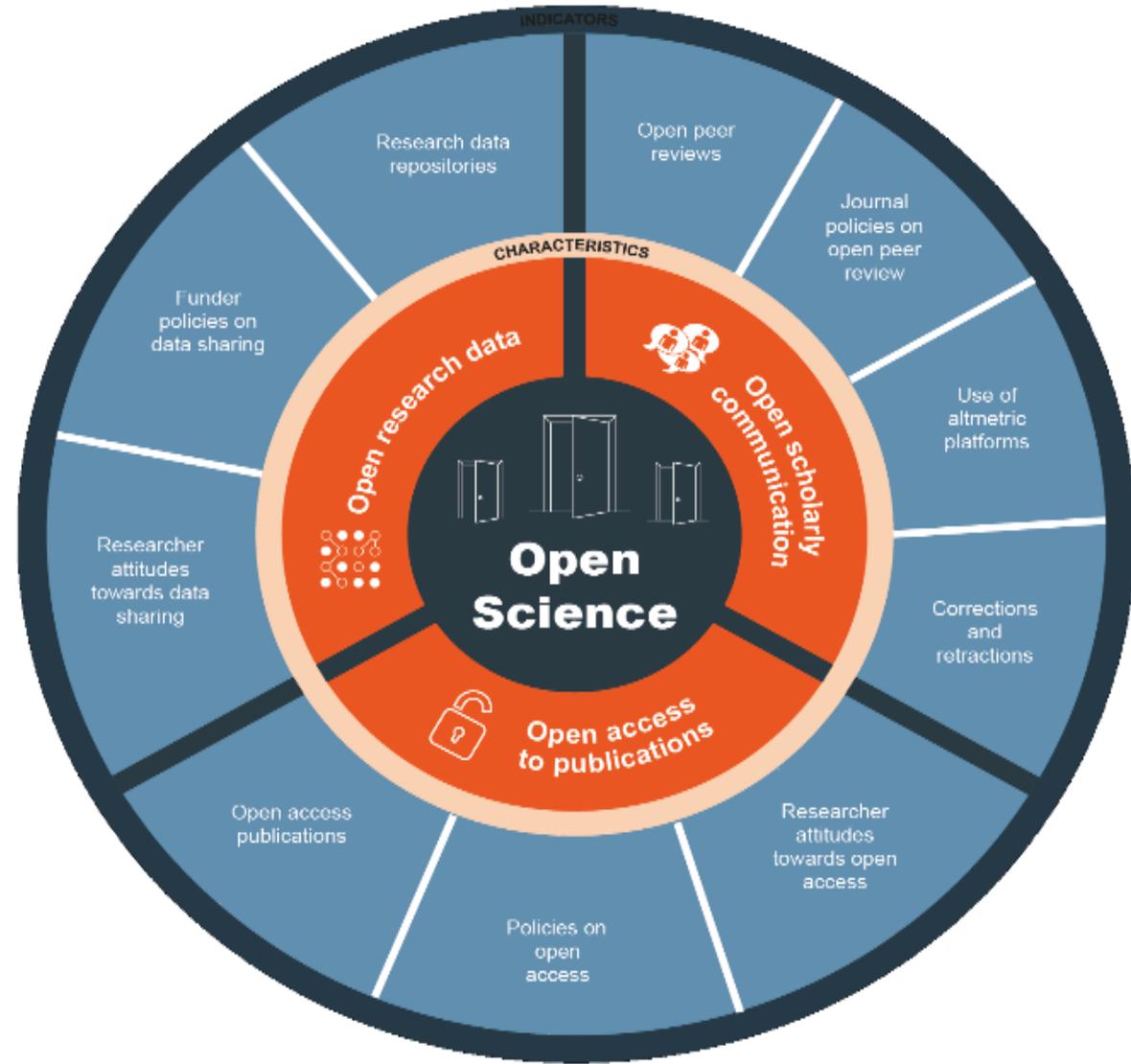


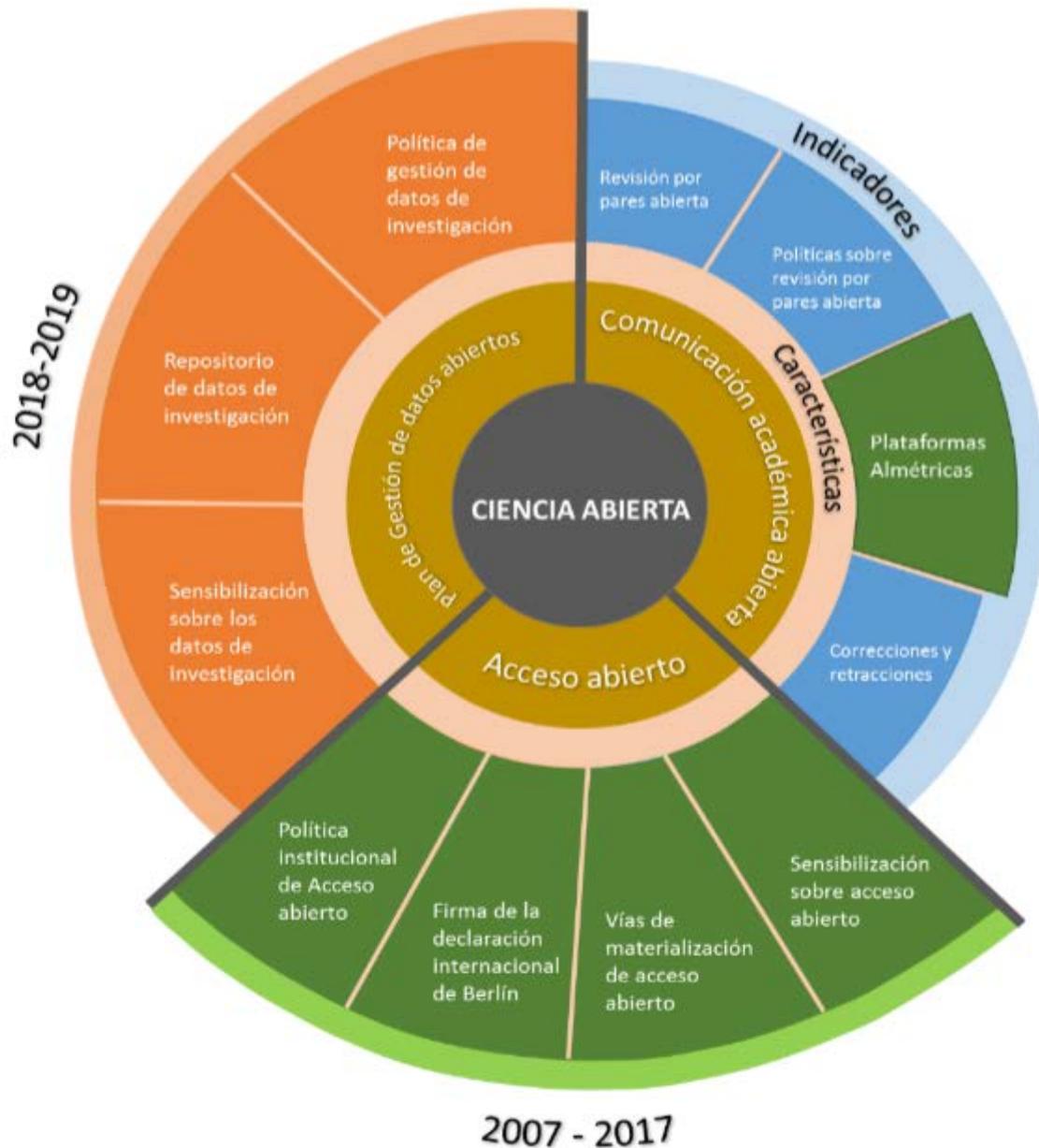
## Ciencia Abierta: La investigación y los datos científicos accesibles y abiertos a todos los ciudadanos



# Open Science Monitor

## - Unión Europea





# Modelo Universidad del Rosario — Bogotá Colombia



**Primer paso en el camino hacia la Ciencia Abierta**

# Todo empezó con el Acceso Abierto

- Declaraciones internacionales — las 3B
- Materialización de Acceso Abierto — vía verde (repositorios ) y dorada (publicación en abierto)



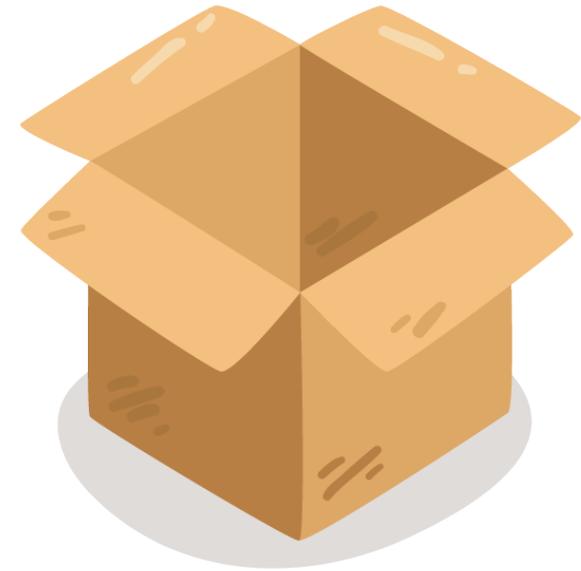
## Conferencias internacionales

- Visibilidad académica — indicadores, rankings etc.
- Políticas institucionales, nacionales, internacionales y de organismos financiadores
- Portales de repositorios y revistas
- Normas y protocolos internacionales



## Segundo paso en gestión de datos de investigación

Los datos abiertos hacen parte de un contexto más amplio, que involucra otros elementos y que en conjunto conforman lo que conocemos como ciencia abierta.



**Datos abiertos:** Son datos que cualquiera puede usar, modificar y compartir libremente para cualquier propósito. (Opendefinition.org, 2018)

Dentro de la taxonomía propuesta por (Boulton, 2013) se plantean tres tipos de **datos susceptibles de formalizar su apertura** estos son:

- datos abiertos en general de carácter administrativo**
- datos de investigación del sector público como es el caso de datos meteorológicos**
- datos de investigaciones.**

Datos de investigación, es todo aquel material que ha sido registrado durante la investigación, reconocido por la comunidad científica y que sirve para certificar los resultados de la investigación que se realiza. (OECD, 2007)



# Características de los datos abiertos

**Accesibles**

**Fáciles de encontrar y en una forma en que puedan ser usados y preservados.**

**Abiertos**

**De código accesible y manipulable.**

**Entendibles**

**Que puedan ser entendidos.**

**Libre**

**Referido a la reutilización del contenido sin restricciones.**

**Reutilizable**

En un formato para usar y con licencias adecuadas.

**Gratis**

Implica el acceso sin coste.

**Certificados**

Tener credibilidad para diferentes grupos de interés.

- **Abierto:** contenido visible por todo usuario de internet. Su uso puede estar sujeto a distintas limitaciones según la licencia Creative Commons con la que se registre.

- **Cerrado:** contenido visible sólo para el personal encargado de la gestión del repositorio institucional.

- **Restringido:** contenido en principio cerrado, pero que puede ser puesto a disposición del público bajo ciertas condiciones y siempre bajo petición.

- **Embargado:** contenido cerrado que pasa automáticamente a ser abierto una vez transcurrido un período de tiempo determinado.

## ¿Por qué necesitamos datos de investigación abiertos?

- Permite validar los resultados presentados en publicaciones científicas y otras fuentes de información.
- Permite basarse en los resultados de investigaciones previas.
- Fomenta la colaboración y evita la duplicación de esfuerzos.
- Acelera la innovación.
- Mejora la transparencia del proceso científico.



International Council  
for Science (ICSU)

Acuerdos de promoción  
de  
Open Data

InterAcademy  
Partnership (IAP)

World Academy of  
Sciences (TWAS)

International Social  
Science Council (ISSC)

Proyectos financiados con  
exigencia de datos  
abiertos

National Science  
Foundation (NSF)

Quarterly Journal of Economics  
(Oxford University)

Exigencia de revistas de  
publicar los datos junto  
con el artículo

National Institutes of  
Health (NIH)

Horizon2020

Revistas de la American  
Economics Association (AEA)

# Formas de publicar datos de investigación abiertos

## Ventajas y desventajas

Datos contenidos en artículos revisados por pares.

- ✓ Fuerte integración de los datos y el artículo.
- ✓ Los autores obtienen todos los créditos en su artículo.
- ✗ Los datos son difíciles de encontrar por separado del artículo y por lo general no de una manera amigable para ser reutilizados.

Artículos de revistas que ofrecen archivos suplementarios con los datos de forma interactiva.

- ✓ Vinculación de datos y artículos .
- ✓ Los datos son parte de su proceso de revisión por pares.
- ✗ Restricciones sobre el volumen de los datos de investigación.

Datos en un repositorio con vínculo bidireccional desde y hacia los artículos.

- ✓ Los datos se clasifican en áreas temáticas
- ✓ Los datos están normalizados, estandarizados, curados y preservados.
- ✓ No hay restricciones en volumen.
- ✗ El futuro de estas bases de datos puede verse amenazada por recortes presupuestarios

Revistas dedicadas a artículos descriptivos sobre conjuntos de datos que generalmente son almacenado en un repositorio.

- ✓ La descripción de los conjuntos de datos permite encontrarlos fácilmente.
- ✓ Existe reutilización de los datos.
- ✗ Muy pocas evaluaciones por pares de los datos.

# Implementación del servicio en la elaboración del plan de gestión de datos de investigación



**Servicio de acompañamiento en la elaboración de planes de gestión de datos que requiere el investigador para cumplir con los requisitos de revistas y/o de organismos de financiación.**

# Repositorios de Datos de Investigación



<https://www.re3data.org/metrics>

- 2.032 repositorios de datos de investigación ( 954 en Estados Unidos y 318 en Alemania).
- Colombia tiene 3 repositorios de datos; The Global Agricultural Trial Repository and Database, CIAT Dataverse y Search OFA Records. Son repositorios internacionales pero contienen datos para Colombia.

- 1270 repositorios contienen formatos de datos científicos y estadísticos, 915 datos sin procesar, 460 tienen datos archivados y 389 tienen bases de datos.
- 1056 repositorios poseen datos relacionados con áreas de ciencias de la vida, 1009 con ciencias naturales, 715 con biología, 627 con geociencia y 598 con humanidades y ciencias sociales.
- 126 repositorios poseen datos con temáticas multidisciplinares, 82 en salud y 47 del clima.

# ¿Qué Software usan los repositorios de datos?

DSpace (57)

MySQL (56)

DataVerse (45)

CKAN (40)

Fedora (31)

EPrints (30)

Nesstar (16)

eSciDoc (4)

dLibra (2)

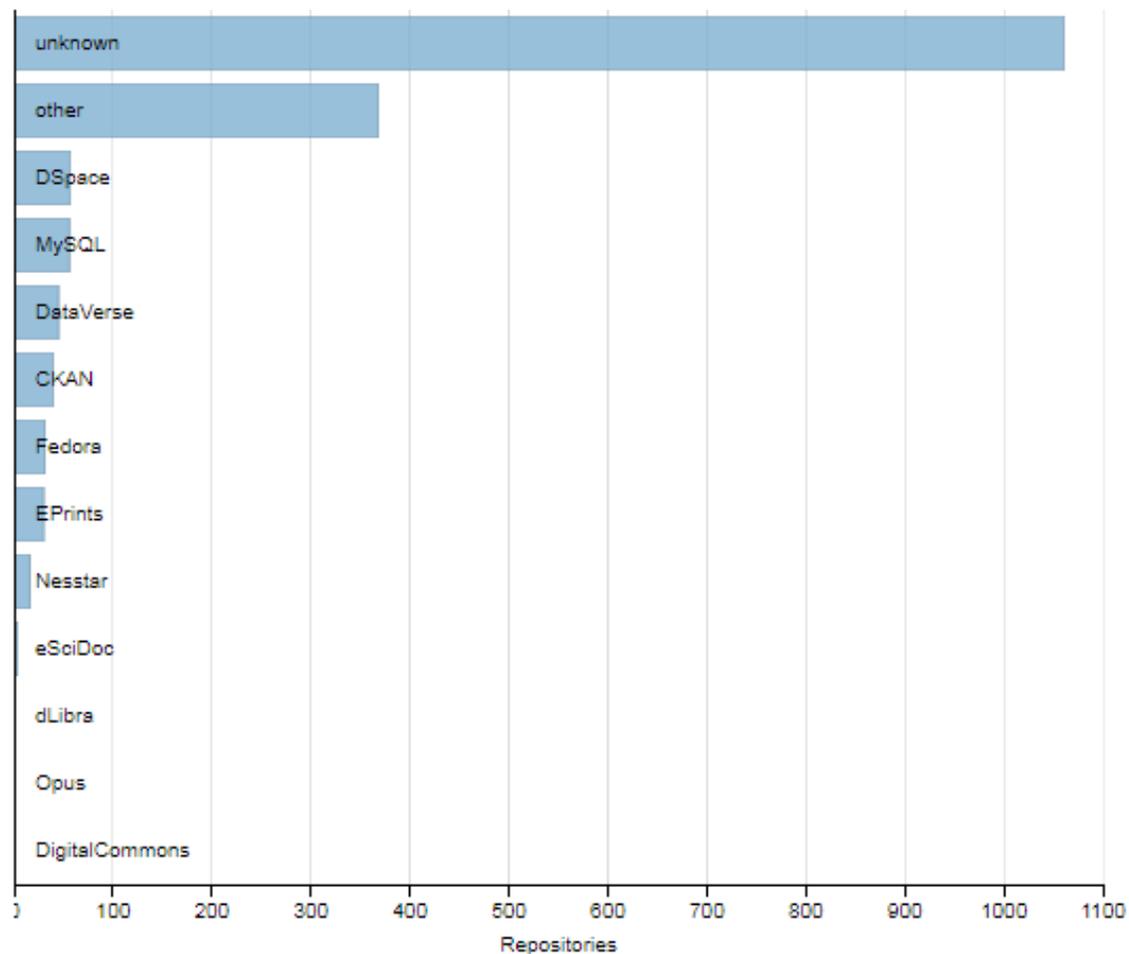
DigitalCommons (1)

Opus (1)

other (368)

unknown (1061)

## Software



# Plan de gestión de datos de investigación

La gestión de datos de investigación se refiere a las buenas prácticas en la planificación, recopilación, almacenamiento, uso, intercambio y preservación de los datos generados en cualquier proyecto de investigación

Este básicamente es un documento formal que describe cómo se manejarán los datos durante la investigación y una vez que se complete el proyecto.

EL PGD puede incluir los siguientes elementos o componentes:

- Contexto de la investigación.
- Organización de datos, por ejemplo nombre de carpetas y archivos.
- Documentación y metadatos (descriptivos, administrativos, estructurales).
- Almacenamiento y seguridad (incluidos los métodos de copia de seguridad y el uso del cifrado).
- Protección de datos, derechos y acceso (para ayudarle a garantizar altos estándares éticos y cumplimiento de aspectos legales y regulatorios).
- Preservación, compartir y licenciar.



# 10 pasos para elaborar un Plan de Gestión de Datos

Un **Plan de Gestión de Datos** (PGD) o Data Management Plan (DMP) es un **documento formal, que debe presentarse al inicio de la investigación, en el que se describe qué**

**vas a hacer con tus datos durante y después de finalizar tu investigación** y que puede modificarse si se producen cambios en el proceso de la misma.

## ¿Por qué?

Es una **buena práctica**, es un **elemento clave de Open Science** y es **obligatorio** en los nuevos proyectos H2020.

## Herramientas gratuitas para elaborar un PGD



PGDonline  
(Consortio Madroño)  
<http://dmp.consortiomadrono.es/>



DMPonline (Digital Curation  
Centre, UK)  
<https://dmponline.dcc.ac.uk/>



Revisa los **requerimientos** de la entidad financiadora (H2020).



**Identifica los datos:** tipología, procedencia, volumen, formatos y ficheros.



**Define cómo se organizarán y gestionarán los datos:** nombre de los ficheros, control de versiones, software necesario...



**Explica cómo se documentarán los datos:** identifica la información a procesar, consulta si hay estándares o esquemas de metadatos, identifica herramientas que permitan gestionarlos.



Describe los procesos que aseguran una **buena calidad de los datos**.



**Prepara una estrategia de almacenamiento** (durante el proceso) y de preservación de datos (repositorio).



**Define las políticas de datos del proyecto:** cuestiones sobre propiedad intelectual y cómo se tratarán los datos sensibles y personales.



**Describe cómo se difundirán los datos:** dónde, cuáles, cuándo se van a difundir. Si publicarás los datos en un repositorio, como información suplementaria del artículo o como un "data paper".



**Asigna roles y responsabilidades** para las personas y organizaciones participantes en el proyecto.



**Prepara un presupuesto realista:** la gestión de datos cuesta tiempo y dinero en términos de software, hardware, servicios y personal.

# Sensibilización sobre gestión de los datos de investigación



**A través de capacitaciones, divulgación y comunicaciones se busca que todos los miembros de la comunidad académica y científica reconozcan la importancia de gestionar los datos de investigación.**

# Cursos sobre gestión de datos



Managing and Sharing Research Data

<https://www.fosteropenscience.eu/node/2328>



Best Practice in Open Research

<https://www.fosteropenscience.eu/node/2327>



Introduction to Text and Data Mining

<https://www.fosteropenscience.eu/node/2263>



Data Protection and Ethics

<https://www.fosteropenscience.eu/node/2330>



**coursera**



From the course by The University of North Carolina at Chapel Hill  
Research Data Management and Sharing  
★★★★☆ 178 ratings

Try the Course for Free

<https://www.coursera.org/lecture/data-management/data-management-planning-tools-by6at>

# Vídeo sobre gestión de datos

YouTube

**Data management planning**

Data collection      Data documentation

Storage and back-up      Access and security      Costs      Sharing and reuse      Preservation and archiving

0:17 / 5:36      Illustration: digitalbevan

Research Data Management in Research Proposals

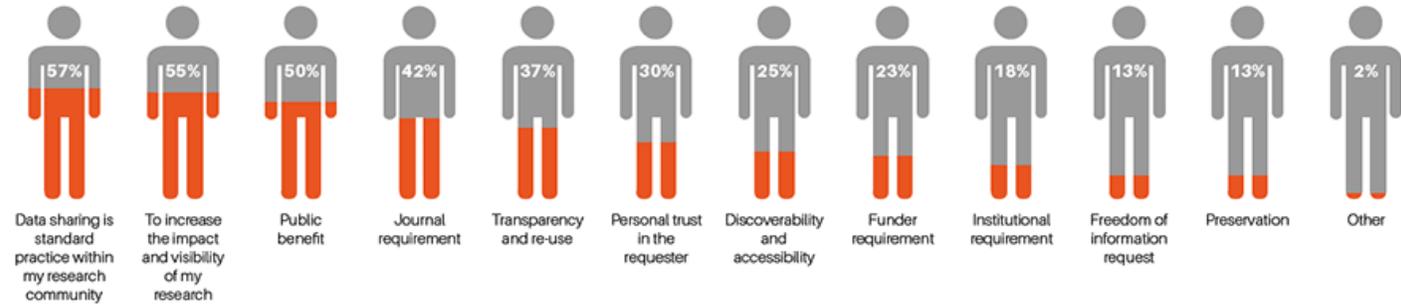
Utrecht University      [Suscribirse](#) 10 k

431 vistas

<https://www.youtube.com/watch?v=cuaAVum9mZk>

# Poblamiento del repositorio

## Researcher motivations for sharing data

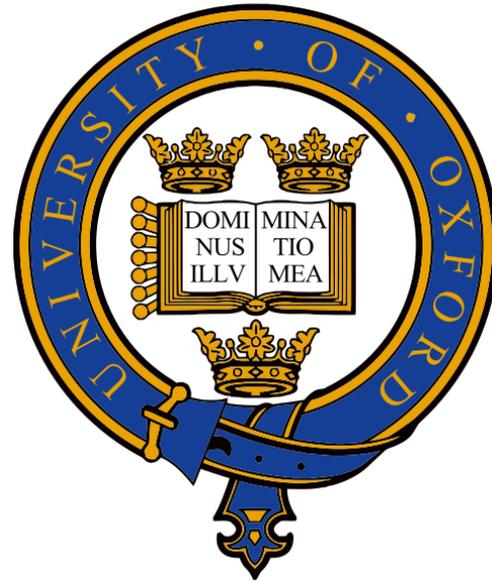


Dentro de los desafíos en la gestión de datos de investigación es convencer a los investigadores lo fácil y beneficioso que es depositar datos.

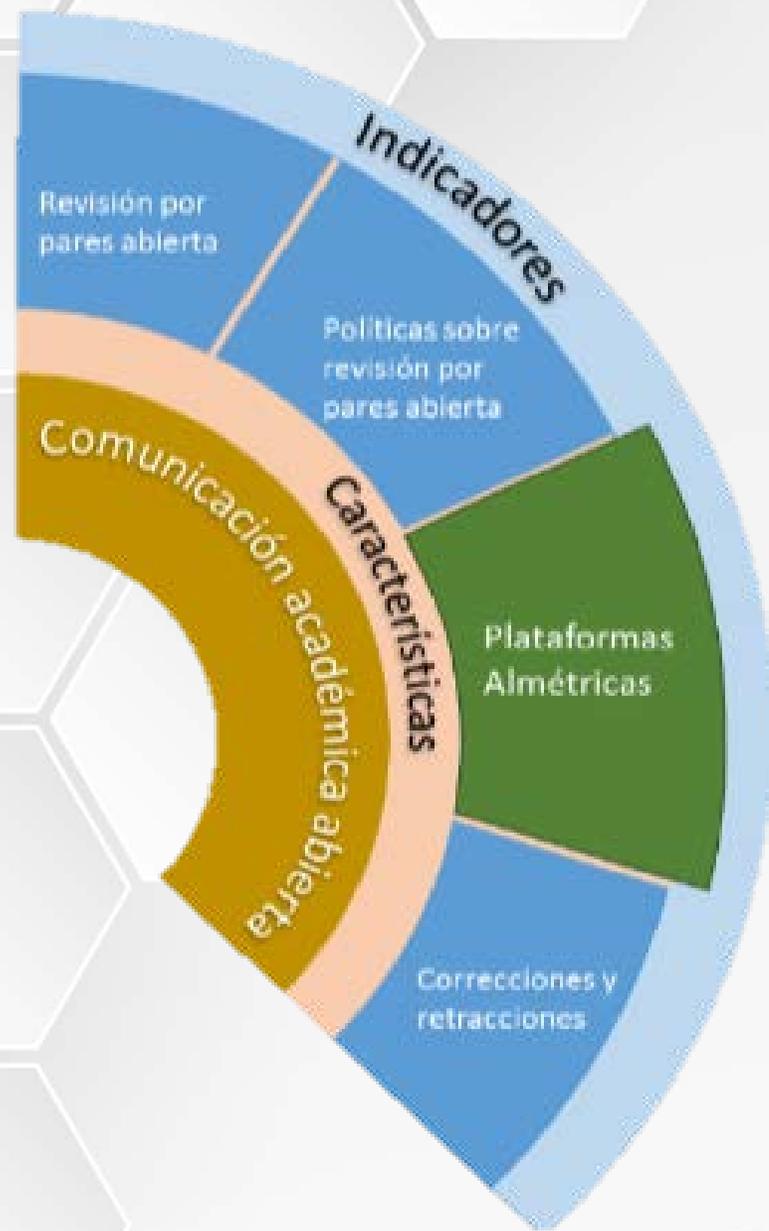
Debería existir un mecanismo de reconocimiento y crédito sobre los datos como objetos de la investigación legítimos y válidos.

Garantizar que los investigadores reciban un reconocimiento completo por la creación de colecciones de datos completamente documentadas.

Política de  
datos de  
investigación -  
Referentes



UNIVERSITY OF  
CAMBRIDGE



## Tercer paso de comunicación académica en abierto

# Comunicación académica en abierto

Los sistemas actuales de evaluación y recompensa de investigación se basan en gran medida en las métricas de publicación

Para la Asociación de Universidades Europeas — EUA- el predominio del factor de impacto de la revista conduce a dos problemas principales:

1. La calidad de un artículo producido por investigadores esta altamente influenciada por la reputación de la revista.
2. Esta forma de evaluación favorece a los editores académicos comerciales y aumenta de manera desproporcionada su poder.

# Métricas alternativas

**2012** - San Francisco Declaration on Research Assessment (DORA), investigación debe evaluarse por sus propios méritos y se debe acabar con los factores de impacto de la revista en las decisiones de financiamiento, contratación y promoción. En 2017 fue firmada por mas de 800 organizaciones y 12.500 signatarios individuales.

**2013** - Science in Transition, movimiento de investigadores de Holanda, cuyo proposito fue abordar los problemas sistematicos en la investigación y en la cultura universitaria, como por ejemplo subestimación en la evaluación de relevancia social.

**2015** - Leiden Manifiesto, un grupo de científicos de alto nivel, establecieron 10 principios para el uso de indicadores cuantitativos en la evaluación de la ciencia.

**2015** - The Metric Tide : un informe independiente en Inglaterra, que establece un marco y recomendaciones para una evaluación “responsable”.

## Expert Group on Indicators

Indicators for Researchers' Engagement with Open Science and its Impacts

## Next-generation metrics: Responsible metrics and evaluation for open science

Report of the European Commission Expert Group on Altmetrics

# Open platforms for the support of scientists and decision makers

De acuerdo con el principio de transparencia, todos los esfuerzos de colaboración se basan en las nociones de:

Apertura,

Aprendizaje mutuo,

Dependencia mutua,

Creatividad conjunta;

Fomento de libre flujo y el intercambio de información, experiencias y opiniones.

Dos proyectos financiados por el 7º Programa Marco de Investigación: OpenNESS y OPERAs facilitó la creación de una “verdadera Plataforma Abierta” (OPPLA) sobre ciencias naturales, sin costo para usuarios que no tienen fines comerciales ( datos / productos).

La Iniciativa de Programación Conjunta del Clima (JPI) es una colaboración entre 16 países europeos para coordinar conjuntamente la investigación sobre el clima y financiar nuevas iniciativas de investigación transnacionales.

# Conclusiones

- Ciencia abierta, es un concepto dinámico y en constante evolución, se considera un medio y no un fin
- Necesita un esfuerzo mancomunado de todos los actores involucrados
- La ciencia abierta es más que el acceso abierto a publicaciones o datos; Incluye muchos aspectos y etapas de los procesos de investigación. Es un concepto más amplio que también incluye la interoperabilidad de la infraestructura científica y las metodologías de investigación abiertas y compartidas (como las aplicaciones abiertas y el código informático). y herramientas fáciles de usar que permiten, por ejemplo, minería de texto y datos.
- La clave para hacer realidad la ciencia abierta será asegurar que el contrato social entre los científicos se fortalezca y no se debilite. Los gobiernos y las instituciones públicas de investigación deben garantizar que las políticas científicas abiertas, permitan a los científicos seguir compitiendo y sean reconocidos por sus contribuciones y el compartir el acceso a datos y resultados científicos.

- Además de los requisitos obligatorios, las agencias de financiamiento pueden promover la ciencia abierta a través del apoyo financiero para cubrir los cargos o costos de publicación de acceso abierto asociados con la publicación de datos y otro material de investigación.
- Las políticas para promover datos abiertos son menos maduras que aquellas para promover el acceso abierto a publicaciones científicas. Los conjuntos de datos no se identifican y definen tan fácilmente como los artículos de investigación académica. La diversidad de datos científicos y las diferentes tradiciones y normas en su tratamiento también son cuestiones difíciles.
- Las políticas científicas abiertas deben basarse en principios pero adaptarse a las realidades locales y requieren una diversidad de enfoques. (patentes, comercialización, privacidad de datos).
- Los marcos legales que SON amigables con la ciencia abierta, son un medio adicional para promover la ciencia abierta. (Alemania, Reino Unido)



# GRACIAS



# Bibliografía

Ecosistemas del acceso abierto / José Antonio Merlo Vega (ed.).—Salamanca : Ediciones Universidad de Salamanca, 2018 | recurso en línea (392 p.) : URL: <http://edicionesusal.com/978-84-9012-773-5/>

European Commission Directorate-General for Research and Innovation. Open Science Monitor.  
<https://ec.europa.eu/research/openscience/index.cfm?pg=home&section=monitor>

OECD. (2012), Recent policy measures to promote open science. STI policy profiles: strengthening interactions for innovation.  
[https://www.oecd.org/media/oecdorg/satellitesites/stie-outlook/files/policyprofile/STI%20Outlook%2012\\_%20PP%20Interactions\\_OpenScience.pdf](https://www.oecd.org/media/oecdorg/satellitesites/stie-outlook/files/policyprofile/STI%20Outlook%2012_%20PP%20Interactions_OpenScience.pdf)

OECD (2015), "Making Open Science a Reality", OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 25, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/5jrs2f963zs1-en>.

REBIUN (2016). Ciencia Abierta: la investigación y los datos científicos accesibles y abiertos a todos los ciudadanos.  
<http://www.accesoabierto.info/ciencia-abierta-la-investigacion-y-los-datos-cientificos-accesibles-y--2052324483.html>

# Bibliografía

Políticas para la ciencia abierta y los datos abiertos científicos en América Latina. Documentos Externos no.77, febrero 2018. <http://www.lareferencia.info/joomla/pt/recursos/ciencia-abierta-documentos-externos/77-la-referencia-politicas-para-la-ciencia-abierta-y-los-datos-cientificos-en-america-latina-es/file>

An Analysis of Open Data and Open Science Policies in Europe. SPACR Europe and Digital Curation Center. v2.1(January 2018). <https://sparceurope.org/download/2285/>

LERU Open Science and its role in universities: A roadmap for cultural change. League of European Research Universities Advice Paper no.24 - may 2018. <https://www.leru.org/files/LERU-AP24-Open-Science-full-paper.pdf>

Open Science by Design: Realizing a Vision for 21st Century Research. National Academies of Sciences, Engineering, Medicine, 2018. DOI 10.17226/25116. <http://nap.edu/25116>

Latin American science is meant to be open access: Initiatives and current challenges. Babini, D., Machin-Mastromatteo, J. D. Information Development, 2015, 31(5), 477–481. <http://dx.doi.org/10.1177/0266666915601420>

The age of analytics: Competing in a data-driven world. McKinsey Global Institute and McKinsey Analytics. December, 2016. <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/McKinsey%20Analytics/Our%20Insights/The%20age%20of%20analytics%20Competing%20in%20a%20data%20driven%20world/MGI-The-Age-of-Analytics-Full-report.ashx>

# Políticas de datos de investigación

- Science and Technology Facilities Council

<https://stfc.ukri.org/stfc/cache/file/D0D76309-252B-4EEF-A7BFAF6271B8EC11.pdf>

- University of Bath

<https://www.bath.ac.uk/corporate-information/research-data-policy/>

- University of Bristol

[http://www.bristol.ac.uk/media-library/sites/university/documents/governance/UOB\\_RDM\\_Policy.pdf](http://www.bristol.ac.uk/media-library/sites/university/documents/governance/UOB_RDM_Policy.pdf)

- University of Leeds

[https://library.leeds.ac.uk/info/14062/research\\_data\\_management/68/research\\_data\\_management\\_policy](https://library.leeds.ac.uk/info/14062/research_data_management/68/research_data_management_policy)

- Data Research UK

<https://www.cancerresearchuk.org/funding-for-researchers/applying-for-funding/policies-that-affect-your-grant/submission-of-a-data-sharing-and-preservation-strategy/data-sharing-guidelines>