



*Universidad Nacional de Mar del Plata
Facultad de Humanidades
Departamento de Documentación
Licenciatura en Bibliotecología y Documentación -LICAD*

Tesina de Grado

Los Datos abiertos públicos en la Argentina y la contribución de los profesionales de la información en su gestión. Perspectivas de desarrollo e innovación en el ámbito del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP).

Autor: Irene Norma Herl

Director: Lic. Enzo Di Muro

Buenos Aires, Argentina

2021

ÍNDICE

Resumen	1
Palabras claves	
Introducción y consideraciones generales	2
Descripción del tema	3
Fundamentación	
Definición del problema y preguntas de investigación	4
Objetivo general	
Objetivos específicos	
Hipótesis	5
Capítulo 1	
Marco teórico	6
Acceso abierto. Características.	
Antecedentes	8
Antecedentes en Argentina.	10
Datos abiertos. Antecedentes en el mundo.	11
Antecedentes en Argentina. Gobierno abierto	14
Concepto y característica de Datos Abiertos.	15
La jerarquía de los datos	17
Datos abiertos de investigación. Definiciones	18
Principios FAIR	21
Datos abiertos públicos. Definiciones	23
Los 8 principios de los datos abiertos	
Niveles de apertura de los datos. Las cinco estrellas.	24
Beneficios de los datos abiertos públicos	25
Datos abiertos y derecho de autor. Propiedad intelectual.	26
Licencias	27
Apertura de los datos	28
Formatos para la apertura de los datos. Ejemplos	
Portales de datos abiertos	29
Catálogos y colecciones de Datos	30
Repositorio de datos	31
Plataformas de Datos Abiertos más utilizadas	33
Reutilización de la información en el sector público	35

Pasos para la reutilización de los datos abiertos	
Visualización de datos	36
Herramientas más utilizadas	37
Los metadatos	38
Datos abiertos y Bibliotecas. Antecedentes.	40
El Bibliotecario de Datos. Competencias de los profesionales de la información en Datos Abiertos	41
<i>Data curation</i> en bibliotecas digitales	47
Plan de Gestión de Datos	48
Ventajas de uso de planes de gestión de datos	49
Ciclo de vida de los datos	50
El MAGyP y los datos del Sector Agropecuario	54
El portal de Datos Abiertos del MAGyP	55
La Biblioteca del MAGyP	59
Características	
Capítulo 2	
Modalidades de la Investigación	60
Métodos y técnicas. Marco metodológico	
Tipo de investigación, alcance y diseño	
Técnica e instrumento de recolección de los datos	61
Capítulo 3	
Resultados de Investigación	63
El Gobierno y los datos abiertos. Ejemplos de Ministerios y otros organismos	
Sistema Nacional de Repositorios Digitales. Portal DACyTAR	70
Análisis de los resultados	73
Capítulo 4	
Conclusiones y recomendaciones	77
A modo de cierre	78
Listado de Abreviaturas y acrónimos	80
Glosario	81
Bibliografía	84
ANEXO 1	90
ANEXO 2	94
ANEXO 3	96
ANEXO 4	98

RESUMEN

La presente investigación evalúa y analiza la posibilidad que tienen los profesionales de la Información del sector público, de colaborar con la Institución en la gestión de datos abiertos, tomando como unidad de análisis el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación.

Se abordaron distintos conceptos a fin constituir un marco teórico que permita comprender la temática presentada teniendo en cuenta al acceso abierto como punto de partida para llevar adelante el análisis. Se trata de un estudio de tipo exploratorio-descriptivo, analizado desde un enfoque cualitativo.

Se determinó que las Bibliotecas tienen mucho potencial para colaborar activamente en la gestión de datos abiertos de su Institución y la importancia de que los bibliotecarios sean convocados a participar en las discusiones que engloban la apertura y gestión de los datos. Además, se recomienda a las universidades que incorporen la enseñanza de gestión de datos abiertos dentro de la carrera de bibliotecología y/o se dicten posgrados de la especialización.

<BIBLIOTECAS> <ACCESO ABIERTO> <SECTOR PÚBLICO> <GESTIÓN DE DATOS ABIERTOS>
<BIBLIOTECARIO DE DATOS> <DATOS DE INVESTIGACIÓN> <DATOS ABIERTOS PÚBLICOS>
<MAGYP>

INTRODUCCION

La apertura de los datos públicos es una tendencia que ha tomado fuerza en la última década y se ha popularizado de la mano del avance tecnológico a fin de dar respuesta a las necesidades de los ciudadanos. Los bibliotecarios pueden contribuir, aportando su experiencia y adquiriendo nuevos conocimientos, a la gestión, difusión y/o preservación de datos abiertos en organizaciones del sector público nacional, como ser los Ministerios, a fin de competir en el actual mercado de la información y ampliar la oferta de servicios a los usuarios.

En la búsqueda bibliográfica referida al tema de investigación, se puede observar como resultado, la aparición de artículos, informes y ponencias de los últimos años, que han hecho contribuciones notables al estudio de la gestión de datos abiertos desde un enfoque general pero también desde un enfoque bibliotecológico.

Entre ellos podemos mencionar, los informes basados en el “Programa Horizonte 2020”, programa de la Unión Europea que financia proyectos en ciencia, tecnología e innovación. Desde 2017 todos los proyectos financiados con el Programa H2020 (salvo excepciones justificadas) deberán garantizar el acceso abierto a los datos de investigación.

También aparecen artículos de autores españoles, como el de Tony Hernández Pérez y M. Antonia García Moreno que se titula: “Datos abiertos y repositorio de datos: nuevos desafíos para los bibliotecarios” en “El Profesional de la Información” de 2013, donde se analiza el concepto de datos abiertos, los requisitos que debe cumplir para estar accesibles a través de internet y la importancia de los repositorios de datos para favorecer la transparencia.

A nivel nacional existen como antecedentes orientativos los estudios del Lic. Fernando Ariel López, entre los que se puede mencionar la siguiente ponencia: “Buenas prácticas para la gestión de datos de investigación: una guía” (año 2019), en la que trata el plan de datos de investigación, ciencia abierta, datos abiertos y donde se brindan herramientas para la gestión de datos científicos.

Otro antecedente relevante es el artículo de la Lic. Leticia Dobrecky denominado: “Open Data: Iniciativa y nuevos desafíos en el sector agrícola de la Argentina” del año 2017, más enfocado a mi propuesta de investigación. En el mismo se habla del lanzamiento del Portal de Datos Abiertos en el MAGyP, en concordancia con la tendencia hacia un Gobierno Abierto, donde se reseña los beneficios que implica la apertura de datos en el sector agrícola y se identifican las fortalezas y debilidades vinculadas a las iniciativas de datos abiertos agropecuarios de la Argentina.

Para finalizar, debo mencionar los valiosos aportes del Curso “Introducción a la Gestión de Datos de Investigación” (IFPRI, FAO, UPV) realizado en 2015 y de los cursos y charlas sobre Gobierno Abierto, Ciencia Abierta y Datos Abiertos dictados en los últimos años por el Instituto Nacional de la Administración Pública (INAP) que despertaron mi curiosidad y dieron pie a la idea de mi tesina.

TEMA

El tema de investigación propuesto es indagar de qué manera las bibliotecas del Sector Público Nacional pueden formar redes de colaboración con la Institución en la gestión y explotación de los datos abiertos, como parte constitutiva de la información del sector público. Para esto, los profesionales de la información deberán adquirir nuevas habilidades a fin de incorporarse a un equipo de trabajo interdisciplinario y transversal.

FUNDAMENTACIÓN

La gestión de datos abiertos en la actualidad, es un componente especial para las políticas de acceso abierto. La idea de prestar apoyo desde la Biblioteca al Sector de Datos Abiertos del MAGyP y formar parte del Gobierno Abierto, constituye un importante desafío.

La propuesta de desarrollo de esta investigación se fundamenta en la búsqueda de alternativas que permitan mejorar la relación Usuario - Biblioteca y, en consecuencia, lograr una creciente calidad, posicionamiento, eficiencia y visibilización de la Biblioteca del MAGyP y de la Institución, desde otro lugar.

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En esta investigación, se buscó responder a los siguientes interrogantes:

¿La Biblioteca Central del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP) se encuentra en condiciones de competir y posicionarse en el actual mercado de la información involucrándose en nuevas actividades como la gestión de datos?

¿Qué habilidades necesitan los bibliotecarios del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca para colaborar en la gestión de datos abiertos de la Institución?

¿De qué manera las Bibliotecas gubernamentales pueden manejar e implementar este nuevo servicio de los datos abiertos en la comunidad?

OBJETIVOS

Se plantean los siguientes objetivos:

OBJETIVO GENERAL

- Examinar las oportunidades que representa para los profesionales de la información del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca colaborar con la Institución en la gestión de los datos abiertos de gobierno.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un relevamiento de usos y prácticas en el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca respecto a la gestión de datos abiertos del sector agropecuario
- Indagar las habilidades que los profesionales de la información deberán adquirir para participar en la infraestructura Institucional de Datos abiertos.
- Proponer que las Bibliotecas del sector público nacional de la Argentina se involucren en sus organizaciones en nuevas actividades como la Gestión de Datos abiertos públicos
- Identificar Bibliotecas argentinas que estén trabajando con datos abiertos públicos o de investigación

HIPÓTESIS DEL TRABAJO

La Biblioteca del MAGyP, cuenta con la suficiente competencia y amplitud para adaptarse y adecuar sus servicios de información de acuerdo a las necesidades que surjan dentro del contexto social, económico y ambiental, desarrollando actividades que trasciendan su rol tradicional, por lo tanto, la colaboración de la Biblioteca en la Gestión de los Datos Abiertos, logrará que los profesionales de la Información se posicionen dentro de la Institución y adquieran nuevas habilidades.

CAPÍTULO 1

Marco teórico

El acceso abierto (Open Acces)

Para comenzar a hablar de Datos Abiertos, debemos introducirnos en primer lugar, en el mundo del Open Acces o Acceso Abierto, movimiento que tiene por objeto facilitar el acceso a la literatura científica en forma libre y sin restricciones a través de Internet.

Según la Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas (IFLA), Acceso Abierto es el nombre que actualmente se le da a un concepto, a un movimiento y a un modelo de organización, cuyo objetivo es proporcionar libre acceso y re-uso del conocimiento científico, presentado en forma de artículos de investigación, monografías, datos y otros materiales relacionados. El acceso abierto, cambia los modelos prevalecientes actualmente en las publicaciones impresas, del pago por suscripción, a un modelo de financiamiento que no cobra a los lectores o a las instituciones por el acceso a las mismas. Las Bibliotecas juegan un papel esencial en el desarrollo del acceso abierto, por su experiencia en construir infraestructuras para crear servicios de información útiles y de calidad para el usuario y asegurar el acceso a largo plazo de ésta.

Mediante el Acceso Abierto, los investigadores y estudiantes de todo el mundo alcanzan cada vez más acceso al conocimiento, las publicaciones obtienen mayor visibilidad y número de lectores, y el impacto potencial de la investigación es fortalecido. El incremento en el acceso y el uso compartido del conocimiento, facilitan las oportunidades para el desarrollo económico y social equitativo y tienen el potencial de estimular la innovación (UNESCO, 2013).

Como expresa Suber (2006), Open Access o Acceso Abierto es aquél que permite el libre acceso a los recursos digitales, derivados de la producción científica o académica sin barreras económicas o restricciones, derivadas de los derechos de copyright sobre los mismos. Esta producción engloba, no sólo artículos publicados en revistas, sino también, otro tipo de documentos, como objetos de aprendizaje, imágenes, datos, documentos

audiovisuales, etc. El acceso es online a través de Internet, y, salvo limitaciones tecnológicas y de conexión a la red del usuario, no debería estar restringido por otro tipo de imposiciones.

El sector de la investigación científica ha evolucionado en los últimos años, a causa de fenómenos que suelen estar vinculados a la e-ciencia y a los movimientos Open. Las políticas de promoción del acceso abierto y preservación de las publicaciones científicas se han fomentado por parte de instituciones y organismos públicos.

Se habla de una serie de factores concurrentes para explicar el éxito del fenómeno Open Acces:

- Aspectos tecnológicos: a través del desarrollo y aprovechamiento de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), que hacen posible compartir el conocimiento de forma inmediata.
- Aspectos legales: los editores retienen los derechos de copyright sobre los trabajos publicados e imponen sus políticas de acceso y distribución.
- Aspectos sociales: reacción de los científicos y de las bibliotecas ante las prácticas abusivas de las editoriales.

El acceso abierto a la ciencia, no sólo significa acceder sin barreras a la literatura científica, significa poder compartir y reutilizar esos recursos, generados mayoritariamente de proyectos financiados con fondos públicos. Acceso abierto significa transparencia, democracia y visibilidad y también rentabilidad, porque permite un uso eficiente de los recursos, además el compartir reduce esfuerzos, evita duplicidades, ahorra tiempo e induce a la colaboración. En resumen, el acceso abierto es algo más que acceso, es una nueva visión de concebir la generación y transferencia del conocimiento, no sólo dirigido a la comprensión por humanos, sino para permitir un diálogo entre máquinas mediante sistemas interoperables. En este contexto, el concepto de abierto se expande, el instrumento de comunicación no se restringe a los “papers”, los datos importan y adquieren relevancia en el contexto de la e-ciencia. (Melero y Hernández San Miguel, 2014).

Existen ventajas significativas para la investigación, cuando sus resultados se encuentran disponibles, sin barreras financieras, legales o técnicas, para su acceso.

Los investigadores se benefician por la visibilidad que adquieren sus trabajos, así como por el uso y el impacto de su obra. El acceso abierto, ayuda a promocionar las fortalezas en investigación de las instituciones. Para los editores, el acceso abierto trae consigo una mayor visibilidad, se incrementa el número de sus lectores y el impacto de los contenidos, ya que implica proporcionar un servicio de disseminación de la investigación, radicalmente mejorado. (IFLA, 2011)

Antecedentes

Como señala Abadal (2013), los orígenes fundacionales del Acceso abierto, surgen a principios de 1990, donde diversas iniciativas, intentaban manejar la comunicación científica con un modelo distinto al comercial. El detonante fue de carácter económico. En esa década, los altos precios de las revistas amenazaban con desbordar los presupuestos de las bibliotecas. Una de las primeras acciones destacadas, fue la carta a los editores científicos auspiciada por PLoS (Public Library of Science) en 2001. Fue firmada por más de 30.000 científicos de todo el mundo, que solicitaban a los editores académicos que dejaran los artículos en acceso abierto a partir de los seis meses de su publicación y pedía a los investigadores que no publicasen en aquellas revistas que no suscribiesen a esa declaración. La carta tuvo más impacto social que efectos prácticos, pero contribuyó a la difusión del significado de acceso abierto.

En diciembre de 2001, tuvo lugar en Budapest, Hungría, una reunión promovida por la Open Society Institute, en la que se aprobó la *Declaración de Budapest*, que definió por primera vez el open acces como libre acceso a la literatura científica a través de Internet, respetando las leyes de copyright vigentes y que estableció dos estrategias para adoptar el acceso abierto: la vía verde (el depósito de los documentos en repositorios) y la vía dorada (la publicación en revistas de acceso abierto). Esta iniciativa fue firmada por los participantes de la reunión de Budapest y por un número importante de organizaciones de todo el mundo. Se promulgó una declaración, en la que se establecieron los principios acerca del acceso libre y se definieron estrategias complementarias para promoverlo.

También en ese tiempo, aparecieron otras iniciativas, como la *Declaración de Bethesda* (junio 2003), que define a las publicaciones libres de derechos de autor y disponibles en archivos institucionales y la *Declaración de Berlín* (octubre de 2003), sobre acceso abierto al conocimiento en humanidades y ciencias, donde se ponía de manifiesto las grandes posibilidades que brinda Internet en la difusión del conocimiento y se avalaba el paradigma del acceso abierto. Ambas declaraciones promulgan que, con el consentimiento de los autores, se debe permitir “leer, copiar, usar, distribuir, transmitir y presentar el trabajo públicamente y hacer y distribuir trabajos derivados, en cualquier medio digital, para cualquier propósito responsable, sujeto a la atribución adecuada de la autoría”.

Las tres declaraciones, sentaron las bases del acceso abierto a la ciencia en la actualidad. Asimismo, en el año 2010 y bajo los auspicios de FECYT, se aprobó en Granada, la *Declaración de la Alhambra*, que contiene unas recomendaciones y un plan de actuación para impulsar el acceso abierto en los países del sur de Europa. En lo que se refiere a las organizaciones relacionadas con este movimiento, hay que hacer mención especial de SPARC (The Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition), fundada en 1997, y que tiene por objetivo principal, intentar corregir los desequilibrios existentes en el sistema de publicación académica. Se dedica a hacer informes críticos con las políticas de precios de las grandes editoriales comerciales y a hacer campañas de difusión de los títulos de acceso abierto. Tiene unos 800 miembros en Norteamérica, Europa, Japón, China y Australia, la mayoría de los cuales son bibliotecas.

En España, la Red de Bibliotecas Universitarias Españolas – REBIUN, ha tenido un papel activo en el desarrollo del acceso abierto a la ciencia, que ha quedado de manifiesto en diversos workshops (2003), en el manifiesto en su asamblea anual (2004) y en algunos objetivos de su plan estratégico. También tienen que destacarse las acciones realizadas en Cataluña por el Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya (CBUC), que han conseguido la implicación del Gobierno catalán, para la aprobación de mandatos por parte de las universidades. Como se puede ver, los bibliotecarios y sus asociaciones han tenido un papel muy activo en el impulso y difusión del modelo de acceso abierto. La explicación hay que ir a buscarla a los orígenes fundacionales de las Bibliotecas, que no

son otros que la conservación, organización y difusión de la ciencia y la cultura. Los principios del acceso abierto casan a la perfección con la misión tradicional de las bibliotecas.



La Biblioteca Pública Científica (Public Library of Science - PLoS), diseñó el siguiente logo, que representa el Acceso Abierto (ver fig. 1). El logo que utiliza el movimiento para el acceso abierto a la ciencia, ofrece pistas claras sobre cuáles son sus objetivos. Se trata de un candado abierto que simboliza la eliminación de las barreras que constriñen a la información científica y que impiden el acceso a estos contenidos de forma gratuita/libre en Internet. El candado tiene que permitir la apertura de dos puertas: la económica (gratis) y la jurídica (libre de algunos derechos). (Abadal, 2013).

Fig. 1. Logo de Acceso Abierto

Antecedentes en Argentina

En sintonía con los antecedentes y tendencias internacionales de Acceso Abierto, Argentina se ha incorporado a distintos proyectos internacionales y regionales a través del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT) y de diversas instituciones que apoyan este paradigma.

Existe como antecedente, la Ley 26.899 (2013) de “Repositorios digitales institucionales de Acceso Abierto”, que establece la obligatoriedad de desarrollar repositorios digitales de acceso abierto, propios o compartidos, por parte de los organismos e instituciones públicas que componen el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Allí deberán incluirse todos los datos primarios de las investigaciones financiadas total o parcialmente con recursos públicos, incluidos artículos de revistas, trabajos científicos, tesis académicas, entre otros.

La ley también establece que los investigadores, tecnólogos, docentes, becarios, estudiantes de maestría y doctorado de la comunicación y la cultura cuyas investigaciones sean financiadas con fondos públicos, deberán depositar o autorizar expresamente a que se depositen en esos repositorios, las versiones finales de todas sus producciones publicadas o aceptadas para publicar. Como la publicación con acceso libre de toda la producción científica plantea una clara tensión con el principio de exclusión vía propiedad

intelectual ya referido, la ley establece que, en los casos en que la producción científica esté protegida por “derechos de propiedad industrial y/o acuerdos previos con terceros”, los autores deberán publicar con acceso abierto los metadatos o datos primarios de sus obras, comprometiéndose a incorporar los resultados finales, una vez vencido el plazo de protección legal.

Como expresa Acevedo Rodríguez (2019), la ley establece también en el artículo 4, que estos repositorios deben ser “compatibles con normas de interoperabilidad adoptadas internacionalmente y garanticen el libre acceso a sus documentos y datos a través de Internet u otras tecnologías de información, facilitando las condiciones necesarias para la protección de los derechos de la institución y del autor sobre la producción científico-tecnológica.

En el siguiente enlace, podemos escuchar una charla/entrevista a Mariano Fressoli, investigador del CONICET y miembro del Centro de Investigaciones para la Transformación (CENIT), sobre “Ciencia Abierta”.

“Este concepto es bastante nuevo. Viene de las prácticas de software libre. Son formas de cambiar información entre científicos de distintos laboratorios y disciplinas. La producción ciudadana de datos apunta a que cualquier persona pueda participar de algunos aspectos de la investigación, como la recolección de datos y la caracterización de otros ya existentes”. Ver [aquí](#)

Datos Abiertos (Open Data)

Open Data es una iniciativa a nivel mundial que presenta datos e información de organizaciones públicas y privadas, pero especialmente de las administraciones públicas, disponible para todos los ciudadanos.

Antecedentes en el mundo

En el año 2004, los miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo económico (OECD), junto a China, Rusia y Sudáfrica, aprobaron una declaración sobre el

acceso a los datos de investigación financiada con fondos públicos (OECD, 2004). Agencias como la National Science Foundation o el European Research Council, comenzaron a exigir desde 2011, que los proyectos financiados con sus fondos, hicieran públicos sus datos. Además, demandaron planes de gestión de datos junto con las propuestas de financiación, donde se explique qué datos se van a utilizar y generar, de qué manera se van a gestionar y dónde y cuándo se van a publicar.

En el año 2009, datos abiertos comenzó a hacerse visible en varios países como EEUU, Gran Bretaña, Canadá y Nueva Zelanda, que anunciaron sus iniciativas hacia la apertura de su información pública (Palacio Rodríguez, 2016).

El interés por los Datos abiertos, motivó el surgimiento de iniciativas globales, como la *Alianza de Gobierno Abierto* (OGP) que fue lanzada el 20 de septiembre de 2011, en la ONU, cuando los ocho países fundadores de la alianza (Sudáfrica, Estados Unidos, Brasil, Filipinas, Indonesia, México, Noruega y Reino Unido), firmaron la *Declaración de Gobierno Abierto* y presentaron sus planes de acción y compromiso. Actualmente, ochenta países forman parte de la Alianza, lo que representa el primer esfuerzo multilateral que busca promover la apertura de los gobiernos. (Amaro, 2021).

Por otro lado, en la Reunión del 2011 para la Agenda Digital en Europa, la Unión Europea demostró la importancia que se le empieza a dar al tema: el acceso a los datos del sector público fue destacado como un punto de acción importante (First Pillar, Action 3), con la perspectiva de la creación de datos abiertos de la Comisión Europea para fines de 2012. En los últimos años, se ha empezado a multiplicar rápidamente las experiencias de apertura de datos y no sólo en los países desarrollados. Como ejemplo, en julio de 2011, se inauguró en Kenia la *Open Data Initiative* y desde entonces, se han abierto portales de datos abiertos en varios países de América Latina. En los últimos años, diversas naciones y organismos internacionales determinantes para la política científica, han puesto sus incentivos en el manejo y difusión de los datos. En Estados Unidos, en el año 2003, los National Institutes of Health (NIH), instaron a que los investigadores compartiesen las fuentes primarias y otros materiales. Diez años más tarde, pasó a ser una exigencia por

parte de la National Science Foundation (NSF) en sus instrucciones para la financiación de proyectos. (Palacio Rodríguez, 2015).

En el contexto europeo, recientes estudios sitúan a España en la vanguardia de la reutilización de los datos por parte de las administraciones, atendiendo a distintos factores como la disponibilidad de los datos, la solidez de los portales web, la consolidación de cientos de proyectos a lo largo de todo el país, que cuenta con un marco legislativo que propicia el desarrollo de dichas políticas, tanto a nivel nacional como local, como por ejemplo, el desarrollado en el país Vasco: el “Open Data Euskadi”, proyecto pionero en Open Government en España, así como el proyecto concebido por la Junta de Castilla y León, para la implementación de la filosofía de datos abiertos. Existen motivos para considerar a España, como uno de los países a analizar, a la hora de realizar estudios comparativos de las estrategias de reutilización de datos más avanzadas en el ámbito internacional, junto a otros países que se sitúan a la cabeza en el desarrollo de esta iniciativa, tales como el Reino Unido, Australia o Estados Unidos.

Desde el año 2012, América Latina y el Caribe, se ha caracterizado por ser una región activa en la apertura y uso de los datos abiertos. La Comisión Económica para América Latina (CEPAL), a través de la Biblioteca Hernán Santa Cruz de Chile, formó parte del Proyecto *Leaders Activating Research Networks* (LEARN). El objetivo fue el de construir una infraestructura de datos coordinada en Europa, Latinoamérica y el Caribe. La propuesta consistió en el desarrollo de un modelo de gestión de datos de investigación y un kit de herramientas que facilitara su implementación. En el marco de este proyecto (2016-2017), se realizó, además, un relevamiento de la situación en los países latinoamericanos y como resultado se obtuvo que, entre las acciones llevadas a cabo en la región, se destacaran el establecimiento de leyes, el desarrollo de políticas en las agencias de financiamiento públicas y el desarrollo de repositorios de datos en universidades y en instituciones de investigación. (Andaur, 2016).

En América Latina, siete países han consolidado sus políticas nacionales de Datos Abiertos que sientan las bases legales y técnicas para la apertura: Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, México, Perú y Uruguay.

Antecedentes en Argentina. Gobierno abierto

En la Argentina, los avances en la apertura de datos de gobierno, son impulsados por políticas de Gobierno Abierto¹, con la incorporación del país en la Open Government Partnership² (OGP, 2012), pero son especialmente sostenidos en las prácticas de las comunidades de datos, que son muchas veces quienes más difunden y reutilizan datos públicos abiertos, dentro y fuera de los ámbitos del Estado. (Figura 2). El marco normativo de sostén de apertura de los datos enmarcadas en políticas que favorecen prácticas de Gobierno Abierto, incluye la ley 26.899 (2013) de creación de “Repositorios digitales institucionales de Acceso Abierto” promulgada en diciembre de 2013, que establece la obligatoriedad de desarrollar repositorios digitales de acceso abierto, propios o compartidos, por parte de los organismos e instituciones públicas que componen el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación³, pero también requiere el establecimiento de políticas institucionales para la gestión, el acceso público y la preservación de datos primarios de investigación. Por otro lado, incluye el decreto 117 (2016) que da impulso al “Plan de Apertura de Datos”, la adhesión de Argentina a la “Carta Internacional de los Datos Abiertos” en marzo de 2016, en la que no solo se expresa las dimensiones técnicas y definiciones de datos abiertos, sino también una perspectiva específica sobre la apertura de los datos, vinculada a compromisos socio-políticos para cada principio y la “Ley de Acceso a la Información Pública -Ley 27.275, de septiembre de 2016, reglamentada por el decreto 206 (2017). Además, existen normativas provinciales y municipales de impulso a la apertura de datos, que puso en los primeros lugares del Índice de datos abiertos de ciudades del país, a la Ciudad de Buenos Aires, Córdoba, Bahía Blanca y Villa María, entre otras. (Xhardez, 2019).

¹ Gobierno Abierto en Argentina es una iniciativa que depende de Innovación Pública (Jefatura de Gabinetes) en donde se generan espacios de interacción entre la sociedad y el Estado para articular la colaboración y participación ciudadana en las distintas etapas del ciclo de las políticas públicas.

² La Alianza para el Gobierno Abierto es una iniciativa multilateral que intenta asegurar compromisos concretos de gobiernos para promover el gobierno abierto, dar más poder a los ciudadanos, luchar contra la corrupción y utilizar las nuevas tecnologías para fortalecer la gobernanza

³ Ley 25.467 (2001) <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/65000-69999/69045/norma.htm>

En el siguiente cuadro, se muestra cómo los principios de base que vienen sustentando las estrategias de gobierno abierto en el mundo, pueden cobrar vida a través de diversos tipos de iniciativas que articulan su puesta en marcha en la práctica.

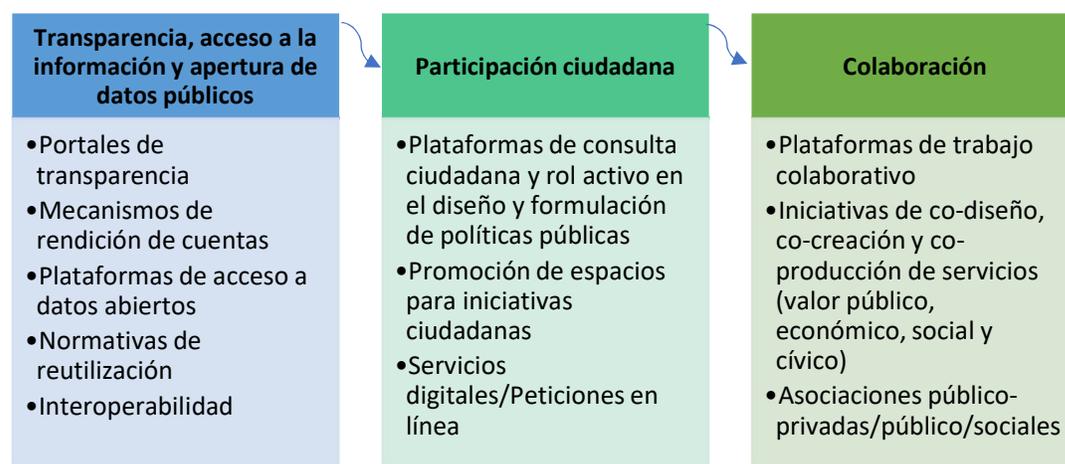


Figura 2. Fuente: CEPAL (2017.) “Plan de gobierno Abierto, una hoja de ruta para los gobiernos de la región”

Concepto y características de Datos Abiertos

Según la Carta Internacional de Datos Abiertos⁴ (Open Data Charter) los datos abiertos son datos digitales que son puestos a disposición de la ciudadanía, con las características técnicas y jurídicas necesarias, para que puedan ser usados, reutilizados y redistribuidos libremente por cualquier persona en cualquier momento y en cualquier lugar:

- Abierto no significa gratis, sino a un coste razonable o proporcional a su valor.
- Reutilizable significa que deben estar disponibles en una forma conveniente para poder agregarlos a otros conjuntos de datos.
- Redistribuibles significa que dichos datos deben ser provistos de licencias o términos de acuerdo, que permitan usarlos sin otras restricciones comerciales o de ningún otro tipo. (Hernández Pérez, 2016).

⁴ Esta carta es el resultado de un proyecto impulsado en 2015 por los países del G8 (Estados Unidos, Alemania, Francia, Reino Unido, Japón, Italia, Canadá y Rusia) y que contó con la adhesión de numerosos países por fuera de ese organismo supranacional, como es el caso de Argentina, que adhirió en el año 2016. El objetivo es dar mayor coherencia y establecer una mejor colaboración para el acuerdo en los principios, estándares y buenas prácticas que deben regir los datos abiertos en el mundo.

Tim O'Reilly, impulsor de los movimientos de código abierto y uno de los autores del concepto 2.0, sostiene que, al impulsar una política de datos abiertos, se busca obtener dos resultados importantes: por un lado, promover la innovación y transformar la función de los gobiernos de meros proveedores de servicios a gestores de plataformas; por otro lado, devolver a los ciudadanos sus propios datos, generando mayores niveles de transparencia sobre la gestión de gobierno y la rendición de cuentas de sus políticas. (Ramírez Alujas, 2011).

Según señala Bron (2015), los datos abiertos esencialmente promueven la transparencia en los gobiernos (en cada uno de sus ámbitos y jurisdicciones), transparencia en las instituciones, en los presupuestos, en los servicios públicos y en la educación. Por otra parte, este tipo de datos son fundamentales para el ejercicio ciudadano. Al mismo tiempo, el contexto global marca una clara tendencia adoptando esta modalidad, abriendo datos, acercándolos a Portales Ciudadanos (como diferentes experiencias del Open Data Citizen) o implementando encuentros de programadores de IT y expertos en todo el mundo, como ser los "Hackatones", para el desarrollo de aplicaciones.

El Laboratorio de Gobierno Abierto⁵ (2018), define a los datos abiertos como todos aquellos archivos, registros, bases o banco de datos originados, almacenados u organizados por una Organización pública o privada. Cualquier persona puede acceder, usar y compartir libremente. Deben estar disponibles en su totalidad, sin ningún tipo de restricción y a un costo de reproducción razonable, preferiblemente descargable de manera gratuita. Debe ser posible realizar productos derivados, combinarlos con otras fuentes de información y distribuirlos de forma gratuita. Además, la participación debe ser universal, es decir, que todas las personas puedan utilizar, reutilizar y redistribuir la información, sin discriminación alguna, en términos de esfuerzo, personas o grupos.

A modo ilustrativo, podemos escuchar en el siguiente enlace, el video de Juan Ignacio Criado, titulado: "Colaboración, datos abiertos e innovación." Ideas clave de la unidad 4 del MOOC "Educación en Gobierno Abierto." Ver [aquí](#)

⁵ Equipo que asesora a áreas de gobierno en estrategias de política pública centradas en los usuarios y co-creadas participativamente, aplicando metodologías de diseño, para crear espacios de trabajo colaborativos, interdisciplinarios y abiertos a la ciudadanía

La jerarquía de los datos

Aún sin darnos cuenta, todo el tiempo nos rodeamos de datos. Desde las planillas que abrimos en la oficina del trabajo, hasta las investigaciones que llevan adelante los científicos que buscan la cura de enfermedades. Podemos decir que el dato es un elemento descontextualizado que puede dar origen a la generación de información. Son símbolos que describen hechos, valores o situaciones. Un dato puede ser una letra, un número o cualquier símbolo que representa una cantidad, una medida, una palabra o una descripción. Son la verdadera materia prima para generar información con valor agregado. Para obtener información, es necesario aplicar algún tipo de transformación o procesamiento sobre los datos, donde se los dota de relevancia y utilidad en busca de generar valor. (LabgobAr, 2019).

En las teorías del conocimiento, existe una conocida como **Jerarquía DIKW** (ver figura 3) que intenta estructurar y explicar cómo la información pasa por un proceso en el que, empezamos teniendo datos aislados y terminamos adquiriendo un cierto nivel de sabiduría partiendo de estos datos.

Los **datos** son definidos como símbolos, signos, estímulos, señales y representan el nivel más bajo en la pirámide.

La **información** sería el siguiente escalafón en la pirámide y se genera por un proceso de deducción, que parte de datos y genera información útil que permita responder a las preguntas del tipo qué, cómo, quién, cuándo.

Una vez obtenida la información, se continúa con un proceso de estructuración, organización, agregación y aplicación, que termina generando un **conocimiento** que puede ser reutilizado.

Por último, la aplicación y análisis del conocimiento, alcanza el nivel de **sabiduría**, que permite no sólo reutilizar el conocimiento, sino aplicarlo de la mejor manera posible en el futuro. (Datuary)

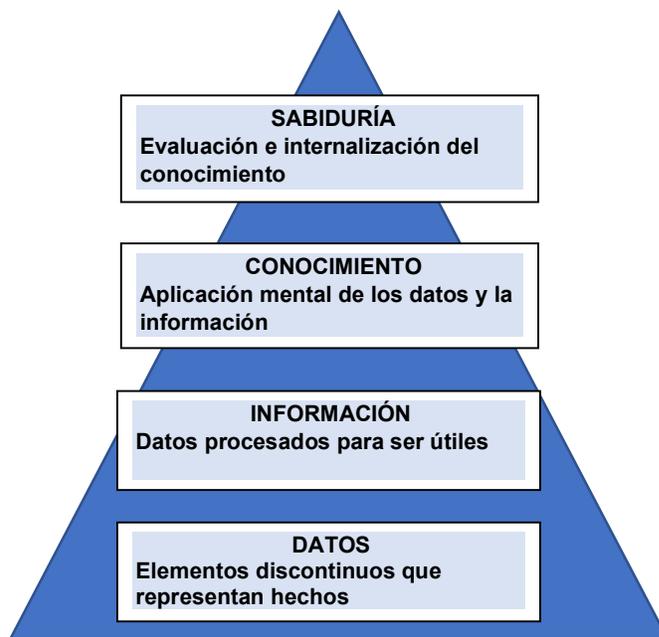


Figura 3. Pirámide. De los datos a la sabiduría. Fuente Hey, J.: The data, information, knowledge. Wisdom chain: The metaphorical link

Datos abiertos de investigación. Definiciones, conceptos

Los datos de la investigación, son los datos que se generan durante una investigación o que los investigadores usan para su proceso de investigación y sobre los cuales la Institución es responsable. Son hechos, observaciones o experiencias en que se basa el argumento, la teoría o la prueba. Los datos pueden ser numéricos, descriptivos o visuales. Pueden estar en estado bruto o analizado, pueden ser experimentales u observacionales. (FECyT, 2012). Existe una gran variedad de datos que se utilizan o se generan en las investigaciones, como ser: cuadernos de laboratorio, cuadernos de campo, datos de investigación primaria (incluidos los datos en papel o en soporte informático), cintas de audio, videos, desarrollo de modelos, fotografías, películas, diapositivas, diseños y muestras, entrevistas grabadas, etc.

La OECD (2007) define a los datos de investigación como registros de hechos – puntuaciones numéricas, textos, imágenes y sonidos– utilizados como fuentes primarias para la investigación, los cuales son cada vez más aceptados en la comunidad científica como necesarios para validar los resultados.

A partir de las políticas de acceso abierto adoptadas por las agencias de financiamiento de las investigaciones, se establecieron normativas para el depósito de las publicaciones en repositorios abiertos. En algunos casos, se promueve también la apertura de los datos obtenidos durante el desarrollo de las investigaciones para que puedan ser reutilizados oportunamente. En Argentina, el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET, 2017), exige desde el 29 de noviembre de 2017 que los equipos de investigación que se desempeñan en su ámbito, deben presentar un plan para la gestión de los datos (PGD,) que describa el tratamiento que van a recibir los datos de investigación recolectados o producidos en el curso de un proyecto de investigación a ser financiado. La confección del PGD se realiza desde la plataforma virtual provista por el organismo y a la que se accede a través de la intranet del CONICET, donde se provee de una guía para la elaboración. (Ver página 50).

En lo que respecta a la producción de nuevo conocimiento, se prevé que la reutilización de datos procedentes de otros investigadores u organismos puede ser clave en un futuro próximo. González y Peset, García-García et al. (2015) nos dicen que, conocer las fuentes de datos abiertas y unas mínimas técnicas de análisis, se convierte en un activo para el nuevo profesional de la información.

Jones (2011) sostiene que, planificar la gestión de datos, beneficia a la investigación en general, pues demandan una reflexión previa que afecta al diseño del experimento. Por ejemplo, el estudio de los datos existentes evita duplicar trabajos recolectándolos de nuevo y promociona la colaboración con otros grupos de investigación y la cita de datos, tanto los propios como los ajenos, convirtiendo al investigador en consumidor de otros datos. Además, documentar los datos que genera un proyecto, lo dota de sostenibilidad si los recursos humanos cambian.

Para que los datos de investigación estén en acceso abierto y exista la posibilidad real de ser localizados y reutilizados por otros investigadores, se requiere de la generación de una infraestructura de gestión. En un estudio llevado a cabo por OCLC, donde se analizaron las prácticas de gestión de datos de universidades norteamericanas, se identificaron tres

categorías principales de servicios en torno a ellas: educación, experticia y curaduría. (Bryant, Lavoie & Malpas, 2017).

El servicio de **educación** pretende concientizar a los investigadores y a los demás actores involucrados, sobre la importancia de preservar y compartir los datos, de respetar las normativas de la institución o de la agencia de financiamiento, de aplicar los protocolos. Asimismo, se les ofrece capacitación específica para diseñar planes de manejo responsable de los datos que producen.

El servicio de **experticia** tiene a su cargo ofrecer soporte y soluciones ante los problemas que puedan surgir en la práctica. Para ello pueden usarse variados canales de comunicación entre los expertos y los investigadores, privilegiando el contacto persona a persona.

El servicio de **curaduría** provee la infraestructura tecnológica y los servicios relacionados durante todo el ciclo de investigación. Incluye el tratamiento de los datos cuando son generados y el soporte posterior para asegurar la permanencia a largo plazo luego de concluida la investigación. Implica una serie de operaciones como almacenamiento seguro, identificadores persistentes, asignación de metadatos, identificación de las sucesivas versiones y preservación a largo plazo. La curaduría asegura la consistencia, completitud, persistencia y acceso a los datos. (Ver desarrollado en página 47)

Angelozzi (2020) considera que uno de los desafíos principales para las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología del país (SNCTI), consiste en generar y mantener archivos donde los datos de investigación puedan ser correctamente almacenados, identificados y preservados, para que estén plenamente accesibles y que es importante el involucramiento de los científicos y su cooperación (más allá de los mandatos obligatorios) en sistematizar sus planes de gestión de datos, para luego ser volcados en los repositorios, otorgando el consentimiento para compartirlos. Las bibliotecas, en tanto preservadoras y difusoras de información científica, han comenzado a implicarse gradualmente en ambos sentidos: en la concientización y capacitación de los investigadores y en la gestión de los archivos de datos.

A su vez, considera que para que el modelo funcione, es importante que las instituciones cuenten con una política clara respecto a qué, cómo y para qué conservar y compartir los

datos. El modo de organizar y llevar a cabo los tres servicios, no responde a un esquema universal o rígido, sino que estará fuertemente asociado a la política particular de cada institución y variará según cada contexto.

Principios FAIR

En 2016, se publicaron en Scientific Data, los “Principios rectores FAIR para la Gestión de Datos científicos”. Conocidos así por la sigla en inglés de *FINDABLE*, *ACCESIBLE*, *INTEROPERABLE* y *REUSABLE*, se trata de una guía para aquellos que deseen mejorar la reutilización de los datos de investigación. Los Principios FAIR ponen énfasis en mejorar la capacidad de las máquinas para encontrar y utilizar automáticamente los datos, además de apoyar su reutilización por parte de las personas. (DACyTAr- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación).

Estos principios dicen que los datos deben ser:

Encontrables (*findable*): los datos y metadatos pueden ser encontrados por la comunidad después de su publicación, mediante herramientas de búsqueda. Bajo este principio se recomienda:

F1. Asignar un identificador único y persistente a los datos y los metadatos.

F2. Describir los datos con metadatos de manera prolija.

F3. Registrar/Indexar los datos y los metadatos en un recurso de búsqueda.

F4. Especificar en los metadatos el identificador de los datos que se describen.

Accesibles (*accessible*): los datos y metadatos están accesibles y por ello pueden ser descargados por colegas utilizando sus identificadores. Bajo este principio se recomienda que:

A1. Los datos y los metadatos puedan ser recuperados por sus identificadores mediante protocolos estandarizados de comunicación.

A1.1. Los protocolos sean abiertos, gratuitos e implementados universalmente.

A1.2. El protocolo permita procedimientos para la autenticación y la autorización (si fuera necesario).

A2. Los metadatos estén accesibles, incluso cuando los datos aún no estuviesen disponibles.

Interoperables (*interoperables*): tanto los datos como los metadatos deben ser descriptos siguiendo las reglas de la comunidad, utilizando estándares abiertos, para permitir su intercambio y reutilización. Bajo este principio se recomienda que:

I1. Los datos y los metadatos usen un lenguaje formal, accesible, compatible y ampliamente aplicable para representar el conocimiento.

I2. Los datos y los metadatos usen vocabularios que sigan los principios FAIR.

I3. Los datos y los metadatos incluyan referencias cualificadas a otros datos o metadatos.

Reutilizables (*reusable*) los datos y los metadatos pueden ser reutilizados por colegas, al quedar clara su procedencia y las condiciones de reutilización. Bajo este principio se recomienda que:

R1. Los datos y los metadatos contengan una multitud de atributos precisos y relevantes.

R1.1. Los datos y los metadatos se publiquen con una licencia clara y accesible sobre su uso y reutilización.

R1.2. Los datos y los metadatos se asocien con información sobre su procedencia.

R1.3. Los datos y los metadatos sigan los estándares relevantes que usa la comunidad del dominio concreto.

Datos abiertos públicos. Definiciones

Los datos abiertos públicos, son los datos generados y custodiados en el ámbito gubernamental, que están disponibles en un medio digital, bajo una licencia abierta y en

un formato estándar abierto. Un dato público es valioso por ser fácil de reutilizar por terceros, dentro y fuera del sector público, o incluso por uno mismo.

Muchas investigaciones se basan en datos que no fueron producidos originalmente por o para la investigación. Este es el caso de los datos gubernamentales, documentos corporativos o estadísticas, etc., que, a su vez, son capaces de generar nuevos datos, es decir, son simplemente datos, pero se usan “para” la investigación y sirven para generar otros datos “de” investigación.

La apertura de Datos públicos es una tendencia que ha tomado fuerza en la última década y se ha popularizado principalmente de la mano del avance tecnológico y en la búsqueda de gobiernos más ágiles, que den respuesta a las necesidades de los ciudadanos. (INAP-LABgobar).

El Portal Nacional de Datos Abiertos (datos.gob.ar), es el punto de acceso para buscar y acceder fácilmente a los datos que publican los organismos de la Administración Pública Nacional. Para que los datos sean abiertos, es fundamental documentarlos como datasets (conjuntos de datos) en un catálogo de datos abiertos, convenientemente estructurados y organizados, de forma tal, que puedan ser tratados (procesados) apropiadamente para obtener información. Cabe aclarar que, a diferencia del repositorio de datos, el catálogo de datos se centra en la organización de los conjuntos de datos, mientras que el repositorio refiere al sistema de almacenamiento.

Los 8 principios de los datos abiertos

La iniciativa Open Government Data, definió ocho características que especifican las condiciones a tener en cuenta para que los datos “públicos” sean, además, efectivamente “abiertos”:

1. Abiertos: Indica el alcance de los datos gubernamentales en un sentido amplio. Que estén disponibles, sin limitaciones.
2. Primarios: que sean recolectados en la fuente de origen.
3. Oportunos: disponibles tan rápido como sea posible para preservar su valor.
4. Accesibles: disponibles y visibles para el rango más amplio de usuarios y propósitos,

5. Procesables por máquinas: estructurados de forma tal que permitan ser procesadas de forma automática.
6. No discriminatorios: disponibles para todos, sin requerimientos
7. No propietarios: disponibles en formatos sobre el cual ninguna entidad tenga un control exclusivo
8. De licencia libre: que tengan una licencia que especifique que se trata de datos abiertos y cómo pueden ser reutilizados.

Niveles de apertura de los datos: las 5 estrellas

Existen diferentes escalas y parámetros para definir el nivel o grado de apertura de los datos. Tim Berners-Lee, el inventor de la Web e iniciador de los Datos Enlazados (Linked Data), sugirió un esquema de clasificación a partir de cinco estrellas, cada una de las cuales representa un nivel o escalón de desarrollo en la apertura de los datos, del más simple al más complejo. La clasificación en cinco estrellas está orientada a evaluar si los datos están preparados para ser conectados (linked data) con otros conjuntos de datos.

Es importante señalar que, a mayor nivel de apertura, son necesarias más capacidades técnicas de parte del editor y gestor para su publicación. Sin embargo, llegar al nivel de datos enlazados permite valorizar mucho más los datos puestos a disposición y la inclusión de formatos y estándares abiertos, le ofrecen al usuario final y a los agregadores de valor más alternativas de reutilización. (Xhardez, 2020).

★ Una estrella: Cuando el formato en el que publicamos los datos no permite su reutilización, por ejemplo, un .pdf o una imagen escaneada, nos encontramos en presencia del primer nivel de apertura de datos.

★ ★ Dos estrellas: En este nivel, los usuarios pueden operar sobre los datos y agregar valor. Sin embargo, aún estamos en presencia de datos que requieren de un software propietario para su lectura. Ej: Hojas de cálculo .xls.

★ ★ ★ Tres estrellas: Significa publicar datos en formatos estructurados, no propietarios, que pueden ser utilizados sin necesidad de pagar por un software. Ej. Archivos Csv en lugar de Excel.

★ ★ ★ ★ Cuatro estrellas: Requiere usar URIs (que es una dirección web de un dato que sirve para enlazarlo con otros datos) para identificar cosas y propiedades, de manera que se pueda apuntar a los datos. Utiliza un estándar RDF o sparql.

★ ★ ★ ★ ★ Cinco estrellas: Nivel más complejo de apertura. Requiere vincular sus datos con los de otras personas, dotándolos de contexto. En la práctica, a que la información entregada también apunte a otras fuentes de datos. Por ejemplo, si publico información sobre un libro dentro de mis datos, enlazar descripciones del libro que pertenezcan a otros publicadores (por ej. DBPedia o Amazon).

Beneficios de los Datos Abiertos públicos

- Mejora el proceso de toma de decisiones, ya que permiten tomar decisiones basadas en evidencia, lo cual permite mejores resultados de las políticas públicas y apuntala el desarrollo económico sostenible. La gestión de la información en la Administración pública, mejora la interoperabilidad y la comunicación interna.
- Los datos abiertos facilitan la rendición de cuentas y garantizan la transparencia, permitiendo que los ciudadanos y las organizaciones civiles puedan verificar y monitorear la administración pública.
- Permite crear servicios y aplicaciones. La posibilidad de reutilizar, relacionar y construir a partir de los datos que están disponibles, genera oportunidades para mejorar y crear nuevas aplicaciones, servicios públicos y proyectos de valor agregado para optimizar la gestión.
- Contribuye a la innovación. La apertura permite que la ciudadanía, a partir de poder conocer y utilizar la información, pueda participar y colaborar activamente en la mejora de los servicios públicos, impulsar la innovación y el desarrollo colectivo de soluciones a problemas comunes.
- Brinda nuevas posibilidades de negocio al sector privado, a partir de la creación de productos derivados de los datos, la reducción de costos y la posibilidad de abrir nuevas fuentes de trabajo.

- Proporciona una mayor transparencia por el hecho de exponer los datos públicos en un portal web de forma estandarizada, de manera que tanto ciudadanos como empresas u otras instituciones puedan hacer uso.
- Promueven el crecimiento equitativo, apoyando el crecimiento sostenible e inclusivo a través de la creación y el fortalecimiento de mercados, empresas y empleos.

Datos abiertos y derechos de autor

Para evitar problemas en la correcta utilización de los datos, surgen las licencias, que son las encargadas de regular las condiciones para que sean utilizados por los distintos usuarios. Con éstas, el autor cede derechos para ciertos usos y a su vez, decide de qué manera puede ser utilizada su obra por el público en general. Cuando transcurre el plazo de duración de este conjunto de derechos, normalmente se extinguen y las obras pasan a ser de dominio público. Una licencia de Datos Abiertos, es una autorización explícita para utilizar datos tanto para fines comerciales como no comerciales.

Aplicar una licencia de datos abiertos, es esencial para que el dato publicado sea clasificado como abierto. La licencia a aplicar a un conjunto de datos, es el documento que expresa formal y explícitamente las condiciones bajo las cuales podrán ser utilizados los datos y estar disponibles en un sitio Web. (AGESIC, 2012)

Parte del texto que podría contener una licencia abierta sería el siguiente:

“El Usuario reutilizador de los datos de este sitio, deberá cumplir, al menos, las siguientes condiciones básicas:

- Mantener el sentido original de la información
- Siempre citar la fuente
- Explicitar la fecha de la última actualización.

Por lo tanto, para registrar nuestras obras, sólo hay que seguir una serie de pasos que se inician en el ingreso a la página de la licencia (por ejemplo: Creative Commons) y terminan

en la obtención de la licencia del tipo de propiedad intelectual que tengamos en nuestro poder.

Es importante destacar que, en el caso de los repositorios, los conjuntos de datos son acompañados por una serie de etiquetas (“metadatos”) que los describen. Hay metadatos específicos que mencionan a los autores y a sus instituciones de filiación, otorgando así el reconocimiento correspondiente.

Contar con una licencia de Datos Abiertos beneficia en los siguientes aspectos:

INNOVACIÓN. Ya que autorizan a las empresas, startups, gobiernos y particulares a innovar con datos abiertos.

SEGURIDAD. Proporcionan la seguridad de que los datos pueden utilizarse y compartirse para una amplia variedad de fines.

Algunas licencias que se utilizan actualmente para la publicación de datos son:

- **Open Data Commons Attribution License.** Al igual que la licencia de Creative Commons Reconocimiento, se exige la referencia a la autoría o fuente de los datos para la reutilización de la información.
- **Open data Commons Public Domain Dedication and License o PDDL.** Permite difundir, reutilizar o adaptar los datos sin restricción alguna.
- **Open Data Commons Open Database (ODbL).** Permite la reutilización de los datos siempre que se reconozca la autoría de la información original, se mantenga la misma licencia en las obras derivadas, las cuales pueden restringir su uso si además se distribuye una versión sin dichas restricciones.
- **Creative Commons Attribution 4.0 Internacional.** Esta licencia posibilita no sólo copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, sino también adaptar y transformarlo para cualquier propósito, incluso comercial.

Apertura de los datos

Formatos para la apertura de los datos

Los datos deben estar estructurados de forma tal que permitan un procesamiento automático. Esto significa que debe evitarse la publicación de datos en formatos no estructurados.

Existe una gran variedad de tecnologías disponibles para producir y almacenar datos, como ser: planillas de cálculo, bases de datos, software estadístico más específico, etc. Algunos de estos formatos, no siempre se adecuan a los niveles de apertura deseados. Se recomienda la utilización de formatos abiertos, no propietarios, para la preservación a largo plazo de los datos.

Ejemplos

- **CSV** (Valores Separados por Coma): es un tipo de documento de texto plano para representar datos tabulados en columnas separadas por comas (o punto y coma) y filas separadas por saltos de línea. Las extensiones que utiliza son 'csv' o 'txt'. Es muy sencillo de utilizar y en muchos casos es trivial exportar los datos de una hoja Excel a formato CSV.
- **JSON**. (JavaScript Object Notation). Es un formato ligero para el intercambio de datos entre sistemas, de fácil lectura para los usuarios. Es un formato abierto no tabular con un alto nivel de apertura.
- **XML** (Lenguaje Etiquetado Extensible): es un metalenguaje simple que permite la interpretación de datos para diferentes lenguajes. Es el estándar para el intercambio de información estructurada entre diferentes plataformas. Muchas bases de datos permiten la exportación de sus datos a formato XML.
- **RDF** (Infraestructura para Descripción de Recursos): es un modelo universal basado en XML que permite intercambiar y enlazar a través de diferentes aplicaciones datos

y recursos sin que pierdan su significado, lo que facilita la reutilización y enriquecimiento de los recursos en la Web.

- **RSS** (Sindicación Realmente Sencilla): es un formato basado en XML para la ordenación de contenidos de páginas web actualizados frecuentemente, como pueden ser las noticias, blogs o podcasts. Aunque se usa mucho en la web no es el más aconsejado por datos abiertas para la información que contiene no suele ser detallada.
- **ODATA** (Open Data Protocol): es un protocolo abierto que permite realizar directamente consultas y selecciones sobre los conjuntos de datos ofrecidos, así como descargar los resultados de esas operaciones.

Portales de Datos Abiertos

Los portales de datos abiertos son una parte fundamental en el proceso de apertura de datos. Son plataformas digitales que sirven para almacenar, compartir, conectar y visualizar bases de datos y proporcionar un acceso fácil y rápido a los datos de utilidad. Son el punto de acceso a la estrategia de apertura de datos y un punto de encuentro entre gobierno, organizaciones, empresas, ciudadanía, investigadores y periodistas.

Cada vez son más las instituciones que lanzan portales de datos abiertos. El primer portal que se lanzó fue el del Gobierno de Estados Unidos en el año 2009.

Existen infinitos modelos de portales, los más completos cuentan hoy con algunas secciones concretas que facilitan el ordenamiento y acceso a los distintos conjuntos de datos: búsqueda, metadatos, información sobre licencias y acceso a los conjuntos de datos. También podemos encontrar información y herramientas para trabajar con los datos publicados, aplicaciones que se han desarrollado con esos datos, historias construidas a partir de las bases de datos, etc. Ejemplo: Portal de DATOS ABIERTOS ARGENTINA. (Conocimiento Abierto Argentina, 2021).

A menudo el término es utilizado como sinónimo de *catálogo de datos*, si bien habitualmente el portal provee servicios de descubrimiento más avanzados para complementar la tradicional interfaz de búsqueda de un catálogo. Por ejemplo, puede haber un servicio de búsqueda de texto sobre los metadatos que describen conjuntos de datos, o posibilidad de previsualizar/explorar los datos.

Catálogos y colecciones de datos

El catálogo de datos es la parte central de un portal de datos abiertos y contiene un listado de todas las tablas publicadas con una descripción del contenido de la base de datos: el nombre de la agencia responsable, la frecuencia de actualización, el número de veces que se ha visitado, la información técnica para conectarla con aplicaciones informáticas y un espacio para los comentarios de los usuarios. Algunos portales incorporan también un área de valoración de la calidad de la base de datos. Ejemplo: Portal de Datos Abiertos de la Municipalidad de Córdoba. Ver [aquí](#)

Para el catálogo se utiliza el formato JSON o XLSX de estructura compatible y debe publicarse en una URL que cumpla alguna de estas 3 condiciones:

- Sea propiedad digital del organismo.
- Esté contenida en el dominio `argentina.gob.ar` o alguno de sus subdominios, bajo el cual el organismo gestione la publicación de sus contenidos.
- Esté contenida en el dominio `datos.gob.ar` o alguno de sus subdominios, bajo el cual el organismo gestione la publicación de datos o metadatos bajo su tutela.

Las colecciones de datos son conjuntos de tablas de datos. Las colecciones pueden tener un enfoque temático u orgánico, dependiendo de si están organizadas por un tema específico (clima, educación, transporte...) o si están organizadas por la entidad que los publica, como por ejemplo “División de Transporte” de un municipio. En el portal de Argentina, por ejemplo, las colecciones están estructuradas por tema y en el de México están estructuradas por instituciones. En cualquier caso, los motores de búsqueda

permiten encontrar todas las bases publicadas a través de palabras clave. (Conocimiento Abierto Argentina, 2021).

Repositorios de datos

Los repositorios son espacios en sitios webs, que contienen interfaces que gestionan la producción de una institución, para que se preserve y se mantenga accesible a lo largo del tiempo. Organizan y catalogan cada recurso, el cual es descrito con un alto nivel de detalle utilizando metadatos adaptados según el tipo de recurso. (De Giusti, 2020).

Entre las funciones principales de un repositorio institucional se mencionan las siguientes

- ✓ Alojando recursos en estantes virtuales, jerárquicamente organizados, llamados colecciones, que a su vez se agrupan en comunidades virtuales.
- ✓ Permiten realizar búsquedas y explorar los recursos alojados.
- ✓ Recolectan estadísticas sobre el uso de los recursos (accesos, descargas, búsquedas), que permite detectar temas de interés, identificar al público que accede (país, dispositivo, horario), mejorar los servicios ofrecidos, etc.
- ✓ Preservan la accesibilidad a largo plazo de los archivos, comprendiendo un conjunto de tareas técnicas, como las copias de seguridad y distribución de copias; controles de integridad; transformación entre formatos; trazabilidad; permisos de acceso, de uso y de transformación; digitalización y extracción de información.
- ✓ Generan interfaces para que otros sistemas puedan obtener y utilizar los recursos que aloja el repositorio. (Interoperabilidad).

Hay tres tipos de repositorios:

- Los repositorios institucionales: normalmente se encuentran preservados en universidades y centros de investigación, sobre todo en las bibliotecas. Permiten gestionar, preservar y mostrar su producción científica.
- Los repositorios temáticos: son aquellos que recogen la producción de determinadas áreas de conocimiento, a nivel internacional.
- Los repositorios centralizados: son aquellos que recogen la producción científica depositada en abierto, por investigadores de distintas instituciones y de distintas áreas temáticas.

Los datos abiertos, convenientemente descritos y con metadatos asignados para su posterior recuperación, se depositan en los denominados *repositorios de datos*. Existen como repositorios independientes, pero también pueden estar integrados en repositorios institucionales. Los repositorios, además de asegurar la preservación a largo plazo, deben proveer acceso a los conjuntos de datos. Para ello, deben ser identificados y descritos con metadatos que aporten el contexto para su posterior interpretación y deben proveer interfaces amigables para la recuperación. (Angelozzi, 2020).

Los repositorios de datos varían mucho en cuanto a sus contenidos, objetivos, métodos y políticas de acceso. Dependiendo de la materia o disciplina de investigación, los datos generalmente pueden ser depositados en más de un centro de datos o repositorio. Cada depósito tiene sus propios requisitos o especificaciones respecto a los datos que ofrece, sobre la base de la investigación de dominio, metadatos, formato de archivo y/o estructura de datos y en función de los tipos de datos y la naturaleza de las políticas de reutilización y de acceso. (Arévalo, 2019).

Diversas instituciones disponen de algún tipo de sistema de información para preservar y difundir los resultados de investigación de la institución y, cada vez más, esos resultados incluyen conjuntos de datos. Las bibliotecas suelen participar directamente en el desarrollo conceptual (tipo de recursos aceptados, metadatos, flujos de trabajo internos, etc.) y en el mantenimiento de los repositorios. Es importante señalar, que la mayoría de los repositorios de datos institucionales es de reciente creación, debido a la actual

demanda de apertura de datos científicos. (Marín Arraiza, Puerta Díaz y Gregorio Vidotti, 2019).

En el sector agropecuario, forestal y pesquero, existe un gran número de repositorios especializados, en los que pueden encontrarse conjuntos de datos abiertos que han sido recopilados por su utilidad, ya sea con fines de investigación, mejora de la producción, mejor conocimiento del mercado, etc. Como en cualquier otro sector, los reutilizadores o consumidores de datos abiertos, tienen necesidades complejas o específicas, que normalmente requieren de diferentes fuentes de datos. En general, estos recursos están mantenidos por iniciativas internacionales u organismos multilaterales que trabajan en el ámbito de la agricultura y la alimentación desde diferentes puntos de vista: la cooperación, la investigación, el comercio internacional, la seguridad alimentaria, la preservación del medio ambiente, etc. Hablamos de iniciativas de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la Comisión Europea, el International Food Policy Research Institute o el World Resources Institute, por mencionar algunos de ellos. (Ver ejemplos en Anexo 4)

Plataformas de Datos Abiertos más utilizadas

Las plataformas de publicación de datos, son una pieza clave a la hora de dar el soporte tecnológico necesario para la estrategia de apertura, por lo que es muy importante poner la atención necesaria en los detalles y realizar la selección más adecuada, que nos permita llevar a cabo nuestros objetivos particulares.

- **Ckan/OKF.** Inventario de múltiples recursos. Es un catálogo de código abierto mantenido formalmente por la Open Knowledge Foundation que puede instalarse en cualquier servidor Linux. Ej. Datos públicos abiertos – Argentina.
- **Andino:** Es un portal redistribuible desarrollado por el equipo de Datos Argentina, desarrollado sobre CKAN, especialmente diseñada para facilitar la publicación y apertura de datos. Cumple con el perfil de metadatos de la Administración Pública Nacional.

- **Dryad Digital Repository**, recurso que se utiliza para que los datos de las publicaciones científicas sean detectables, reutilizables y citables.
- **Elsevier DataSearch**. Se utiliza para buscar datos de investigación en distintos dominios.
- **Mendeley Data**. Recurso para datos de investigación en línea.
- **Protocols.io**. Se utiliza para compartir el conocimiento del protocolo científico.
- **Re3data.org**. Registro global de repositorios de datos de investigación recomendado por la Comisión Europea y diversas editoriales.
- **OBF Promote**. Práctica y filosofía del código abierto, desarrollo de software.
- **Figshare**. Se utiliza para gestionar investigaciones en la nube.
- **Junar**. Es una plataforma de datos abiertos que se aloja en la nube, por lo que habitualmente los datos se gestionan dentro de la infraestructura de la propia plataforma.
- **Zenodo**. Se utiliza para compartir los resultados de la investigación de todos los campos de la ciencia.
- **OSF (Open Science Framework)**. Repositorio de gestión de proyectos gratuito y de código abierto. Acompaña en el ciclo de vida del proyecto y de los datos.
- **Dataverse**. Servicio de almacenamiento y recuperación de datos que funciona como una base de datos basada en la nube.

Reutilización de la información del sector público

La definición de reutilización, según la RAE es “volver a utilizar algo, bien con la función que desempeñaba anteriormente o con otros fines”.

La reutilización de la información del sector público, se refiere al uso que hacen ciudadanos y empresas, de las informaciones que la administración pública genera en el ejercicio de sus funciones. Implica también una redistribución de la información para mejorar su eficiencia y permitir el crecimiento económico y el bienestar social.

La información que se genera en la Administración Pública es (o debería ser) una información de calidad, completa y fiable, que, si se publica y reutiliza, permite un aprovechamiento óptimo para la generación de nuevos y, probablemente innovadores, productos, servicios y mercados por parte de terceros. La administración pública, por su parte, debe asumir un proceso de apertura de datos para facilitar el intercambio y el análisis de la información pública, para adaptarla a cualquier fin (Eaves, 2009).

Desde el punto de vista de Garriga Portolá (2011), no toda la información pública disponible o publicada en la Web es información abierta válida para su reutilización, ya que no sólo se trata de publicar los datos, sino que hay que garantizar el acceso a ellos, razón por la cual, debe recurrirse a formatos digitales, estandarizados (normalizados) y abiertos, siguiendo una estructura clara que permita su comprensión y reutilización. Los datos abiertos, tienen que ofrecerse con unas condiciones de uso que fomenten al máximo su reutilización.

Pasos para la reutilización de los datos abiertos

1.- Selección de datos

Antes de empezar a recoger datos sin sentido, lo primero que debemos decidir es con qué finalidad usaremos los datos.

Una vez que sabemos qué buscar, debemos centrarnos en el formato de los datos.

Si queremos recoger la información directamente, nos centraremos en buscar información que ya esté preparada y trabajada. Debemos entonces acudir a formatos de datos tipo pdf, html, jpg, docx, etc. Estos formatos nos permitirán recoger ese

conocimiento sin necesidad de herramientas tecnológicas adicionales, ya que la información se sirve en formatos visuales, los conocidos como no estructurados.

Si queremos trabajar la información, aplicando diferentes métricas de cálculo y cruzarlas con otros datos que tengamos en nuestro poder, en ese caso deberemos utilizar información estructurada, o sea, formatos XLS, CSV, JSON, XML.

2.- Carga de la información en una herramienta de visualización de información.

Buena parte de las herramientas de visualización de información suelen llevar asistentes incorporados para recoger los datos que nos podemos descargar de un portal de datos abiertos. Con un sencillo “arrastrar y soltar”, ya tendremos la información dentro de la herramienta, para empezar a crear indicadores y así generar el conocimiento.

La mayoría de estas herramientas, interpretan directamente el contenido de los campos y proponen un uso para esos valores, diferenciándolos por datos que pueden ser usados como filtros, datos geográficos y datos con los que poder formular.

3.- Crear valor en nuestro indicador

Ahora solo nos queda arrastrar los campos sobre los que queremos generar conocimiento y crear el primer indicador de nuestro cuadro de mando.

Visualización de datos

La visualización de datos es la representación gráfica de datos o estadísticas, a través de imágenes, mapas o gráficos, con el objetivo de informar e invitar a la exploración y al análisis. La visualización de datos permite su presentación en formatos más amigables y brinda un valor agregado a las estadísticas.

Las visualizaciones pueden contribuir en la toma de decisiones de los gobiernos, en la comunicación y la rendición de cuentas ante la ciudadanía y en hacer más evidente el vínculo entre los hallazgos de los datos y las políticas públicas implementadas y los servicios públicos provistos. Esta labor de comunicación de la información, así como las labores de producción y manejo de los datos por parte de las oficinas gubernamentales, deben apegarse a las regulaciones estadísticas vigentes en el país y a los estándares internacionales para la publicación de datos oficiales.

Se considera una buena práctica, acompañar cada publicación con alguna visualización de los datos, ya que, de esta forma, se facilita el entendimiento de los mismos para un público no experto, lo que permite una mayor difusión de los datos. Hay que tener en cuenta que, aunque esas herramientas de visualización ofrecen una ayuda increíble para comunicar hallazgos, debemos utilizarlas de manera responsable. Los datos visualizados, no contienen la profundidad de información que el conjunto completo de datos y los textos descriptivos podrían tener y hay un riesgo de que el contexto de la información se pueda perder o comunicar de manera incorrecta.

Para construir una buena visualización de datos se requiere, primero, identificar el mensaje o la idea que se quiere transmitir, así como la audiencia objetivo, para luego elegir la herramienta que comunique de manera objetiva y visualmente atractiva, la información a dicha audiencia. (Perfit, Amézaga y Muñoz Ayal, 2019)

Herramientas más utilizadas

- **GitHub.** Plataforma de colaboración, aloja la mayor cantidad de librerías de código abierto u open source para implementar gráficos, software o aplicaciones, en lenguajes de programación como JavaScript, Python o R, entre otros.
- **Tableau.** Es una de las herramientas de visualización de datos más populares y completas. Permite analizar, visualizar y compartir grandes volúmenes de información en forma rápida, flexible y amigable. Ofrece una opción gratuita llamada Tableau Public, con diversas funcionalidades, aunque limitadas con respecto a la versión de paga.
- **Data studio (Google).** Esta plataforma ofrece opciones para integrar distintos tipos de bases de datos y crear gráficos, imágenes y mapas. También proporciona tutoriales, con instrucciones paso a paso, y brinda la posibilidad de compartir los tableros con múltiples personas para que puedan trabajar en ellos al mismo tiempo.

- **Power BI.** Es un servicio de análisis de datos de Microsoft, orientado a proporcionar visualizaciones a través de tableros interactivos y capacidades de inteligencia empresarial, con una interfaz lo suficientemente simple como para que los usuarios finales puedan crear por sí mismos sus propios informes y paneles.
- **Infogram.** Herramienta para el diseño de Infografías. Ofrece plantillas personalizables, ejemplos y tutoriales en las que podemos reflejar nuestros datos.
- **Datawrapper.** Esta herramienta permite crear gráficos, mapas y tablas interactivos. No se requieren habilidades de diseño para lograr una excelente visualización de datos. Además, los gráficos, mapas y tablas se pueden leer en todos los dispositivos.
- **Plot.** Herramienta para visualizaciones más complejas. Incluye la opción Dash Apps para crear interfaces o aplicaciones en línea, a partir de código abierto en lenguaje Python.
- **Google Earth Engine.** Esta plataforma gratuita brinda el acceso a un catálogo masivo de imágenes satelitales globales, permite el análisis geoespacial y habilita la descarga de todos los archivos. La plataforma posee un gran poder de procesamiento y permite analizar datos a gran escala sin la necesidad de guardar los archivos localmente, pues funciona a través de cómputo en la nube.

Metadatos

La documentación de los datos se denomina comúnmente metadatos.

Los metadatos, abarcan el conjunto de información que describe los datos, es decir, son datos que describen otros datos. Poseen una estructura que les permite ser procesados mediante computadoras, por lo cual, puede transmitirse con mayor facilidad y ser interoperables. De esta manera, los datos pueden ser usados para diferentes sistemas y

propósitos. Los metadatos son útiles, en la medida en que describen el contenido informativo de un recurso o conjunto de datos.

Los metadatos juegan un papel importante en el contexto de los datos FAIR, ya que son considerados incluso más importantes que los propios datos, debido a su disposición constante y abierta. (CEPAL, 2020).

Una lista curada de campos de metadatos, junto con las instrucciones de cómo deben utilizarse, define un perfil de metadatos. La publicación de los metadatos puede ser muy diversa en detalle, calidad y forma. Adoptar y/o desarrollar estándares y vocabularios controlados, es importante para la lectura e interpretación de los conjuntos de datos por personas y por aplicaciones informáticas. Un título y una breve descripción, son los metadatos básicos que cualquier conjunto de datos a publicar debería tener. Después, existen muchos otros elementos que ayudan al lector a hacer un correcto uso de los datos. Por ejemplo:

- **Nombre.**
- **Descripción.**
- **Autor/Responsable de publicación.**
- **Temática.**
- **Frecuencia de actualización.**
- **Fecha de publicación.**
- **Licencia.**
- **URL de descarga.**

Cada catálogo de datos puede tener su propia taxonomía temática, que permite clasificar a los datasets como pertenecientes a una o más categorías temáticas. (Figura 3). Se recomienda que los temas tengan algunos metadatos que ayuden a un usuario a entenderlos mejor. Estos son ejemplos de metadatos que, el responsable de cargar o actualizar la taxonomía temática de un catálogo, debe completar para describir los temas de la misma:

NOMBRE	REQUERIDO	DESCRIPCIÓN	EJEMPLO
Código identificador del tema	Recomendado	El identificador del tema	AGRI
Etiqueta o título del tema	Recomendado	La etiqueta o título de un tema	Agricultura, Pesca, Silvicultura, Alimentación
Descripción del tema	Recomendado	Una breve y concisa descripción del tema	Bajo este concepto, se incluyen datasets que cubren dominios como agricultura, pesca, forestación o alimentos

Figura 3. Guía para el uso y la publicación de metadatos. *Datos Argentina*.

A mayor cantidad de metadatos, más sencillo resulta el uso de datos.

En Argentina, existe un esquema de metadatos definido para el uso de todos los organismos de la Administración Pública Nacional: el “Perfil Nacional de Metadatos para Datos abiertos”. Busca homogeneizar la forma de generar catálogos de datos, para facilitar la búsqueda e indexación de activos de datos en un punto de acceso central: datos.gov.ar. (Labgobar, 2019).

Datos abiertos y Bibliotecas

Antecedentes

Tenemos como antecedente el ejemplo a la Biblioteca Nacional de España, que desde marzo de 2016 dispone de un plan de medidas de impulso de reutilización de la información pública (RISP): una apuesta firme para poner a disposición del conjunto de la sociedad española los datos custodiados por la institución. Este plan responde a los requisitos que fija la Directiva 2013/37/UE de 2013 e incluye como novedad, el destacado valor que tiene para la sociedad, el acceso abierto a la información custodiada por bibliotecas, archivos y museos.

El plan de la Biblioteca Nacional incluye directrices en las siguientes áreas:

- Identificación y selección de la información reutilizable.
- Procedimiento de preparación de los datasets.
- Condiciones de reutilización de los datos abiertos por la BNE.
- Diseño y gestión de un portal online.
- Publicación y mantenimiento de los datos reutilizables.
- Medidas de evaluación y mejora de la calidad de reutilización y fomento del consumo

Lo que empezó con un esfuerzo en la digitalización de obras para asegurar su preservación, es ahora un proyecto de reutilización y apertura de la colección de la biblioteca.

En Argentina, el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET, 2017), exige que los equipos de investigación que se desempeñan en su ámbito, deban presentar un plan para la gestión de los datos, que describa el tratamiento que van a recibir los datos de investigación recolectados o producidos en el curso de un proyecto de investigación a ser financiado.

El Bibliotecario de Datos. Competencias de los profesionales de la información

En el Proyecto LEARN⁶ (2017) se identifican como actores principales, los investigadores, las instituciones de filiación de los investigadores, los agentes de financiamiento y las entidades de soporte a la investigación como bibliotecas, servicios tecnológicos, centros de apoyo a la investigación.

Si se piensa tanto desde el modelo propuesto por Bryant, Lavoie, & Malpas (2017) con las tres dimensiones: educación, experticia y curaduría, como desde los roles identificados por el Proyecto LEARN para los centros de apoyo, surgen múltiples posibilidades de acción para las Bibliotecas. Ello entraña necesidades específicas de capacitación del personal de

⁶ Leaders Activating Research Networks. Presenta iniciativas de coordinación de políticas; adopción de infraestructuras digitales, y cooperación en el apoyo a países en desarrollo.

las Bibliotecas para el desempeño de las diferentes tareas. Uno de los aspectos cruciales, es la alfabetización en datos. Las Bibliotecas tienen vasta experiencia en alfabetización en información, con numerosas formas y estrategias. Para ello, el personal de la Biblioteca deberá conocer y mantenerse actualizado en cuanto a las normativas emanadas de los entes financiadores, distribuidos en las distintas dependencias del CONICET, que se ocupan de procesar la producción publicada por los investigadores de las unidades a las que pertenecen (Angelozzi, 2020).

La evolución reciente de los servicios bibliotecarios, demuestra que una parte de la gestión de datos ya está integrada en las funciones habituales. Es el caso del análisis y tratamiento de los datos volcados en repositorios digitales, en muchos casos coordinados por bibliotecarios.

El volumen de los datos y las estadísticas disponibles en los Portales de Datos Abiertos siguen aumentando cada día. Estos avances en la esfera de los contenidos, han inducido a que la bibliotecología y más específicamente los bibliotecarios, enriquezcan sus funciones y perfil profesional en el tratamiento del almacenamiento, preservación, diseminación y uso de fuentes de datos. Una consecuencia inmediata es el surgimiento de los bibliotecarios de datos (*data librarian*) como nueva especialidad, que da lugar al surgimiento de nuevas oportunidades de trabajo. Un análisis del mercado de trabajo en las bibliotecas académicas de Estados Unidos, por ejemplo, indica que el puesto de Bibliotecario de Datos es responsable de investigar y ayudar en la implementación de los servicios de soporte de la Biblioteca, relacionados con la descripción, el almacenamiento y el intercambio de metadatos de investigación y conjuntos de datos.

En el ámbito de las Bibliotecas, existen iniciativas de formación a los bibliotecarios en el uso de las técnicas de *data science*. Se explica el ciclo de vida de los datos y los programas y metodologías para su extracción, manipulación, análisis y visualización. El desarrollo de la bibliotecología de datos está relacionado con los estudios de posgrado en biblioteconomía y ciencias de la información. La certificación en bibliotecología de datos es interdisciplinaria. En este sentido, para adquirir conocimientos sobre biblioteconomía orientada a datos, existen algunos cursos ofrecidos por instituciones internacionales (Ver ejemplos en el Anexo 3).

Algunos de los roles que les pueden corresponder a los Bibliotecarios respecto a los datos abiertos son:

- Identificar y recopilar los conjuntos de datos (*datasets*) abiertos publicados.
- Analizar, visualizar y crear contenidos que pongan en valor los *datasets*, para promover la concientización y la participación ciudadana.
- Planificar e identificar los conjuntos de datos necesarios para comprender y reflejar la realidad y los problemas que afectan a sus comunidades.
- Abogar ante los funcionarios pertinentes la recolección y publicación de datos que puedan ser de interés para su comunidad de usuarios.
- Formar a usuarios en la identificación y tratamiento de datos cuantitativos y en la visualización o narrativa de dichos datos.
- Crear conciencia sobre el valor de los datos y metadatos en el mundo digital y su incidencia en la privacidad y los derechos del individuo.

Según lo descrito, los bibliotecarios de datos pueden asesorar sobre estándares y crear planes para todo el ciclo de vida de los datos. Las colaboraciones entre bibliotecas y los centros de datos también pueden ser beneficiosas en el ámbito de la formación y el desarrollo de habilidades. Los bibliotecarios han estado trabajando durante mucho tiempo para crear estándares de metadatos para los repositorios digitales, estos estándares permiten la recolección adecuada por parte de una serie de bases de datos en línea, que luego permiten a las personas buscar sus datos.

Los bibliotecarios de datos son profesionales que se dedican completamente al trabajo con datos dentro de la biblioteca y a la orientación de investigadores en tareas de GDI (Springer, 2019). Es posible encontrar otros profesionales de las bibliotecas, como los

especialistas en metadatos y comunicación científica, que ejerzan a veces tareas de gestión de datos.

El gestor de información y documentación como perfil profesional, y la biblioteca como entidad, son los actores idóneos para liderar la creación de un nuevo eje de trabajo estratégico. Este nuevo profesional, es el responsable de investigar y ayudar en la implementación de los servicios de soporte de la biblioteca relacionados con la descripción, el almacenamiento y el intercambio de metadatos de investigación y conjuntos de datos. La Biblioteca puede 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 Uribe, y Fernández, 2015).

Ahora bien ¿Qué son los servicios de datos en Bibliotecas?

Realizan funciones de apoyo a los investigadores y a las necesidades de la organización en tareas con datos, como gestión del acceso y preservación de colecciones de datos digitales, referencia especializada en datos y formación adecuada a diversos niveles de acceso y uso, así como al análisis y explotación de los contenidos.

Entre sus objetivos se encuentran:

- Apoyo a la investigación.
- Generación de productos nuevos de investigación y docencia.
- Mejora de la organización, propiciando su conocimiento interno (business intelligence), que, completado con análisis temporales y visualizaciones gráficas, ayude a comprender el funcionamiento de la Institución y sirva de apoyo en la toma de decisiones.

Un estudio actual sobre bibliotecarios de datos (data librarian) en ciencias sociales (Jingfeng; Minglu, 2014) los presenta con un perfil inusual: poseen conocimientos de programas estadísticos y de sistemas de información geográfica, nociones de preservación y metadatos, experiencia en entornos de investigación académica, competencias en informática, ya sea en programación o en desarrollo web, y son capaces

de dar formación o encargarse de tareas sofisticadas en la gestión de contratos, licencias de compra y acceso de datos.

Según informes de Lezcano Borrego (2019), los Bibliotecarios de Datos son profesionales de las Bibliotecas dedicados a gestionar los datos de investigación. Entre las habilidades que cuenta, está el conocimiento del entorno de investigación, el manejo de las colecciones de datos, las técnicas y herramientas para la manipulación y análisis de los datos y el conocimiento en derecho de autor y asuntos legales relacionados con datos de investigación.

Un bibliotecario de datos, debe transformar los datos en algo reutilizable y compatible que pueda conservarse durante mucho tiempo. Debe tener conocimiento de esquemas de metadatos, repositorios de datos y conjuntos de datos que son utilizados por los investigadores, así como una buena noción sobre diversas metodologías y disciplinas científicas. Sin embargo, lo más importante, es que debe poseer habilidades relevantes para la recopilación de datos, la descripción de datos, la alfabetización en datos, la construcción de sistemas, la elaboración de servicios de referencia, la gestión de datos institucionales y los servicios de creación de políticas (Dekker; Lackie; Kennan; McCaffrey; Giesbrecht, 2016), debe poseer las habilidades necesarias para trabajar con cualquier tipo de datos, incluidos datos observacionales, computacionales o experimentales. Debe comprender, cómo las investigaciones sobre datos, modifican las teorías y prácticas de la biblioteconomía. Además, deben ser capaces de ayudar a los investigadores a encontrar y adquirir datos, así como recomendar recursos de datos adecuados (como servicios de datos de investigación). Los bibliotecarios de datos también pueden ofrecer servicios de consultoría relacionados con la preparación y adquisición de datos en disciplinas específicas (Dekker; Lackie, 2016). En definitiva, estos profesionales necesitan combinar varias habilidades y conocimientos de varias disciplinas para trabajar con varios tipos de datos.

Martínez Uribe y Fernández (2015), consideran que el servicio de datos desde la Biblioteca, tiene una función crucial para velar por la calidad de los mismos desde el momento en que se crean: educar y promover metodologías que permitan su uso y

reutilización futura. Los profesionales han de implementar repositorios de datos y demás infraestructuras que permitan almacenar, describir, compartir y publicar datos.

Tienen una labor de apoyo en la elaboración de las políticas institucionales, pues ayudan a cumplimentar los requisitos demandados por la propia institución. Además, han de guiar y liderar la creación, la preparación y el mantenimiento de los planes de gestión de los datos. Las habilidades con los datos, metadatos, conocimientos informáticos y la experiencia en servicios de referencia y en formación a los usuarios, son aptitudes imprescindibles. A todo ello hay que añadir:

- Conocimiento de políticas de datos a distintos niveles y de repositorios de datos temáticos.
- Capacidad de una comunicación activa para tratar con investigadores de diversas disciplinas.
- Dominio de herramientas para la gestión de materiales digitales.

Las Bibliotecas tienen ante sí, una oportunidad de enriquecer sus funciones y ganar en visibilidad asumiendo un nuevo rol, que, como profesionales de la gestión de la información y la documentación, recae directamente en su ámbito de competencia. La creación de un servicio de datos dentro de la Biblioteca puede asumirse como una función afín a la naturaleza bibliotecaria, a la que hay que sumar para su éxito, habilidades en comunicación, trabajo interdepartamental y equipos multidisciplinares integrados por investigadores, bibliotecarios, informáticos y expertos en computación de la información. Además, tienen una responsabilidad con la gestión de la información de su organización y deben velar para que el patrimonio de conocimiento acumulado en bases de datos no se pierda y pueda ser utilizado. Deben esforzarse en integrarse a la organización, para conocer mejor los datos de que se dispone y su contexto.

La tarea del bibliotecario de datos implica una amplia comunidad de bibliotecarios con diversas capacidades, antecedentes y responsabilidades profesionales.

A continuación, para ilustrar esta parte de la investigación, se puede ver el webinar de Infotecarios, titulado: *“Ciencia abierta, bibliotecas y bibliotecarios”* cuyo expositor es el Prof. Alejandro Uribe (Universidad de Antioquia), en el siguiente [enlace](#)

Data curation (curación de datos) en bibliotecas digitales

Durante siglos, los bibliotecarios han sido expertos en la organización de las colecciones y en saber cómo encontrar las cosas. La transición a los formatos digitales ha traído consigo un enorme volumen de datos que necesitan ser curados. Todo ello ha ido acrecentando las competencias y habilidades de los bibliotecarios, como uno de los segmentos profesionales más capacitados para la gestión de grandes cantidades de datos. (Stang, 2016).

En los últimos años, hemos asistido a un esfuerzo inmenso llevado a cabo por bibliotecas, museos, archivos y demás organizaciones de memoria, para la digitalización de materiales del patrimonio cultural. El resultado de esta inversión, ha sido una ingente cantidad de materiales digitales de imágenes, fotografías, películas, libros, audios, periódicos, manuscritos, registros de archivos, etc. En definitiva, datos de las denominadas humanidades digitales (Posner, 2013).

Las Bibliotecas no sólo han tomado un papel principal en la gestión de los proyectos de digitalización, sino que han asumido el rol de *data curators* (curadores de datos) de estos materiales, para la creación de bibliotecas digitales como servicios de información e investigación. El trabajo de *data curation* consiste en gestionar los materiales digitales a lo largo de su ciclo de vida, asegurando su acceso, a la vez que se les añade valor normalizándolos y enriqueciéndolos. Nos encontramos con labores de datos relacionadas con la codificación, limpieza, estructuración y normalización de contenidos. El cometido de la biblioteca en este sentido, consiste en apoyar a los investigadores en sus necesidades de información textual, bibliográfica o multimedia. Algunos servicios pueden estar relacionados con la digitalización, transformación y codificación, como elementos que después permitirán el análisis de textos (*data mining*) o imágenes.

Los curadores de datos precisan colaborar con investigadores, manejar datos en diversos formatos y multitud de estándares de metadatos. Los conocimientos de preservación digital son fundamentales, así como el conocimiento de vocabularios, ontologías y taxonomías que puedan ser aplicadas a los distintos datos. Se necesitan profesionales capaces de analizar la estructura de los datos. Hay un enorme trabajo que requiere

capacidad de normalización y limpieza de datos, imprescindible para la gestión de autoridades, materias y demás vocabularios controlados. Se necesita trabajar con una amplia variedad de esquemas de metadatos y se requiere establecer prácticas de preservación en sistemas de repositorios. (Martínez Uribe y Fernández, 2015).

Plan de gestión de datos

Idealmente, las prácticas de Gestión de datos de investigación deben comenzar con un Plan de gestión de datos (PGD, del inglés *Data Management Plan- DMP*), que registra el tipo de datos generados y reutilizados, los formatos, estándares y métodos de captura, así como las implicaciones éticas y las estrategias de compartición y preservación. (Peset Mancebo y Gonzalez, 2017). Es la primera fase del ciclo de vida de los datos.

Un Plan de Gestión de Datos, es un documento formal que describe el tratamiento que van a recibir los datos recopilados durante el proceso de investigación. Se describe cómo serán manipulados los datos en el transcurso del proyecto e incluso tras su conclusión, qué datos serán recopilados, procesados o generados, qué metodología y estándares se utilizarán, cómo se compartirán y cómo se preservarán. (Horizonte 2020). Por lo tanto, redactar un plan de gestión de datos, es la oportunidad de demostrar que la investigación es viable y que se hace un uso responsable de los fondos de investigación. Un modelo de plan de gestión de datos sirve para ahorrar tiempo y esfuerzo en el proceso de investigación. Es importante agregar, que planificar el trabajo con datos es una inversión de tiempo a largo plazo.

Más allá de la infraestructura tecnológica, los planes de gestión de datos deben contemplar:

- la descripción de los datos
- la definición de los estándares de calidad
- la propiedad intelectual y los derechos
- las licencias
- las políticas de archivos y preservación

Existen herramientas para crear un plan. Este tipo de herramientas permiten exportar el plan, compartirlo o hacerle seguimiento. Algunas de ellas son:

- **DMP Online:** desarrollado por el Digital Curation Center sirve como plantilla para elaborar el Plan de Gestión de Datos siguiendo el esquema de la Comisión Europea. Muy recomendable su Check List for a Data Management Plan.
- **PAGODA:** Traducción al castellano de la herramienta DMP Online, realizada por el Consorcio Madroño. Para utilizarla no es necesario ser miembro de Madroño, sólo es necesario crearse una cuenta.
- **DMPTool (Data Management Planning Tool):** es una aplicación en línea que ayuda a los investigadores a crear planes de gestión de datos. Proporciona una guía detallada y enlaces a diversos recursos que acompañan al investigador a través del proceso de generar un plan integral adaptado a los requisitos específicos de un PGD.

Ventajas de uso de planes de gestión de datos

- Se pueden encontrar y comprender los datos cuando se necesite utilizarlos.
- Se garantiza la continuidad del proyecto
- Se evitan duplicaciones y tareas innecesarias.
- El mantenimiento del conjunto de datos generados permite la validación de los resultados.
- Los datos se pueden compartir permitiendo un alto nivel de colaboración y de avance en la investigación.
- Los datos que se ofrecen en abierto tendrán una gran visibilidad.
- La reutilización de los datos, citados por otros investigadores aumenta el prestigio de la investigación.

Un ejemplo de Plan de Gestión de Datos es el implementado por el CONICET, configurado para ayudar a los equipos de investigación a responder al requisito establecido en el art. 3 de la Ley 26.899. El PGD CONICET provee el modelo (plantilla) del plan ya definido que guarda relación con la Resolución. Ver [enlace](#)

En la siguiente ponencia: *“Plan de gestión de datos de investigación, una propuesta argentina” del CAICYT-CONICET*, del 15 noviembre de 2017, Fernando A. López nos cuenta la experiencia de desarrollo e implementación de un plan de gestión de datos de Investigación para el Observatorio Nacional de la Degradación de Tierras y Desertificación (ONDTyD) y para el CONICET. Ver [video](#)

Otro ejemplo de Plan de Gestión de Datos es el implementado por la Universidad de Chile. La plataforma PGD UChile entrega orientación detallada para generar un Plan de gestión de Datos. Se basa en siete áreas de descripción, tratamiento y gestión de datos, con preguntas específicas que el investigador deberá responder. Ver [enlace](#)

Ciclo de vida de los datos

El ciclo de vida de los datos (ver figura 4), proporciona una visión general de las etapas involucradas en el manejo exitoso y la preservación de los datos para su uso y reutilización.

Los modelos de ciclo de vida 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. Es importante resaltar, que las buenas prácticas en la gestión de datos varían en función de las colecciones de datos de investigación, la naturaleza del contexto, el contenido y el formato de los datos existentes y su relación con el ambiente tecnológico de la institución. (Marín Arraiza, Puerta Díaz y Gregorio Vidotti, 2019)

Dentro del ecosistema del ciclo de vida de los datos, intervienen distintos actores con roles y responsabilidades definidos: los investigadores, las instituciones de filiación de los investigadores, los agentes de financiamiento y las entidades de soporte a la investigación como ser bibliotecas, servicios tecnológicos y centros de apoyo a la investigación. En el ciclo de vida de los datos, surgen posibilidades de acción para los bibliotecarios ya que

añaden valor en algunas etapas del ciclo, sobre todo por la experiencia única en metadatos.

El ciclo de vida de los datos, usualmente comprende las siguientes etapas:

1. PLANIFICAR

En esta etapa repasamos los planes de gestión de datos. Se identifica y describe qué datos serán compilados, cómo se manejarán y cómo se dará acceso a ellos. Marca cuáles serán los procesos y recursos para completar el ciclo de vida de los datos. Es la fase en la que se marca cuáles son los objetivos del proyecto de conservación y/o explotación de datos, la que define cómo se gestionarán, cuáles serán las políticas y cómo será el plan de sostenibilidad.

El papel del bibliotecario es ayudar con el desarrollo de planes de gestión e intercambio de datos de investigación.

2. CREAR y RECOLECTAR

En esta sección se recolectan los datos de forma manual o a través de instrumentos y se almacenan en formato digital. Se organizan los conjuntos de datos.

El bibliotecario puede contribuir a organizar los datos colocando el nombre de los archivos y/o el identificador único de los datos (DOI).

3. ASEGURAR (CONTROLAR LA CALIDAD)

En la siguiente sección, se trabaja sobre controles e inspecciones de calidad. El control se realiza tanto en la recolección como en el ingreso y análisis de datos, detectando errores o potenciales problemas para encontrar soluciones oportunas.

El bibliotecario proporciona estrategias para evitar errores al ingresar los datos, actividades para garantizar la calidad de los datos antes de la recopilación y también actividades para monitorear y mantener la calidad de los datos durante el proyecto de investigación.

4. DESCRIBIR

En esta etapa se realiza la descripción de los datos que se compilarán y cómo se harán accesibles a lo largo de su vida útil. Los datos se describen de manera precisa y

exhaustiva, utilizando los estándares de metadatos apropiados. El describir datos permitirá que luego se cuente con la información necesaria para comprensión, utilización y reutilización.

En esta etapa del ciclo, el bibliotecario puede brindar orientación, sobre la mejor manera de describir los metadatos capturados durante la etapa de recopilación y durante el análisis del estudio. Esto puede incluir, la identificación de un esquema de metadatos existente para implementar o crear un diccionario de datos. Esta etapa ofrece muchas oportunidades para los profesionales de la información.

5. PRESERVAR

En esta sección, exploramos varios tipos de estrategias de conservación a corto y largo plazo. La preservación a corto plazo incluye respaldo y seguridad de los datos. Por otro lado, la preservación a largo plazo incluye hacer públicos los datos, seleccionar y almacenar los datasets en repositorios y luego preparar esos datos para su archivo, garantizando que se cumplan los requisitos institucionales. Será necesario considerar el marco normativo que sea relevante, considerando aspectos como la privacidad, el derecho de autor y el licenciamiento. Es importante proporcionar información necesaria para que quienes reutilicen los datos, conozcan su procedencia, condiciones de uso, y puedan citarlos correctamente. La preservación incluye connotaciones de perdurabilidad, de garantía de acceso, de descripción correcta de la información... cuestiones con las que un gestor de información está plenamente familiarizado, por lo tanto, estos aspectos pueden ser apoyados por el personal de las Bibliotecas.

6. DESCUBRIR

A continuación, pasamos a la etapa Descubrir, en donde exploramos la localización y comprensión de conjuntos de datos. En esta sección, el bibliotecario puede ayudar a obtener datos potencialmente útiles, junto con la información relevante sobre los datos (metadatos). Estos conjuntos de datos podrán encontrarse en directorios o repositorios gubernamentales, institucionales o académicos. Aquí, las habilidades de referencia e investigación que poseen los profesionales de la información pueden ser activos importantes. Los profesionales de la información también pueden ayudar a los investigadores a determinar si los datasets son apropiados para su reutilización,

además de buscar archivos y repositorios de datos, comprender los metadatos de otros e identificar las herramientas para el análisis de datos secundarios.

7. INTEGRAR

En la siguiente sección, exploramos la etapa Integrar. Los datos obtenidos de distintas fuentes son combinados en un set de datos homogéneo que pueda ser utilizado en la investigación. La capacidad que se tenga de integrar set de datos de fuentes diversas, dependerá de su calidad e interoperabilidad, por lo tanto, está ligada al uso de buenas prácticas y a la apropiada documentación de los datos durante su manejo.

El papel del bibliotecario en esta etapa, es descubrir los datos de otras fuentes, herramientas y aplicaciones para administrar los conjuntos de datos. Necesita comprender cómo y por qué se recopilan y organizan los datos de investigación. Los puntos clave para las etapas de integración del ciclo de vida, incluyen documentar y comprender el contexto, así como los cambios. Mantener la procedencia es importante al integrar más de un conjunto de datos.

8. ANALIZAR

En la siguiente sección, se discuten las formas de analizar datos y se utilizan técnicas de visualización y representación de datos. Según sea el caso, podrán utilizarse herramientas que permitan explorar, analizar y visualizar los datos, según los objetivos y métodos propuestos. Se podrán utilizar lenguajes como Tableau, Python, etc. y entornos estadísticos como Excel, CSV, R, herramientas útiles para acceder y analizar los conjuntos de datos. El profesional de la información deberá capacitarse en el uso de alguna de estas herramientas si desea cooperar en esta etapa del ciclo.



Figura 4. Elaboración propia en base a “Ciclo de los datos científicos”. Red de Bibliotecas - REBIUN y Reserach Data Management Librarian Academy (RDMLA)

El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP) y los datos del Sector Agropecuario



El 11 de octubre de 1898, fue sancionada por la Cámara de Diputados de la Nación, la ley 3727, de creación del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Era presidente entonces, el general Julio A. Roca, vicepresidente Dr. Francisco Madero y su primer ministro, el doctor Emilio Frers. Desde ese momento, la actividad agropecuaria tomó un gran impulso que colocó a nuestro país entre los mayores proveedores de alimentos del mundo.

En la actualidad, es el organismo encargado de diseñar, proponer y coordinar la ejecución de políticas, planes, programas y recursos agroindustriales, procurando el adecuado equilibrio entre productividad, sostenibilidad y distribución territorial.

Uno de los aspectos principales para fomentar el intercambio de datos en el sector agroalimentario y en el medio rural en general, es generar confianza a través de la seguridad y transparencia en el intercambio y el uso de los datos. La transformación digital del sector agrícola basada en datos abiertos y privados contribuirá de forma decisiva al aumento sostenible de la producción agrícola, pero también a la creación de mercados más accesibles y equitativos.

En este escenario, disponer de información precisa es esencial para alcanzar una agricultura de calidad, por lo tanto, es fundamental dar impulso y apoyar la apertura de datos en el sector agroalimentario, contar con datos actualizados, confiables y accesibles para la toma de decisiones y establecer un Código de Buenas prácticas para el intercambio y el uso de datos agroalimentarios destinado a los distintos actores de la cadena agroindustrial. Todo lo relativo a la reutilización de datos, se considera crucial para movilizar al sector en la mejora del intercambio y uso de los datos para generar nuevas tecnologías y servicios que generen nuevas oportunidades de negocio y aporten valor al sector rural, de ahí la importancia de políticas públicas que permitan, a través de la reutilización de información del sector público y la apertura de datos, aportar y generar ese valor hacia la sociedad en general, y hacia el sector agropecuario en particular.

El portal de Datos Abiertos del MAGyP

El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca se incorpora en el año 2016 a la iniciativa de Gobierno Abierto, a través de su propia plataforma de datos abiertos. Es el segundo Ministerio que adhiere al Decreto 117/2016, que crea el “Plan de Apertura de Datos” con el objetivo de garantizar el derecho de acceso a la información pública.

La actual Subsecretaría de Agricultura del MAGyP, es la responsable de integrar los datos de las distintas áreas, homogeneizando la información para acercarla a los ciudadanos, aplicando para ello, estándares que garantizan la calidad y la reutilización. Actualmente son tres las personas que se ocupan de manejar los datos abiertos del Ministerio: el coordinador, que es licenciado en Economía Agraria y dos colaboradores del área técnica (Desarrollador y programador). La ex Subsecretaría de Información y Estadística Pública ayudó a potenciar el objetivo de juntar datos y si bien hubo algunos traspiés en las pautas de manejo, hoy ya están incorporadas.

En el portal del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (Figura 7), se pueden obtener datos numéricos y estadísticos y referenciados geográficamente del sector agropecuario y temas relacionados, que se actualizan periódicamente. Ver [enlace](#)

La herramienta desarrollada para la apertura y consumo de los datos comprende el Portal Andino (<https://andino.datos.gov.ar>), que es una plataforma de código abierto desarrollada por el equipo de Datos Abiertos de la Administración Pública Nacional (www.datos.gov.ar). La plataforma es fácil de instalar y es compatible con el *Perfil Nacional de Metadatos de la Política de Apertura de Datos*. Andino es una versión de CKAN, una plataforma de código abierto de OKFN que cuenta con una nutrida comunidad de práctica y ya fue implementado en numerosos gobiernos de distintos países del mundo.

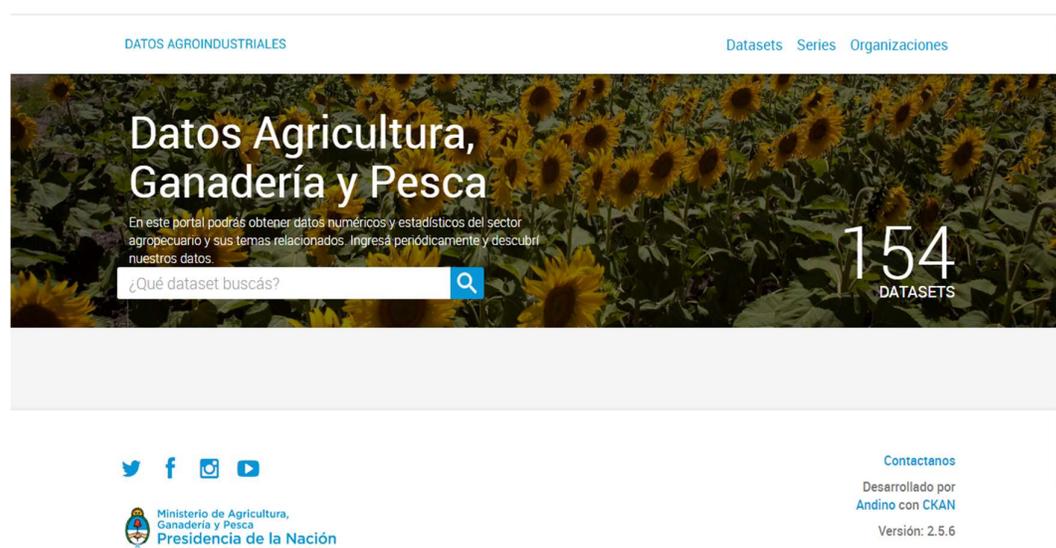


Figura 7. Portal de Datos Abiertos del MAGyP. (Noviembre de 2021)

Los datasets incluidos en el portal comprenden 26 Organizaciones con datos. (Figura 8)

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (1) 139

Organismos Descentralizados:

Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero - INIDEP

Instituto Nacional de Semillas - INASE (7)

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - INTA

Instituto Nacional de Vitivinicultura - INV (3)

Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria - SENASA (20)

Dirección Nacional de Inocuidad y Calidad de Agroalimentos

Dirección Nacional de Protección Vegetal

Dirección de Comercio Exterior Vegetal

Dirección de Información Estratégica Fitosanitaria

Dirección Nacional de Sanidad Animal

Dirección de Ejecución Sanitaria y Control de Gestión (1)

Secretaría de Agricultura Familiar, Coordinación y Desarrollo Territorial

Programa Cambio Rural

Subsecretaría de Agricultura Familiar y de Desarrollo Territorial (4)

Subsecretaría de Coordinación Política

Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (1)

Dirección Nacional Láctea (19)

Dirección Nacional de Análisis Económico Agroindustrial

Dirección de Estimaciones Agrícolas (9)

Dirección de Información y Estadísticas Públicas

Dirección Nacional de Control Comercial Agropecuario (1)

Dirección de Producciones Sostenibles (4)

Oficina de Riesgo Agropecuario - O.R.A. (1)

Subsecretaría de Agricultura (2)

Coordinación de Cultivos Industrializables (4)

Dirección Nacional de Desarrollo Foresto Industrial (11)

Subsecretaría de Ganadería (8)

Dirección de Aves de Granja y No Tradicionales (4)

Dirección de Ganadería Bovina (1)

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (1)

Secretaría de Alimentos y Bioeconomía

Dirección Nacional de Alimentos y Bebidas (3)

Dirección de Bioenergía (6)

Secretaría de Mercados Agroindustriales

Subsecretaría de Mercados Agropecuarios (21)

Coordinación de Warrants y Certificados de Depósito (7)

Subsecretaría de Relaciones Agroalimentarias Internacionales

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO (1)1

AFIP - Administración Federal de Ingresos Públicos (1) 1

INDEC - Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (13) 13



The screenshot shows a web browser window with the URL 'datos.magyp.gob.ar/organizaciones'. The page title is 'DATOS AGROINDUSTRIALES' and it includes navigation links for 'Datasets', 'Series', and 'Organizaciones'. The main heading is 'Organizaciones con datos' with a subtitle 'Dependencias del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca con datos abiertos publicados'. A large number '026' is displayed, indicating the total number of organizations. Below this is a table with two columns: 'Organización' and 'Datasets totales'.

Organización	Datasets totales
> AFIP - Administración Federal de Ingresos Públicos (1)	1
> Instituto Nacional de Estadísticas y Censos - INDEC (13)	13
> Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (1)	133
Organismos Descentralizados	
Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero - INIDEP	
Instituto Nacional de Semillas - INASE (7)	
Instituto Nacional de Tecnología Alimentaria - INTA	

Figura 8. Listado de organizaciones que participan del portal. (noviembre 2021)

Desde “Datos Abiertos MAGyP” (Ver [enlace](#)), investigadores, científicos, empresarios, periodistas, emprendedores, productores rurales, ingenieros agrónomos y la ciudadanía en general, pueden acceder a una gran cantidad de datos estadísticos, de precios, de mercados, numéricos y referenciados geográficamente del sector agropecuario. Para ello sólo se necesita utilizar el buscador y obtener informes de coyuntura o navegar por diferentes categorías y conjuntos de datos.

La Biblioteca del MAGyP



La Biblioteca del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, se inserta en la historia nacional a partir de la creación del Ministerio en el año 1898. A partir de esa fecha, el Ministerio reunió en su Biblioteca toda la documentación disponible a nivel nacional e internacional que tratara sobre los temas específicos de investigación que demandaban los sectores que formaban parte.

La misión de la Biblioteca es brindar acceso a los recursos de información del sector agropecuario para contribuir con las actividades de investigación, extensión y docencia de su comunidad de usuarios, mediante una adecuada y permanente identificación de fuentes de información y su posterior difusión. Asimismo, busca resguardar y preservar la colección bibliográfica histórica, integrando sus servicios a la política establecida por la Institución. Por otro lado, se propone ser un referente para las actividades relacionadas con la investigación, garantizando los medios necesarios para facilitar el acceso y la recuperación de la información especializada en el ámbito agropecuario y agroindustrial.

Características

La Biblioteca Central y Centro de Documentación e Información Agropecuaria del MAGyP, está ubicada en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Es especializada en Ciencias agropecuarias, pesqueras y afines. Tiene vinculación con la Biblioteca y Centro de Documentación Forestal (también dependiente del MAGyP) y además tiene comunicación con las Bibliotecas y Centros Documentales de Instituciones agropecuarias públicas y privadas, con las bibliotecas gubernamentales y con algunas bibliotecas universitarias y académicas del país.

El acceso a la Biblioteca es de carácter público, por lo que el acceso es irrestricto tanto para el personal del Organismo, como para el público externo. Los usuarios son mayormente estudiantes de nivel universitario, docentes, profesionales e investigadores, agrónomos y público en general. La infraestructura de la Biblioteca es apropiada para la atención de los usuarios, y las condiciones de seguridad son las adecuadas. La colección,

que reúne aproximadamente 24.000 volúmenes, data de fines del 1800 hasta la actualidad. Las publicaciones más antiguas se conservan bien a pesar del paso del tiempo, hay un fichero manual y catálogos electrónicos locales actualizados y puestos para consulta en línea en el menú de la Biblioteca de la página web del MAGyP. [Enlace](#) (Ver figura 13).

Cuenta con una hemeroteca con aproximadamente 1700 títulos. Los Recursos Humanos de la Biblioteca está formado por tres profesionales del área de la Bibliotecología y de la Comunicación. La Biblioteca realiza donaciones de publicaciones editadas por el Ministerio a Instituciones de todo el país. También forma parte de redes de Bibliotecas, como por ejemplo SIDALC (IICA-Costa Rica), Reciaria y UNIRED.

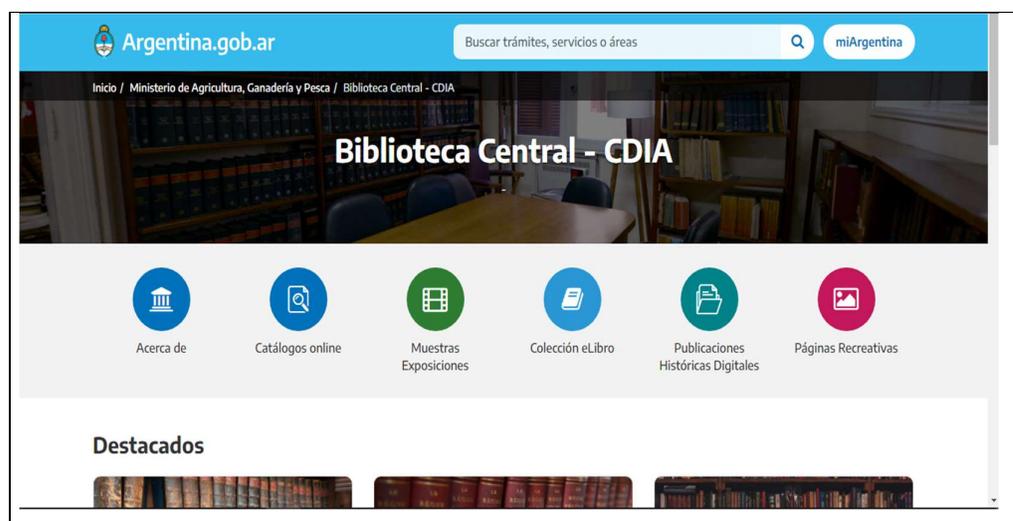


Figura 13. Sitio Web Biblioteca Central MAGyP

CAPÍTULO 2

Métodos y técnicas (marco metodológico)

Existe una diversidad de opciones metodológicas que permiten obtener mejores resultados a la hora de alcanzar los objetivos propuestos para una investigación. El presente trabajo es abordado desde un enfoque cualitativo.

Según palabras de Bonilla y Rodríguez (1997), los investigadores que usan métodos cualitativos recurren a la teoría, no como punto de referencia para generar hipótesis, sino como instrumento que guía el proceso de investigación desde sus etapas iniciales. Su punto de partida son observaciones específicas, con base en las cuales rastrean patrones generales de comportamiento.

El diseño de la investigación tiene una modalidad de carácter no experimental, por cuanto es aplicado en una investigación real, al observar las situaciones en su contexto natural, de tal manera que los datos son tomados de la realidad para luego analizarlos y transversal o transeccional, puesto que los datos son recolectados en un momento específico.

De acuerdo a los objetivos, esta investigación tiene un alcance de tipo exploratorio, ya que se pretende dar una visión general sobre el tratamiento de los datos abiertos en las instituciones de gobierno y dentro de las bibliotecas, así como sobre las habilidades requeridas para la profesión del bibliotecario de datos (*data librarian*).

La población abarca los Organismos de la APN que conforman el Portal “Datos Argentina” y la unidad de observación está centrada en el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca y su portal de Datos Abiertos.

Técnica de recolección de datos

Para realizar esta investigación se utilizó el método del análisis documental clásico de recolección de datos, se consultaron diversas fuentes de información y se realizaron búsquedas bibliográficas de la literatura nacional e internacional, a fin de sistematizar

elementos teóricos que sirvieran para fundamentar y profundizar los distintos tópicos que se trataron en esta investigación.

A fines de alcanzar los objetivos, se plantearon los siguientes abordajes:

OBSERVACIÓN

Se utilizó esta técnica que consiste en percibir activamente la realidad exterior con el propósito de obtener los datos que previamente han sido definidos como de interés para la investigación y que nos permite reflexionar de una forma objetiva los distintos tipos de información recaudada.

La recogida de datos, se realizó a través de la observación directa de las plataformas de Datos Abiertos del Gobierno Nacional en general y del MAGyP en particular y otras páginas web de organismos de gobierno, Universidades y Bibliotecas involucradas en la temática de investigación.

ENTREVISTA

Como dice Hernández Sampieri (2014), las entrevistas semiestructuradas se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información.

Se recolectaron los datos aportados más significativos, con la finalidad de analizarlos y comprenderlos, para responder a las preguntas de investigación.

Capítulo 3

Resultados de la investigación

En esta sección, se exponen los resultados identificados de los servicios de gestión de datos en Argentina, a partir de las fuentes de información pública consultadas y accesibles en los Portales de Datos Abiertos de los Organismos gubernamentales, así como los resultados de la entrevista al coordinador de Datos Abiertos del MAGyP, para conocer en detalle los usos y las prácticas, la opinión y la experiencia de quienes se desempeñan en la gestión de los Datos Abiertos Públicos del MAGyP.

En el cuadro de la página siguiente (figura 6), se puede observar en detalle, las fuentes de datos públicos abiertos, disponibles a nivel ministerial. La información del cuadro se desprende de los datos obtenidos de la página: *datos.gob.ar* (figura 5), de los Organismos que forman parte del Poder Ejecutivo Nacional.



Figura 5. Portal de Datos abiertos de la APN

Al momento (noviembre de 2021), si los sumamos, se puede acceder a un total de 1058 conjuntos de datos de 33 organizaciones. La mayoría de los Ministerios y Secretarías de Gobierno tienen uno o más catálogos de datos abiertos. Algunos organismos descentralizados de la APN (por ejemplo, Servicio Meteorológico Nacional, ENACOM, etc.) también cuentan con uno. En algunos casos, los catálogos tienen portal propio y en otros están alojados en el portal general de la APN. Los datos están puestos en formatos abiertos

para que la ciudadanía pueda usarlos, modificarlos y/o compartirlos. Actualmente, la Jefatura de Gabinete de Ministros, es la encargada de brindar soporte a todos los Ministerios y organismos dependientes.

ORGANISMO	CONTENIDO	ENLACE
Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca	El portal posee datos numéricos, estadísticos y referenciados geográficamente del sector agropecuario. Se compone de 152 datasets y series de tiempo destacadas y datos geoespaciales.	https://www.argentina.gob.ar/agricultura/datos-abiertos-0 https://www.magyp.gob.ar/datosabiertos/
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Datos relacionados con el medio ambiente, biodiversidad, bosques, educación ambiental, tierra y suelo, cambio climático, etc	https://datos.gob.ar/dataset?organization=ambiente
Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación	Se trata de repositorios digitales de acceso abierto y datos primarios biológicos, genómicos, del mar, históricos (provenientes de los sistemas nacionales) y satelitales; información de instituciones, empresas, proyectos e investigadores del sistema científico tecnológico; visualizaciones y búsquedas	https://datos.mincyt.gob.ar
Ministerio de Cultura	Posee 6 datasets con datos sobre industrias culturales, agendas culturales, espacios culturales, consumos culturales, etc.	https://datos.cultura.gob.ar/
Ministerio de Defensa	Datos disponibles de auditorías, personal militar y del ministerio, Instituto penal de las Fuerzas Armadas, inventarios de documentos nuevos y preservados, organizados en 34 datasets	http://datos.mindef.gov.ar/dataset
Ministerio de Desarrollo Productivo	De reciente creación, este Ministerio ofrece un portal que cuenta con 38 datasets con datos de la actividad productiva del país como ser comercio interior y exterior, industria, minería, PyMES y economía del conocimiento.	https://datos.produccion.gob.ar
Ministerio de Desarrollo Social	Portal de datos que incluye temas como familia, niños y jóvenes, programas y proyectos sociales, inclusión social, etc.	https://datosabiertos.desarrollosocial.gob.ar/
Ministerio de Economía	El Portal de datos económicos, posee un total de 430 datasets, que incluyen bases de datos sobre presupuesto, información económica al día, precios, sector externo, clasificador, empleo e ingresos, etc. Hay series de tiempo	www.economia.gob.ar/datos/

	y datos de cadenas productivas. Además, ofrece tableros de visualización de datos sectoriales	
Ministerio de Educación	Comprende 21 datasets que contienen estadísticas educativas, indicadores educativos y datos afines	https://datos.gob.ar/dataset?organization=educacion
Ministerio de Justicia y Derechos Humanos	Incluye 61 datasets de 24 organizaciones acerca del sistema de justicia en la Argentina, organizados en función de cuatro ejes: Justicia penal, Justicia Civil, Género y Poder Judicial, Federal y Nacional.	http://datos.jus.gob.ar/
Ministerio de las Mujeres, Géneros y Diversidad	<i>Aún no posee datos abiertos en su sitio web ni en el Portal de Datos Abiertos de la R.A.</i>	
Ministerio del Interior	Consta de 8 datasets, entre los que encontramos información electoral y de los ingresos/egresos de personas al país, además de solicitudes de acceso a la información pública, entre otros	https://datos.mininterior.gob.ar?
Ministerio de Obras Públicas	Posee datos sobre el presupuesto y la ejecución de las obras del Ministerio de Obras Públicas de la R.A. Incluye mapa de inversiones u datos de la Autoridad de la Cuenca Matanza-Riachuelo (ACUMAR)	https://datos.gob.ar/dataset?organization=obras
Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto	El portal de datos abiertos de este Ministerio ofrece datasets sobre las Representaciones argentinas en el exterior, el Archivo histórico del Organismo, el Registro Nacional de Cultos, Estadísticas del ISEN, etc.	https://www.cancilleria.gob.ar/es/iniciativas/datos-abiertos
Ministerio de Salud	Este Ministerio brinda acceso a 49 sets de datos de 15 organizaciones sobre estadísticas vitales y de servicios, vigilancia de enfermedades, profesionales de la salud, donación de órganos, etc. A raíz de la pandemia se sumaron set de datos sobre COVID-19 y vacunas. También posee series de tiempo de natalidad y mortalidad y enfermedad de Chagas	http://datos.salud.gob.ar/
Ministerio de Seguridad	El ministerio ofrece un catálogo de datos abiertos relacionados con estadísticas criminales	https://datos.gob.ar/dataset?organization=seguridad
Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social	Los datos abiertos que posee este Ministerio, corresponden al “Programa de Recuperación Productiva II”, que incluye el Listado de las firmas beneficiarias del Programa y al Programa de asistencia al Trabajo Independiente	https://datos.gob.ar/dataset?organization=trabajo

Ministerio de Transporte	Datos de transporte de la República Argentina, abarca 4 datasets vinculados a movilidad urbana, transparencia, transporte automotor, ferroviario, aéreo, tarjeta SUBE, etc.	<https://datos.transporte.gob.ar/>
Ministerio de Turismo y Deportes	Los datasets incluyen temas como inversiones turísticas, agencias de viajes, turismo internacional, parques nacionales, turismo receptivo, etc. No se incluyen datasets relacionados con deportes	<https://datos.gob.ar/dataset?organization=turismo>
Jefatura de Gabinete - Empresa Argentina de Soluciones Satelitales (ARSAT)	El portal de datos abiertos de ARSAT contiene tres grandes temas: Gestión transparente, Red Federal de fibra óptica y Servicios satelitales. Cuenta con siete datasets que corresponden a 5 organizaciones	<https://datos.arsat.com.ar/>
Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)	Los datos abiertos del INDEC están incluidos dentro del Portal de Datos Abiertos del MAGyP. Comprende 13 datasets donde podemos encontrar datos abiertos de censos de población, agropecuarios, datos de comercio exterior, etc- El sitio del INDEC ofrece también estadísticas nacionales de servicios tales como indicadores demográficos, metodologías utilizadas, clasificadores, publicaciones y estadísticas históricas.	<https://datos.magyp.gob.ar/dataset?organization=indec>
Servicio Meteorológico Nacional	Ofrece datos diarios sobre el pronóstico del tiempo y de datos históricos. Incluye datos de monitoreo, climático, índices (El Niño, La Niña) ranking de temperatura, observaciones, estadísticas climáticas, sensores, información de radiación, imágenes de satélites y de radares, etc.	<www.smn.gob.ar/descarga-de-datos>
Jefatura de Gabinete - Ente Nacional de Comunicaciones (ENACOM)	Brinda datos sobre telefonía digital, internet, servicios postales, espacio radioeléctrico, TV paga, etc.	<https://datosabiertos.enacom.gob.ar/home>

Figura 5. Datasets disponibles en los ministerios y organismos integrantes del PEN, ordenados alfabéticamente (datos actualizados a octubre de 2021)

Fuente: Elaboración propia, tomando como base el cuadro de V. Xhardez (2020)

En el portal de Datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca podemos encontrar, al día de hoy (noviembre de 2022), 154 conjuntos de datos, de los cuales 139 corresponden al MAGyP. (Ver Anexo 1). Para acceder a los mismos, se puede utilizar el buscador y obtener informes de coyuntura o navegar por diferentes categorías y conjuntos de datos.

A los fines pertinentes a la investigación, realicé una entrevista al Lic. Eduardo Guardini, coordinador de Datos Abiertos del MAGyP, para conversar sobre la importancia de liberar los datos y esto decía al respecto:

... “en la actualidad se está trabajando principalmente en recabar los datos y se busca tener la mayor cantidad de visualizaciones posibles a través de gráficos, tematizadores o tablas comparativas. Si bien los datos son públicos, en algunos casos son reservados, en este caso se necesitan permisos para verlos. Hay áreas que aún no tienen muchos datos subidos al PDA como es el caso de PESCA, aunque se está trabajando para que el portal contenga una mayor cantidad de datos pesqueros. Hay algunas personas a las que les cuesta entregar sus datos, porque seguramente les llevó mucho tiempo y esfuerzo conseguirlos. A ellos hay que explicarles y convencerlos que es importante dar a conocer su trabajo para que ese trabajo tenga otro valor, que con el dato se arman tablas que pueden servir para otras cosas y darles otros usos.

Lamentablemente el Estado argentino no cuenta con lo que sería una “Escuela de estadística” donde se les enseñe a quienes van a manejar datos dentro del Estado, que los datos tienen valor y que el dato genera información. La información que uno puede dar a partir de un dato tiene un sesgo personal, por eso es importante el dato base, porque cuanto más gente lo use, más información va a haber, entonces el conocimiento puede llegar a avanzar de otra manera.”

En otra parte de la entrevista, hace hincapié en que lo más importantes es que los datos sean públicos, que no se pierdan y que se siga un modelo de trabajo:

... “Es conveniente seguir un criterio a medida que se hace el trabajo, para evitar que el problema trascienda al final, es decir, hay que diagramar el esquema de trabajo. Se sigue un proceso de calidad y un protocolo para armar un dataset con las pautas que da [la coordinación de] Datos Abiertos, más un proceso interno (local), para transformar esos

datos. Es prioridad recolectar los datos, darles visibilidad, incorporando tematizadores y graficarlos mediante visualizaciones.”

También aclara la posibilidad de que cada área maneje las actualizaciones de sus propios datos:

... “Se está tratando de crear un sistema que permita a los dueños de los datos poder actualizar ellos mismos los datos y facilitarles la posibilidad de subirlos al portal.

Al analizar el portal, se observa que cada dataset presenta metadatos de acuerdo al grupo al que pertenece el área, e incluye: etiquetas, licencia, fuente, fecha de actualización, fecha de publicación, frecuencia de actualización, fuente y página web de referencia. Los resultados se pueden consultar y/o descargar. Por otro lado, encontramos en los campos de este recurso la descripción, el tipo de columna, el tipo de dato, el identificador, e información adicional, como el responsable del recurso, y el formato (por ejemplo: csv).

En relación a esto último, el coordinador de Datos Abiertos añade lo siguiente:

...” Los metadatos incluyen quién es el dueño de la información, qué período abarca, a qué entidad representa, qué tema trata (etiquetas). Para armar un dataset hay que llenar un cuestionario con el nombre del dataset que se está sistematizando. Lo primero que va en el nombre, es el área que involucra ese dataset. Por ej. [Lácteos-Índices de calidad] o [Maíz-superficie sembrada]. Ya con el título se sabe de qué se trata. Para las etiquetas se utilizan nombres concisos, precisos y se evitan poner nombres de más.”

Si continuamos observando el portal, podemos encontrar Series de tiempo de distintos temas (Ver ejemplo en figura 9). En este caso encontramos la descripción del tema, la frecuencia de actualización, las unidades (por ejemplo, toneladas), el responsable de la publicación, la fecha, la fuente primaria, la cobertura temporal, la distribución original y la página de referencia. Cabe destacar que las visualizaciones se pueden compartir por Twitter.

Al respecto, el Lic. Guardini habla de la posibilidad de combinar o enlazar las series de datos de distintos Ministerios, y pone como ejemplo, combinar los datos de la siembra de maíz con el consumo de energía eléctrica en un período y/o lugar determinado. El que analiza

puede que encuentre alguna relación. Esa es una gran ventaja a la hora de analizar los datos.

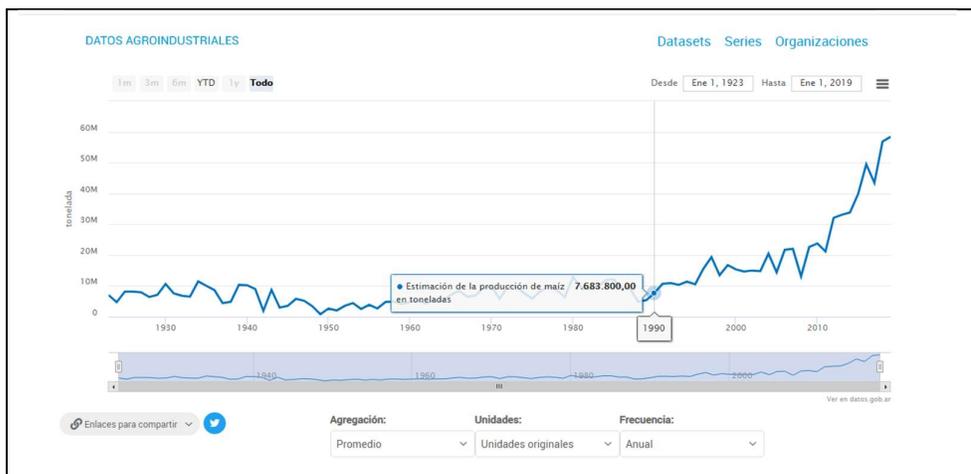


Figura 9. Visualización de los resultados para la producción de maíz en toneladas entre 1923 y 2019

En el mismo portal, podemos acceder también a datos abiertos geospaciales. En este momento (Noviembre de 2021) nos encontramos con 108 conjuntos de datos, servicios y mapas. (Figura 10 y 11)

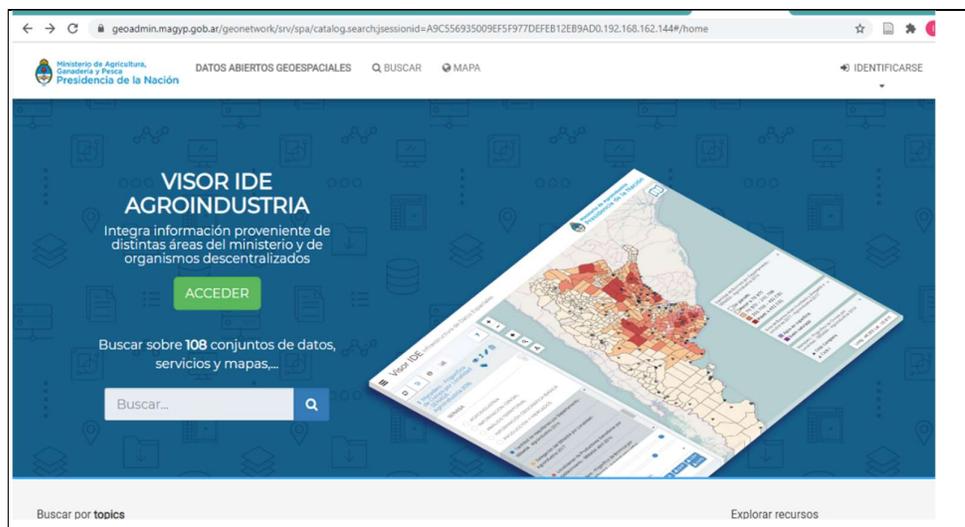


Figura 10. Datos abiertos geospaciales

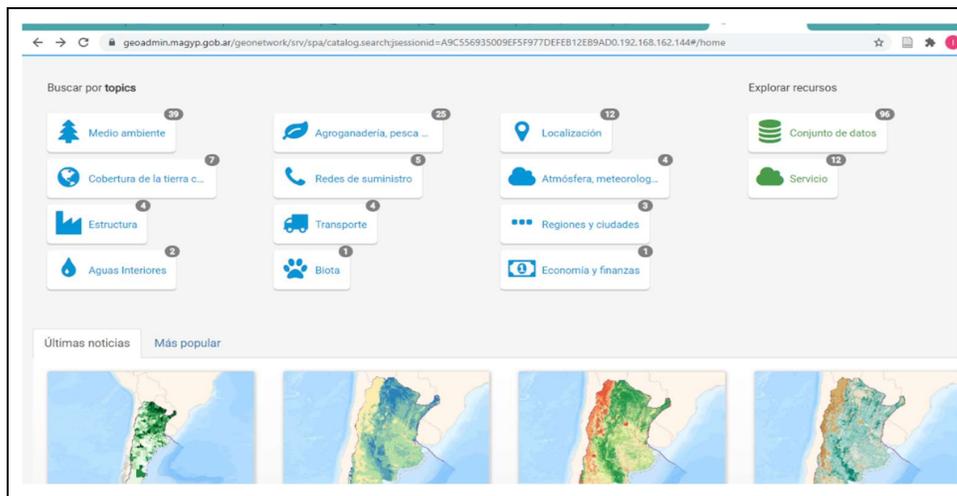


Figura 11. Datos abiertos geospaciales.

Sistema Nacional de Repositorios Digitales. Portal DACyTAr

Tomando en cuenta uno de los objetivos de la investigación: *“Identificar Bibliotecas argentinas que trabajan con datos abiertos públicos o de investigación”*, en el siguiente cuadro, podemos observar una lista seleccionada de diez Bibliotecas argentinas que cuentan con conjuntos de datos en sus repositorios y que integran el “Sistema Nacional de Repositorios Digitales” (SNRD)⁷ en el portal DACyTAr del MINCyT. Hasta el momento, (octubre de 2021), el portal reúne un total de 397 conjuntos de datos, que podemos ver desagregados por Institución, en el cuadro correspondiente a la Figura 12.

DACyTAr - *Datos Primarios en Acceso Abierto de la Ciencia y la Tecnología Argentina* – (Ver [enlace](#)), es un portal que permite, de forma centralizada, buscar y acceder a todos los conjuntos de datos primarios de investigación disponibles en acceso abierto, a través de los repositorios digitales institucionales que integran el Sistema Nacional de Repositorios Digitales.

⁷ El SNRD del MINCyT tiene como propósito conformar una red interoperable de repositorios digitales en ciencia y tecnología, a partir del establecimiento de políticas, estándares y protocolos comunes a todos los integrantes del Sistema.

Unidad de Información	Repositorio	Conjuntos de Datos	Enlace al Sitio Web	Contacto
Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria - INTA	INTA Digital	29 Datasets	Inicio (inta.gob.ar)	Inta Digital: tripaldi.nicolas@inta.gob.ar
Universidad Nacional de Rosario - UNR	RepHipUNR (UNR)	5 Datasets	RepHipUNR	RepHipunr: rephip@unr.edu.ar
Universidad Nacional de Córdoba -UNC	Repositorio Digital Universitario (UNC)	31 Datasets	RDU (unc.edu.ar)	Oficina del Conocimiento Abierto (OCA-UNC) oca.unc@gmail.com
Universidad Nacional de Mar del Plata- UNMD. FCEyS	Nülan (UNMDP-FCEyS)	2 Dataset	Nülan (mdp.edu.ar)	Nülan - cendocu@mdp.edu.ar
Servicio Geológico Minero Argentino	Repositorio Institucional Segemar	1 Dataset	REPOSITORIO SEGEMAR	RI Segemar dspace@segemar.gov.ar
Universidad Nacional de La Plata	SEDICI (UNLP)	303 Datasets	unlp.edu.ar	SEDICI info@sedici.unlp.edu.ar
Universidad Nacional de Río Negro	RID-UNRN (UNRN)	1 Dataset	RID-UNRN	RID-UNRN rid@unrd.edu.ar
Universidad Nacional del Comahue	Repositorio Digital Institucional (UNCo)	4 Datasets	RDI Principal (uncoma.edu.ar)	Biblioteca Central Uncoma Mirta.mateo@biblioteca.uncoma.edu.ar
Comisión de Investigaciones Científicas. GBA	CIC Digital - CICBA	1 Dataset	digital.cic.gba.gob.ar/	CIC Digital repositorio@cic.gba.gob.ar
CONICET	CONICET Digital	2 Datasets	Repositorio Institucional CONICET Digital	Conicet digital repositorio@conicet.gov.ar

Figura 12

Fuente: Elaboración propia, con información extraída del portal DACyTAR. Actualizado a octubre de 2021.

Las bibliotecas participantes del portal, aprovecharon sus repositorios institucionales para agregar nuevos recursos como los datasets, a las colecciones contenidas en el repositorio.

Según el relevamiento realizado (cuadro figura 12), se puede apreciar que hay tres Bibliotecas pertenecen a la Administración Pública Nacional: la Biblioteca del INTA, la Biblioteca del SEGEMAR y la Biblioteca del CONICET, una que pertenece al gobierno de la

provincia de Buenos Aires: la Biblioteca de la Comisión de Investigaciones Científicas, y seis que pertenecen a Bibliotecas de Universidades Nacionales.

En el caso de la Biblioteca del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria - INTA, podemos observar que se incluyeron 29 datasets en el repositorio institucional. Cabe aclarar, que el INTA no posee un portal de datos abiertos en su página web institucional.

En el caso del SEGEMAR, el Lic. Luis Panza, cuenta su experiencia en la Biblioteca y comenta lo siguiente en relación a los datos abiertos institucionales y la función de la Biblioteca:

... “Aunque las Bibliotecas reúnan en sus repositorios los datasets de la Institución, estos datos en general no pertenecen a las Bibliotecas sino a los investigadores o a las diferentes áreas que forman parte de los Organismos de gobierno. En algunos casos, las Bibliotecas utilizan sus repositorios institucionales para dar a conocerlos cuando la Institución a la que pertenece no cuenta con un portal de datos abiertos...”

Destaca, además, que es importante que las Instituciones publiquen sus datos y armen un plan de gestión de apertura de datos para darlos a conocer. En su caso, logró que el repositorio de la Biblioteca fuera cosechado por el Portal de Datos del SEGEMAR, además de formar parte del SNRD-DACyTAR.

En el caso del CONICET, organismo oficial dedicado a la ciencia y a la investigación, dependiente del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, ha sumado dos datasets a su repositorio digital institucional, como nuevos recursos digitales.

El resto de las Bibliotecas que integran el SNRD-DACyTAR, corresponden a seis Universidades Nacionales. Cuatro de ellas, incluyen en sus repositorios entre uno y cinco datasets, lo que indica que están comenzando a gestionar y publicar los datos de investigación de su Institución. Por otro lado, observando la cantidad ingente de sets de datos que poseen la Universidad de Córdoba, y en especial la Universidad Nacional de La Plata, se puede deducir, que sus Bibliotecas están a la vanguardia en el tratamiento y difusión de los datos abiertos de investigación correspondientes a su institución.

En atención a los interrogantes planteados en la definición del problema, respecto a si la Biblioteca está en condiciones de involucrarse en la gestión de Datos Abiertos de la Institución, el Lic. Guardini hace la siguiente reflexión:

... “La Biblioteca del MAGyP, puede colaborar con los datos abiertos, ya que el portal de datos necesita una especialización en lo que son las materias o los temas de los datos, es importante que haya un equipo interdisciplinario. Para clasificar datos necesitas un equipo o recurso humano que te ayude a dar una descripción de ese tipo de información, el manejo de datos se puede manejar como una biblioteca digital, después se le puede dar vuelo, agregándole gráficos, visualizaciones, cosas que permitan mostrar los datos, de manera que para el que lo vea genere algún tipo de análisis y pueda interpretarlos. Lo importante para el equipo estadístico, es facilitar la interpretación y análisis de los datos a las personas a través de gráficos y visualizaciones sin dar opinión, ahí está la riqueza y el valor del dato.”

Análisis de los resultados

A lo largo de este recorrido metodológico, se han planteado interrogantes, objetivos e hipótesis que sirvieron para orientar la investigación. A medida que se fue avanzando en la investigación, los cuestionamientos se fueron revelando.

De acuerdo a los resultados, se puede señalar que, la Biblioteca Central del MAGyP, se encuentra en condiciones de participar en nuevas actividades como es la gestión de datos, siempre que se trabaje en equipo, junto a los especialistas en Ciencias de Datos del Organismo, manteniendo un diálogo permanente y que, además, se capacite a los bibliotecarios para el desempeño de las diferentes tareas. Una buena forma de comenzar, es diseñando una propuesta o proyecto para fortalecer el área en alguna de las fases del ciclo de gestión de datos y, de esta manera, ver qué se puede mejorar o cambiar. En este sentido, es importante saber qué buscan los usuarios y cómo pueden beneficiarse con el servicio.

Por otro lado, y a la vista de los resultados de la investigación, respecto a las habilidades que necesitan los bibliotecarios del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, para colaborar en la gestión de datos abiertos de la Institución, se puede decir, que este punto

es esencial para comprender el mundo de los datos abiertos y las posibilidades que tienen los bibliotecarios de colaborar y las competencias que se requieren para ello.

Para facilitar la lectura, consideré pertinente dividirla en dos partes. La primera parte abarcan las fortalezas, es decir, las habilidades adquiridas tanto en la formación académica bibliotecológica, como las competencias adquiridas a través de la experiencia profesional y que pueden servir para comenzar a trabajar con datos abiertos. En la segunda parte, se mencionan las habilidades en las que los bibliotecarios deberán capacitarse, en mayor o menor medida.

1. Dentro de las habilidades adquiridas (fortalezas) que nos sirven para iniciarnos en la gestión de datos podemos destacar:

- Gestión de la información.
- Formación de usuarios.
- Manejo de las colecciones.
- Preservación de la información.
- Búsqueda de literatura.
- Conocimiento de derechos de autor (licencias).
- Conocimiento de repositorios y/o Bibliotecas digitales.
- Descripción, almacenamiento y utilización de metadatos.
- Capacidad de comunicación.

2. Dentro de las habilidades a adquirir y/o reforzar, podemos mencionar las siguientes:

- Creación de planes para todo el ciclo de vida de los datos.
- Provisión, cuidado, limpieza y preservación de los datos.
- Conocimiento de programas estadísticos y de sistemas de información geográfica (SIG).
- Identificación y recopilación de los conjuntos de datos abiertos publicados.
- Competencias informáticas.
- Alfabetización en datos.
- Conocimiento de técnicas y herramientas para la manipulación, análisis y visualización de los datos.

- Conocimiento de repositorios de datos temáticos.

Otra de las preguntas de investigación, hacía referencia a la manera en que las Bibliotecas gubernamentales podrían manejar e implementar este nuevo servicio de los datos abiertos en la comunidad.

Las Bibliotecas del ámbito gubernamental, como ser las pertenecientes a los Ministerios y a la Administración Pública en general, estarían en condiciones de afrontar este nuevo servicio de los datos abiertos. Para ello, sería conveniente formar redes de trabajo, a fin de implementar programas de apoyo en sus respectivas instituciones (planes de gestión de datos), unificar criterios y desarrollar herramientas comunes a todas las Bibliotecas gubernamentales. El sistema DACyTAr es un ejemplo, aunque podría haber otros, en otros ámbitos, que nos guíen en la implementación de este servicio.

Dando paso a los objetivos planteados, se han cumplido de acuerdo al desarrollo de la presente investigación:

1. Los bibliotecarios tenemos un espacio en este proceso, debemos aprovechar las oportunidades que se nos brindan y debemos demostrar que podemos ser un gran apoyo en el área de Datos Abiertos de la Institución. El nuevo entorno, desafía a las bibliotecas a ir más allá de los roles tradicionales de facilitar recursos de información.
2. El relevamiento de usos y prácticas en el MAGyP, respecto de la gestión de los datos abiertos, quedó demostrado con los resultados de la entrevista, la que promueve un correcto uso al acceso, preservación, intercambio y difusión de los datos abiertos del Ministerio.
3. Una vez adquiridas las habilidades para trabajar con Datos abiertos, los profesionales de la información podrán insertarse en un nuevo espacio y prestar colaboración. Para lograr ese fin, deberán tener la capacidad suficiente de adaptarse en un entorno cambiante.
4. Se puede cooperar dentro de la organización, compartiendo conocimientos especializados, ofreciendo una experiencia única en organización de la información,

metadatos, divulgación y defensa del acceso abierto, añadiendo valor en diferentes puntos del ciclo de vida de los datos.

5. Las bibliotecas de nuestro país, que actualmente trabajan con datos abiertos (identificadas en el capítulo anterior), podrán motivar a otras bibliotecas a insertarse en esta nueva actividad, brindando charlas, encuentros o cursos de capacitación.

Ante lo expuesto precedentemente, se confirma la hipótesis de investigación.

La Biblioteca del MAGyP, se encuentra en óptimas condiciones de posicionarse dentro de la Institución y en la comunidad, como referente y colaboradora en la gestión de datos abiertos, adquiriendo nuevas habilidades, y reorientando y ampliando su perfil profesional.

Conclusiones finales

Pareciera ser que, la razón por la cual algunas Bibliotecas han iniciado programas de gestión de datos, se debe a su posición de vanguardia en relación con los repositorios de publicaciones de acceso abierto y a las iniciativas de preservación digital.

Es importante que nos demos cuenta, que éste es el mejor momento de ser proactivos con respecto a la gestión de datos. Sabemos que trabajar con datos es diferente a trabajar con publicaciones, es más diverso y muchas veces exige nuevas formas de trabajar, pensar y cooperar para los bibliotecarios. Las bibliotecas tienen una responsabilidad con la gestión de la información de su organización y deben velar para que el patrimonio acumulado en bases de datos de diferente índole no se pierda y pueda ser utilizado.

Si sabemos que las Bibliotecas tienen un historial de buscar, compartir y difundir información, ¿por qué no dar un paso más en el mundo de los datos e involucrar a las bibliotecas en el movimiento de los datos abiertos? El modelo académico de Bibliotecas de datos podría ampliarse fácilmente para ayudar a construir el mundo de los datos abiertos, hay conocimiento en las bibliotecas sobre cómo se podrían manejar los datos abiertos, ¿por qué no aprovecharlo?

En esta investigación, se pudo demostrar que, las Instituciones y sus Bibliotecas, tienen un papel muy importante que desempeñar en la formación y la promoción del acceso abierto y de la apertura de los datos abiertos públicos y de investigación. Además, se puso el acento en la oportunidad de ofrecer nuevos servicios y mostrar el valor social y económico que los datos públicos aportan a la sociedad.

Se pudo comprobar que, para poder desempeñar un papel activo en la gestión de datos abiertos y desarrollar competencias para ello, es importante la cooperación de los bibliotecarios con otras partes interesadas y trabajar en equipo, además de ser proactivo en la promoción y la formación de los profesionales en la gestión de datos abiertos. Es necesario entonces, contar con un conjunto más amplio de competencias y conocimientos para apoyar a la GDA.

Finalmente, se pudo establecer, que las Bibliotecas gubernamentales, como la del MAGyP, son un gran recurso estratégico para lograr un mayor compromiso social con los ciudadanos y ayudarlos a darles sentido y utilidad a los datos y a la información pública en general para la toma de decisiones.

Recomendaciones

Existe una gran necesidad de cooperación, tanto dentro como entre las organizaciones, compartiendo experiencia y conocimientos especializados. No importa tanto de qué manera las Bibliotecas aborden el desafío de la gestión de datos en esta fase emergente, es menester una introducción de nuevas habilidades en la profesión.

Los institutos de formación bibliotecológica, deberán introducir cursos que se ajusten a estas nuevas descripciones de puestos. En este sentido, lo que veo es que las Bibliotecas están en una buena posición para asumir esa responsabilidad, pero el plan de estudios estándar no prepara a los estudiantes para la gestión de datos. Creo que esto debería cambiar. La preparación de planes de gestión de datos y la formación del personal para llevarlos a cabo es algo nuevo y en su mayoría desconocido para universidades e instituciones de investigación. Es importante incorporar maestrías o especializaciones. La

capacitación continua es esencial para asegurar que los bibliotecarios de datos se mantengan actualizados en un campo que evoluciona rápidamente.

En relación con las políticas institucionales, sería importante que la Biblioteca sea convocada a participar en las discusiones respecto a los aspectos y lineamientos que engloban la apertura y gestión de los datos abiertos públicos. Al mismo tiempo, sería conveniente que los profesionales que se desempeñan en la Biblioteca, demuestren las competencias adecuadas y la disposición para involucrarse en un campo que presenta nuevos desafíos. Para ello, es necesario capacitarse, sobre todo en las herramientas tecnológicas. En este sentido, hay que reconocer que los bibliotecarios no siempre son reconocidos en las Instituciones como potenciales colaboradores cercanos.

A modo de cierre

La gestión de datos abiertos, se plantea como uno de los grandes desafíos que han de asumir las Bibliotecas en los próximos años. Se abre así, una gran posibilidad de especialización para los profesionales de la información.

La Biblioteca Central del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca tiene mucho que aportar en la gestión de los datos abiertos públicos. Es una oportunidad excelente para asumir un liderazgo en el proceso de creación del conocimiento. Para ello es fundamental involucrarse y aceptar los retos que esta nueva responsabilidad implica.

Lista de abreviaturas y acrónimos

AGECIC	Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información
APN	Administración Pública Nacional
CENIT	Centro de Investigaciones para la Transformación
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CONICET	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
FECyT	Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología
IFLA	Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas
INAP	Instituto Nacional de Administración Pública
INTA	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
MAGYP	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca
MINCYT	Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva
OECD	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OCLC	Cooperativa Mundial de Bibliotecas
OGP	Alianza de Gobierno Abierto
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PDA	Portal de Datos Abiertos
PEN	Poder Ejecutivo Nacional
RAE	Real Academia Española
RDMLA	Research Data Management Librarian Academy
REBIUN	Red de Bibliotecas Universitarias Españolas
SEGEMAR	Servicio Geológico Minero Argentino
SNCTI	Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

Glosario

Activo de datos. Es cualquier recurso de datos con valor informativo para el desarrollo de las funciones de una organización, que puede ser comprendido y tratado como una única unidad a efectos de gestión, uso, protección e intercambio.

Alfabetización en datos: Es la capacidad de leer y analizar datos, así como de trabajar y comunicarse con ellos. Gracias a esta habilidad, se puede buscar la información adecuada en datos y máquinas, desarrollar conocimientos, tomar decisiones y transmitir a otros el significado de la información.

Api. Una interfaz de programación de aplicaciones, conocida también por la sigla API del inglés: application programming interface, es un conjunto de subrutinas, funciones y procedimientos que permiten la comunicación de un software con otro. Las APIs son centrales para permitir el acceso remoto y de forma programática a los datos publicados.

Catálogo de datos: Es un directorio de activos de datos, que recopila y organiza metadatos descriptivos de los datos que produce una organización.

Data mining (exploración/recopilación de datos): Es un campo de la estadística y las ciencias de la computación, referido al proceso que intenta descubrir patrones en grandes volúmenes de conjuntos de datos. Utiliza los métodos de la inteligencia artificial, aprendizaje automático, estadística y sistemas de bases de datos. También podemos definirla como el proceso de descubrir automáticamente información útil en sets de datos masivos.

Datos estructurados. Están altamente organizados y formateados de tal manera que se pueden buscar fácilmente en bases de datos relacionales.

Datos no estructurados. No tienen un formato u organización predefinidos, lo que hace que sea mucho más difícil de recopilar, procesar y analizar.

Datos enlazados: Datos conectados mediante una URL (Uniform resource locator), a través de la web sintáctica.

Datos vinculados. Permiten publicar, compartir y conectar datos a través de web semántica mediante el uso de URIs y RDF. Los datos vinculados están destinados al acceso tanto de humanos como de máquinas. Linked Data utiliza la familia de estándares RDF para el intercambio de datos y la consulta.

Distribución o recurso: es un recurso o activo de datos que se puede descargar (un archivo) y sus metadatos asociados. Puede tener diversos formatos (csv, shp, xlsx, etc) o estar disponible en línea (html, php).

Documento. Toda información o parte de ella, cualquiera que sea su soporte o forma de expresión, sea esta textual, gráfica, sonora visual o audiovisual, incluyendo los metadatos

asociados y los datos contenidos con los niveles más elevados de precisión y desagregación

DOI (Identificador de objetos digitales). Es el indicador más usado hoy en día para identificar los artículos científicos electrónicos, revistas completas, partes de artículos, audios, vídeos, imágenes e incluso software sin importar su URL, de forma que, si ésta cambia, el objeto sigue teniendo la misma identificación.

Ecosistema de datos. Son los actores involucrados en la apertura de datos, es decir, las relaciones entre los diversos actores y los sistemas de información

Formato abierto. Son los formatos de archivo no propietarios, cuya especificación está documentada públicamente o sea de libre conocimiento e implementación. Los formatos abiertos están libres de patentes o de cualquier otra restricción legal o económica para su utilización.

Gestión de datos de investigación: Proceso diseñado para gestionar y difundir conjuntos de datos de alta calidad, que cumplan con los requisitos académicos, legales y éticos.

Gobierno abierto. Lo podemos conceptualizar como una filosofía político-administrativa usada como herramienta por los gobiernos de cada país para transparentar su gestión e incentivar a los ciudadanos a participar de la construcción política y social favoreciendo el sistema democrático.

Hackathon/es. Encuentro de uno o varios días donde se inician proyectos tecnológicos innovadores, se desarrollan nuevas ideas y se establecen contactos importantes. Es una especie de conferencia productiva para desarrolladores de software y hardware. Durante un hackathon se puede trabajar en proyectos, asistir a charlas o participar en duelos tecnológicos.

Humanidades digitales: área que aplica los conocimientos de las nuevas tecnologías a los problemas de las ciencias humanas.

Información. Es un dato o un conjunto de datos dotados de relevancia, utilidad e interpretación. Para obtener información es necesario aplicar algún tipo de transformación o procesamiento sobre los datos.

Interoperabilidad. Es la capacidad de comunicación entre distintos sistemas con distintos datos en distintos formatos de modo que la información pueda ser compartida, accesible desde distintos entornos y comprendida por cualquiera de ellos

Open data. iniciativa a nivel mundial que presenta datos e información de las organizaciones públicas y privadas, disponible para todos los ciudadanos.

Taxonomía. Es una representación formal de las relaciones entre los elementos de una estructura jerárquica.

Transparencia. Primer pilar de gobierno abierto, proporciona a la ciudadanía el acceso abierto a la información pública. Es un instrumento fundamental para la rendición de cuentas.

URI. Identificador uniforme de recursos. Identifica un recurso por su nombre, por su ubicación, o ambos-

URL. Localizador uniforme de recursos. La dirección típica del contenido web.

Vocabulario controlado. Conjuntos de términos cuidadosamente seleccionados que se utilizan para describir unidades de información; utilizado para crear taxonomías, tesauros y ontologías. En la configuración tradicional, los términos en los vocabularios controlados son palabras o frases, en un entorno de datos vinculados, normalmente se les asignan identificadores únicos (URI) que a su vez se vinculan a frases descriptivas.

Web semántica. Infraestructura de tecnologías y mecanismos que ofrece la posibilidad de clasificar la información de manera más eficiente, a fin de devolver resultados más precisos a las solicitudes de búsqueda de los usuarios. Es la parte de la World Wide Web que consiste en datos legibles por máquina en RDF y la capacidad de consultar esa información de manera estándar.

Bibliografía

Abadal, E. (2013). Acceso abierto a la ciencia. Barcelona, Spain: UOC. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/bibliomagyp/56586?page=29>

Agencia para el Desarrollo del Gobierno de Gestión Electrónica y la Sociedad de la Información y el Conocimiento (2012). *Guía básica de apertura y de reutilización. Datos Abiertos de Gobierno. Buenas prácticas*. AGEIC. guia_basica_datos_abiertos.pdf (fing.edu.uy)

Amaro, B., Dobrecky, L. y Voutssás Lara, J., (2021). Bibliotecas y Gobierno Abierto en Latinoamérica. [Conversatorios]. IFLA-LAC <https://www.youtube.com/watch?v=ObkTUdzLePg>

Andaur, Gabriela. (2016) Panorama de la gestión de datos de investigación en América Latina y El Caribe. <http://learn-rdm.eu/es/gestion-de-datos-de-investigacion-en-america-latina/>

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) <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/101774>

Arévalo, J.A. (30/08/2016). Papel de los Bibliotecarios en la gestión de datos de investigación. Universo abierto. Recuperado de: <https://universoabierto.org/2016/08/30/papel-de-los-bibliotecarios-en-la-gestion-de-datos-de-investigacion/> (16/06/2021)

Arévalo, J. A. (2019). La gestión de datos de investigación en el horizonte de las bibliotecas universitarias y de investigación. *Cuadernos de Documentación Multimedia* n.30, pp. 75-88. https://issuu.com/clog_unlp/docs/ogd_guia_basica_datos_abiertos

Argentina. Decreto n°117/2016 de Impulso al Plan de Apertura de Datos. <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=257755>

Argentina. Decreto reglamentario n°206/2017 de reglamentación de la ley n°27275 de acceso a la información pública. <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/270000-274999/273023/norma.htm>

Argentina. Ley n°26.899/2013 de Repositorios digitales institucionales de Acceso Abierto <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/220000-224999/223459/norma.htm>

Argentina. Ley n°27275/2016 de Derecho de acceso a la información pública. <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/265000-269999/265949/norma.htm>

Bernal, I. y Molina, J.R. (2014). *Prácticas en la gestión, difusión y preservación de datos de investigación en el CSIC*. Oficina Técnica de Digital. CSIC
<https://digital.csic.es/handle/10261/109361>

Bonilla Castro, E. y Rodríguez Sehk, P. (1997). Mas allá del dilema de los métodos. La investigación en ciencias sociales. 3ª ed. Santa Fe de Bogotá, Ed. Uniandes.
<https://laboratoriociudadut.files.wordpress.com/2018/05/mas-alla-del-dilema-de-los-metodos.pdf>

Bron, M. (comp.) (2015). *Open data - Miradas y perspectivas de los datos abiertos*. La Rioja: Proyecto Libro-E.
http://biblioteca.clacso.edu.ar/Argentina/unlar/20171117050559/pdf_1513.pdf

Bryant, R.; Lavoie, B. & Malpas, C. (2017). A tour of the research data management (RDM) service space. The realities of research data management, Part 1. Dublin, Ohio: OCLC.
<https://www.oclc.org/content/dam/research/publications/2017/oclcresearch-research-data-management-service-space-tour-2017-a4.pdf>

Campal, F. (20/04/2018). *¡Ojo al dato! ¿De qué sirven tantos datos abiertos si no los explotamos?* Bibliotecarios.
<https://www.bibliotecarios.es/felicampal/ojo-al-dato-de-que-sirven-tantos-datos-si-no-los-explotamos/> (10/06/2021)

CEPAL. (2020) Gestión de datos de investigación. Biblioguías-Bibliotecas de la CEPAL
<https://biblioguias.cepal.org/gestion-de-datos-de-investigacion>

Concha, G. y Naser, A. (2012). Datos abiertos: un nuevo desafío para los gobiernos de la región. Santiago de Chile. CEPAL
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/7331/S1200084_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Coronado Marín, V. J. (2016). La gestión de los Datos Abiertos en la Administración. Trabajo de Fin de Máster en Sistemas de Información Digital, curso 2015-2016.
<https://gredos.usal.es/jspui/handle/10366/131723>

Datuary Data Smart Apps. (3/9/2014). Las tres claves para obtener conocimiento a partir de tus datos.
Recuperado de: <http://www.datuary.com/es/blog/2014/09/las-3-claves-para-obtener-conocimiento-partir-de-tus-datos> (1/9/2021)

Doria, M.V.; del Prado, A.M. y Hausten. M.C. (2013). *El paradigma del Acceso Abierto en la sociedad de la Información. Situación en Argentina*. [11vo Simposio sobre la Sociedad de la Información]. Universidad de Catamarca.
<https://docplayer.es/86088010-El-paradigma-del-acceso-abierto-en-la-sociedad-de-la-informacion-situacion-en-argentina.html>

Dobrecky, L. (2017). Open data. Iniciativas y nuevos desafíos en el sector agrícola de la Argentina. *Knowledge Management for Development Journal* 13 (2): pp 47.62

<https://www.km4journal.org/index.php/km4dj/article/view/351/440>

FAO, IFPRI, Universidad de Valencia (2015). *Curso en línea: Introducción a la Gestión de Datos de Investigación*.

Federer L. (2018). Defining data librarianship: a survey of competencies, skills, and training. *Journal of the Medical Library Association: JMLA*, 106(3), 294–303.
<https://doi.org/10.5195/jmla.2018.306>

Feria, L, (2007). Metadatos para la sociedad de la información: encontrando la aguja en el pajar. *Bibliotecas*, vol XXV, nro. 1 Ene-Jun 2007, pp, 69-78

Fundación Conocimiento Abierto (s/f). Guía práctica para la apertura de datos.
<https://www.conocimientoabierto.org/guia-para-la-apertura-de-datos.pdf>

Garriga Portolá, M. 2011. ¿Datos abiertos? Sí, pero de forma sostenible. *El Profesional de la Información*. 20, 3 (jul. 2011), 298–303
<https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/epi.2011.may.08/21204>

Gobierno de España. Iniciativa Aporta. (2019). Cómo los datos abiertos pueden impulsar el sector agrícola y forestal.
https://datos.gob.es/sites/default/files/doc/file/como_los_datos_abiertos_pueden_impulsar_el_sector_agricola_y_forestal_0.pdf

Gobierno de España. Iniciativa Aporta. (s/f). Reutilización de la información del sector público. Conceptos básicos, beneficios del open data y barreras para su aplicación.
https://datos.gob.es/elearning/Unidades_Didacticas/Unidad_1/contenidos/descargas/unidad_imprimible.pdf

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, pp. 517-524
<https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/epi.2016.jul.01/31585>

IFLA (s.f.). *Declaración de la IFLA sobre el acceso abierto – definición de su posición y política*.

Recuperado de:

<https://www.ifla.org/files/assets/hq/news/documents/ifla-statement-on-open-access-es.pdf> (10/06/2021)

INAP LABgobar. (2018). Curso: Introducción a los datos abiertos.

Jefatura de Gabinete de Ministros. Innovación pública. Laboratorio de gobierno-LABgobar. (2019) *Abrir datos. Clave de una política pública*. Buenos Aires.

Jones, S. (2011). How to develop a data management and sharing plan. DCC How-to Guides. Edinburgh: Digital Curation Centre.
[http:// www.dcc.ac.uk/resources/how-guides](http://www.dcc.ac.uk/resources/how-guides)

Linde, P., Noorman, M.; Wessels, B.A. y Sveinsdottir, T. (2014) How can libraries and other academic stakeholders engage in making data open? *Information Services & Use* 34, pp. 211–219
<https://content.iospress.com/articles/information-services-and-use/isu741>

López, F.A. (2019). Buenas prácticas para la gestión de datos de investigación. Una guía. CITRA (CONICET/UMET) APRENDER 3C. [Diapositivas de power point]
[Buenas prácticas para la gestión de datos de investigación: una guía \(unlu.edu.ar\)](https://www.unlu.edu.ar)

Marín Arraiza, P., Puerta Díaz, M. y Gregorio Vidotti, S. (2019). Gestión de datos de investigación y bibliotecas: preservando los nuevos bienes científicos. *Hipertext.net. Revista de Comunicación*. 19
<https://raco.cat/index.php/Hipertext/article/view/360098/455750>

Marmonti, E. y Piñeiro, I.B. (2012). *Gestión de las TICs para la Investigación y la Colaboración, Acceso Abierto al conocimiento científico, repositorios digitales y adopción de estándares desde el SIU*. [Segunda Conferencia de Directores de Tecnologías de Información Comunicación de Instituciones de Educación Superior, TICAL 2012. Gestión de las TICs para la Investigación y la colaboración, Lima, 2 y 3 de Julio de 2012].
[Microsoft Word - TICAL 2012 acceso abierto Consorcio SIU - Bibliotecas - v14.doc \(redclara.net\)](https://www.redclara.net)

Martínez Uribe, L. y Fernández, P. (2015). Servicios de datos: función estratégica de las Bibliotecas del Siglo XX. *El profesional de la Información* (24) 2, pp 193-198
<https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/epi.2015.mar.13>

Maseda Seco, D., Bueno de la Fuente, G. y Méndez, E. (2017). Análisis y categorización de los datos abiertos de las Bibliotecas Municipales Españolas: metadatos, interoperabilidad y propuesta para la apertura y reutilización. *El profesional de la Información* (26) 3, pp. 392-401
<https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/epi.2017.may.05/35772>

Medina, M.C. (2019). *Acceso a la información pública: recorridos y perspectivas para las Bibliotecas*. IV Congreso de Estado y Políticas Públicas 4-6 Sep 2019. Memoria Académica UNLP-FaHCE. Buenos Aires – Argentina
http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.12259/ev.12259.pdf

Melero, R., & 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)
<https://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/869/1176>

Milanés Guisado, Yusnelkis (6 de octubre, 2021). *Ciencia de Datos para profesionales de la información*. Esta es una comunidad para compartir, aprender y difundir sobre herramientas, roles y competencias del Profesional de la información y el bibliotecario en el ámbito de la Ciencia de los datos. (Publicación de Facebook). Recuperado de: <https://www.facebook.com/groups/669030057118874/user/100000915514761> (12/9/2021)

Millán González, L. et al. (2013). Gestión de datos de investigación: infraestructuras para su difusión. *El Profesional de la Información* (22) 5, pp 415-421
<http://profesionaldelainformacion.com/contenidos/2013/sept/06.pdf>

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. *Paquete de apertura de datos de la República Argentina*. Buenos Aires.
<https://datosgobar.github.io/paquete-apertura-datos/perfil-metadatos/> (Recuperado 10/09/2021)

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (2019). Estrategia de digitalización del sector agroalimentario y forestal y del medio rural. Madrid: MAPA.
<https://www.mapa.gob.es/es/ministerio/planes-estrategias/estrategia-digitalizacion-sector-agroalimentario/default.aspx>

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Buenos Aires: DACyTAr.
<https://dacytar.mincyt.gob.ar/>

Ministerio de Modernización (2018?). *Kit de Datos abiertos*. Buenos Aires.
https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2_kit_de_datos_abiertos.pdf

Monfasani, Rosa Emma y Curzel, Marcela Fabiana. (2008). Usuarios de la información: formación y desafíos. Biblioteca Alfagrama.

Morales Vargas, Alejandro; Codina, Lluís (2019). Atributos de calidad web para repositorios de datos de investigación en universidades. *Hipertext.net*, [en línea], n.º 19, pp. 49-62
<https://raco.cat/index.php/Hipertext/article/view/360906/455760>

Muente Kunigami, A. y Serale, F. (2018). Los datos abiertos en América Latina y Caribe. BID
<https://clustertic.org/wp-content/uploads/2018/08/PublicacionDatosAbiertosFinal.pdf>

Perfit, J.T.; Yee Amézaga, K. y Muñoz Ayala, J.E. (2019). Caja de herramientas para la visualización de datos de las oficinas nacionales de estadística. BID
<https://publications.iadb.org/es/caja-de-herramientas-para-la-visualizacion-de-datos-de-las-oficinas-nacionales-de-estadistica>

Peset, F. y Millán González, L. (2017). *Ciencia abierta y gestión de datos de investigación (RDM)*. Gijón, Ediciones Trea.
Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/bibliomagyp/117484> (10/6/2021)

Posner, Miriam (2013). "No half measures: Overcoming common challenges to doing digital humanities in libraries". *Journal of library administration*, v. 53, n. 1, pp. 43-52.

Semeler, A. R.; Pinto, A. L. (2020). Data librarianship as a field. *Transinformação*, v. 32, e200034

<https://doi.org/10.1590/2318-0889202032e200034>

Sequeira, D. (2012). Nuevas competencias para gestionar los datos, la información y el conocimiento. *E-Ciencias de la Información. Rev. Elec. semestral* (2) 2(1).

<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/eciencias/article/view/8483/8006>

Spinak, Ernesto. (2019). La especialidad bibliotecario de datos en la ciencia abierta [online]. *SciELO en Perspectiva*.

Recuperado de: <https://blog.scielo.org/es/2019/11/01/la-especialidad-bibliotecarios-de-datos-en-la-ciencia-abierta> (7/11/2021)

Stang, T. (2016). Librarians: the new research management experts. How growth in research data is spurring a shift in the librarian's role. *Elsevier*

<https://www.elsevier.com/connect/librarians-the-new-research-data-management-experts>

Suber, Peter. Una introducción al acceso abierto. En publicación: Babini, Dominique; Fraga, Jorge (2006). CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, Ciudad de Buenos Aires.

<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/secret/babini/Peter%20Suber.pdf>

Universidad de Chile (2021) Gestión de Datos de Investigación.

Recuperado de: <https://www.uchile.cl/gestion-datos-investigacion> (16/6/2021)

Unzué, M. y Freibrun, N. (2015) Políticas públicas de acceso abierto y democratización del conocimiento en la Universidad Argentina. *Avatares de la Comunicación y la Cultura*, n°9.

[file:///C:/Users/Usuario/Downloads/4831-12568-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/4831-12568-1-PB%20(1).pdf)

Unión Europea. Directiva 37/2013 de Impulso a la reutilización de la Información Pública.

https://www.ugr.es/sites/default/files/2017-08/CELEX_32013L0037_ES_TXT.pdf

Xhardez, V. (2020). Datos abiertos en la Argentina: desafíos para la apertura y reutilización de datos públicos de gobierno. Buenos Aires: CIECTI.

http://www.ciecti.org.ar/wp-content/uploads/2020/12/DT22-Datos-abiertos_FINAL.pdf

ANEXO 1

Listado de DataSets ⁸

1. Agricultura - Estimaciones agrícolas
2. Agricultura familiar - Huertas por provincia
3. Agricultura Familiar - Integrantes de los núcleos (NAF)
4. Agricultura Familiar - Producciones de los núcleos (NAF)
5. Agricultura Familiar - Tenencia tierra, infraestructura y salud (NAF)
6. Algodón - Semillas destino industrial
7. Alimentos y Bebidas - Proyectos FONAPYME Agroindustriales
8. Apicultura - Registro Nacional de Productores Apícolas
9. Aranceles - Consulta de aranceles vigentes
10. Arroz cáscara - Destino industrial
11. Avena - Destino industrial
12. Aves - Consumo de carne aviar
13. Aves - Faena aviar
14. Aves - Producción de carne aviar
15. Azúcar - Exportaciones
16. Azúcar - Importaciones
17. Azúcar - Precio diario internacional
18. Biocombustible - Producción de biodiesel por planta
19. Biocombustible - Producción por insumo bioetanol
20. Biocombustible - Ventas internas biodiesel
21. Biocombustible - Ventas internas de bioetanol por tipo de insumo
22. Bovinos - Limitantes tecnológicas de la Cría Bovina
23. Cebada - Destino industrial
24. Censo - Datos CNA 88 y 02
25. Censo - Explotaciones agropecuarias CNA 02
26. Censo - Explotaciones agropecuarias CNA 88, 02 y 08
27. Censo - Métodos de labranza CNA 02
28. Censo - Métodos de riego CNA 02
29. Censo - Siembra directa CNA 02
30. Censo - Tenencia de tierra CNA 02
31. Censo - Uso del suelo CNA 02
32. Centeno - Destino industrial
33. Comercio exterior - Consulta de datos
34. Forestales - Extracciones en bosques cultivados
35. Forestales - Inventario nacional de plantaciones por superficie
36. Forestales - Inventario nacional de plantaciones por volumen
37. Forestales - Ley 25.080 - Montos otorgados y superficies promocionadas
38. Forestales - Ley 25.080 inversiones para bosques cultivados
39. Forestales - Ley 25.080, superficie promocionada
40. Forestales - Series de precios
41. Forestales - Series de precios (descontinuado)

⁸ Gentileza Eduardo Guardini

42. Forestales - Series de precios de recursos
43. Forestales - Superficie afectada por incendios
44. Forestales - Tamaño y cantidad de focos de incendios
45. Frutas - Anuario de exportaciones
46. Frutas - Anuario de importaciones
47. Frutas y hortalizas - Precios mayoristas
48. Ganadería - Existencia de ciervo colorado
49. Ganadería - Existencias equinas
50. Ganadería - Existencias ovinas desde 1875 al 2017
51. Ganadería - Exportación de equinos
52. Ganadería - Indicadores bovinos anuales
53. Ganadería - Indicadores bovinos mensuales
54. Ganadería - Indicadores económicos bovinos
55. Ganadería - Mercado de Liniers: precios, cantidad y peso promedio
56. Ganadería - Producción de carne bovina
57. Girasol - Destino industrial
58. Granos - Centros de acopio
59. Granos - Molienda
60. INASE - Catálogo nacional de cultivares - RNC y RNPC
61. INASE - Empresas vigentes inscriptas en el RNCyFS
62. INASE - Establecimientos vigentes inscriptos en el RNCyFS
63. INASE - Producción de semillas por especies y ubicación
64. INASE - Superficie fiscalizada de semillas por especie y ubicación
65. INASE - Superficie fiscalizada de semillas por especies
66. INASE- Producción nacional de semilla fiscalizada
67. Internacional - Datos agroindustriales de FAO
68. Internacional - Diccionario Panamericano OIMA, Región Cono Sur
69. INV - Establecimientos vinculados a la actividad vitivinícola
70. INV - Producción de uvas
71. INV - Superficie implantada con viñedos
72. Lácteos - Balanza comercial
73. Lácteos - Calidad higiénico sanitaria de la leche cruda a nivel departamental
74. Lácteos - Calidad higiénico sanitaria de la leche cruda a nivel nacional
75. Lácteos - Calidad higiénico sanitaria de la leche cruda a nivel provincial
76. Lácteos - Destino de producción de leche
77. Lácteos - Elaboración de productos líquidos
78. Lácteos - Elaboración de productos sólidos
79. Lácteos - Estimación de la distribución y consumo
80. Lácteos - Estimación de la producción de leche cruda
81. Lácteos - Existencias en litros equivalentes
82. Lácteos - Existencias entre los años 1998 y 2008
83. Lácteos - Exportaciones
84. Lácteos - Importaciones
85. Lácteos - Porcentaje de Sólidos en Leche Cruda
86. Lácteos - Precio promedio del litro de leche
87. Lácteos - Precio promedio pagado por provincia
88. Lácteos - Precio promedio por kilo de sólidos útiles
89. Lácteos - Producción de leche hasta 2016

90. Lácteos - Producción nacional de leche por mes y por año
91. Lino - Destino industrial
92. Maíz - Destino industrial
93. Maíz - Producción para alcohol etílico
94. Maní - Destino industrial
95. Mijo - destino industrial
96. ORA - Reservas de agua en suelo
97. Orgánicos - Padrón de operadores certificados
98. Pesca - Desembarques de capturas marítimas
99. Producciones Sostenibles - Autoridades provinciales competentes de aplicación Ley 27.279
100. Producciones Sostenibles - Centros de almacenamiento transitorio envases productos fitosanitarios
101. Producciones Sostenibles - Emisiones de GEI provenientes de la agricultura, ganadería y otros
102. Producciones Sostenibles - Regulaciones sobre aplicación de fitosanitarios
103. SENASA - Existencias Bovinas en Tambos
104. SENASA - Existencias caprinas
105. SENASA - Existencias de bovinos
106. SENASA - Existencias equinas
107. SENASA - Existencias ovinas
108. SENASA - Existencias porcinas
109. SENASA - Movimientos apícolas
110. SENASA - Movimientos bovinos
111. SENASA - Movimientos bubalinos
112. SENASA - Movimientos camélidos
113. SENASA - Movimientos caprinos
114. SENASA - Movimientos cérvidos
115. SENASA - Movimientos cunícolas
116. SENASA - Movimientos equinos
117. SENASA - Movimientos material reproducción animal
118. SENASA - Movimientos ovinos
119. SENASA - Movimientos piscícola
120. SENASA - Movimientos porcinos
121. SENASA - Movimientos subproductos animales
122. SIO Carnes
123. SIO Carnes - Índice Novillo INSC
124. Soja - destino industrial
125. Soja - Producción de aceite para biodiesel
126. Sorgo - destino industrial
127. Tabaco - Acopio
128. Tabaco - Evolución porcentual de ventas de cigarrillos según precio
129. Tabaco - Porcentaje de tabaco claro y oscuro en cigarrillos
130. Tabaco - Producción
131. Tabaco - Rango de precios por cuartil
132. Tabaco - Volumen de paquetes de cigarrillos vendidos

- 133. Trigo candeal - destino industrial
- 134. Trigo pan - destino industrial
- 135. Warrants - Evolución de certificados emitidos desagregados por productos
- 136. Warrants - Evolución de certificados vigentes desagregados por productos
- 137. Warrants - Lista de certificados vigentes
- 138. Warrants de azúcar
- 139. Zonas rurales - Tasa de ruralidad por radio censal

ANEXO 2⁹

Visualizaciones de datos

TEMATIZADORES:

1. **Agrícola:** corresponde a las estimaciones de las diferentes campañas en cuanto a hectáreas sembradas, cosechadas, producción y rendimiento de los diferentes cultivos en el territorio nacional.

<https://geoportal.agroindustria.gob.ar/tematizador/agricola/>

2. **Apícola:** se presentan la cantidad de apiarios y colmenas por provincia o partido / departamento.

<https://geoportal.agroindustria.gob.ar/tematizador/apicola/>

3. **Calidad de leche:** muestra la ubicación según Recuento de Células Somáticas (RCS) y Unidades Formadoras de Colonias (UFC).

<https://geoportal.agroindustria.gob.ar/tematizador/lecheria/>

4. **Fitosanitarios:** presenta a las autoridades provinciales competentes para la aplicación de la Ley 27.279 y los centros de almacenamiento transitorio de envases de productos fitosanitarios.

<https://geoportal.agroindustria.gob.ar/tematizador/fitosanitarios/>

5. **Limitantes cría bovina:** se visualiza las limitantes a la productividad en la cría bovina identificadas en cada partido / departamento y las tecnologías disponibles para mitigar su impacto sobre la misma.

<https://geoportal.agroindustria.gob.ar/tematizador/bovino/>

6. **Incendios forestales:** corresponde a la superficie afectada por incendios forestales y el número de focos por departamento y por provincia.

<https://geoportal.agroindustria.gob.ar/tematizador/incendios/>

7. **Extracciones forestales:** corresponde a las extracciones forestales geolocalizadas como rollizos, carbón, leña, postes y otros, de bosques cultivados.

https://geoportal.agroindustria.gob.ar/tematizador/extracciones_forestales/

8. **Promoción de bosques cultivados:** ubicación de los montos otorgados y superficies promocionadas por la Ley 25.080, en los distintos años, por provincias, departamentos y actividades silviculturales.

https://geoportal.agroindustria.gob.ar/tematizador/montos_forestal/

9. **Captura pesquera:** presenta los puertos, flotas y especies capturadas.

<https://geoportal.agroindustria.gob.ar/tematizador/pesca/>

⁹ Gentileza Eduardo Guardini

TABLEROS

1. **Pollos parrilleros**: representación gráfica del índice de costo de producción de pollos parrilleros.

<https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/aves/indice/index2.php?accion=imp>

2. **Producción láctea**: índices y gráficos de la producción mensual y sus respectivas comparaciones.

https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/ss_lecheria/estadisticas/

BUSCADOR

– Resoluciones forestales: herramienta que permite consultar las resoluciones de pago y de beneficios fiscales en el marco de la Ley de promoción de bosques cultivados (Ley 25.080) y sus respectivas prorrogas.

<https://geoportal.agroindustria.gob.ar/tematizador/forestal/buscador.html>

ANEXO 3

Recursos generales, en modalidad online, disponibles en la web, que ofrecen planes de formación en gestión de datos para profesionales de la información.

Cursos gratuitos:

Research Data Management and Sharing: (Gestión e Intercambio de datos de investigación). Curso introductorio, en línea, ofrecido por la Universidad de Carolina del Norte en Chapel Hill, en colaboración con la División de Servicios de Información de la Universidad de Edimburgo. El enfoque de los cursos es crear recursos educativos para capacitar a los bibliotecarios y archivistas en la gestión y conservación de datos. Se paga sólo para obtener el certificado.

URL: <https://www.coursera.org/learn/data-management>

RESEARCH DATA MANAGEMENT LIBRARIAN ACADEMY [RDMLA]:

Ofrecido por la Research Data Management Academy y la colaboración de Elsevier. El RDMLA es un programa gratuito en línea para el desarrollo de habilidades profesionales de gestión de datos de investigación para bibliotecarios, profesionales de la información, investigadores y otros profesionales que trabajan en un entorno de investigación intensiva en todo el mundo.

De momento RDMLA está asociado a las siguientes nueve instituciones: *Harvard Medical School, Harvard Library, Simmons University, Boston University, Brown University, Massachusetts College of Pharmacy and Health Sciences, Northeastern University, Tufts University* y Elsevier.

Los cursos se imparten completamente online, a comodidad del interesado y son gratuitos. Además, el curso tiene licencia de *Creative Commons*, por lo que permite a otras personas e instituciones adaptarlo y reutilizarlo sin fines comerciales.

El RDMLA consta actualmente de 11 unidades formales, en idioma inglés, que se pueden tomar individualmente o como un programa completo, y dos mini-módulos, video conferencias breves que examinan áreas temáticas y temas emergentes de la gestión de datos de investigación.

URL: <https://learn.canvas.net/courses/2719>

MANTRA. Plataforma de formación en Gestión de datos de Investigación por la Universidad de Edimburgo. Es un curso online gratuito, en inglés, para quienes gestionan datos digitales como parte de su proyecto de investigación.

URL: <https://mantra.edina.ac.uk/>

Essentials 4 Data Support. Es un curso introductorio para aquellas personas que deseen ayudar a los investigadores a almacenar, administrar, archivar y compartir sus datos de investigación. URL: <https://datasupport.researchdata.nl/en/>

Cursos pagos:

Centro de Estudios Andaluces (CEA). Incluye una variedad de cursos enfocados al tratamiento y visualización de datos. Uno en particular sobre Gestión de Datos de Investigación. URL: <https://centrodeestudiosandaluces.es/cea-actividades/cursos>

Plataformas con recursos online:

OpenAIRE: Seminarios Web. URL. <https://www.openaire.eu/frontpage/webinars>

UK Data Service: Módulos de habilidades de datos. Se utilizan videos tutoriales interactivos URL. <https://ukdataservice.ac.uk/learning.../data-skills-modules/>

Fuente: Yusnelkis Milanés-Guisado

ANEXO 4

REPOSITORIO	DESCRIPCIÓN	PROMOTOR	TIPO
Agri4Cast	Proporciona previsiones precisas y relevantes de rendimiento de cultivos. El servidor de imágenes apoya la detección remota por satélite de los parámetros del estado de la vegetación	Agri4Cast es parte del Hub para la ciencia del Centro Común de Investigación (JRC) de la Comisión Europea.	Portal de recursos que incluye conjuntos de datos abiertos, software y publicaciones. Requiere registro gratuito para acceder a los conjuntos de datos
AFOLU Data Portal	Portal de datos espaciales sobre modelización de ecosistemas terrestres (agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra)	AFOLU es parte del Hub para la ciencia del Centro Común de Investigación (JRC) de la Comisión Europea.	Portal de datos abiertos
AGRIS	El motor de búsqueda de Agris de la FAO, cataloga información bibliográfica relativa a la ciencia y la tecnología agrícola. Facilita la búsqueda sobre más de trece millones de registros en más de 90 idiomas, con referencias y enlaces a recursos como DBPedia, el Banco Mundial o Nature. Está diseñado para ayudar a los usuarios a localizar información de artículos de revistas, monografías, capítulos de libros y literatura gris, incluidos informes científicos y técnicos no publicados, tesis, disertaciones y documentos de conferencias. AGRIS está indexado con AGROVOC (el tesoro multilingüe de la FAO publicado como LOD en una versión de SKOS)	AGRIS está mantenido por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) desde 1975.	Motor de búsqueda de publicaciones.
<u>Agroportal</u>	Es un repositorio de ontologías dedicado al dominio agrícola. Incluye Sistemas de Organización del Conocimiento (KOS) sobre múltiples aspectos	Agroportal está mantenido por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)	Repositorio de ontologías.

	de datos agrícolas: tecnologías, alimentos, fenotipos y rasgos de plantas, etc.	dentro del portal de recursos AIMS.	
AMIS (Agricultural Market Information System)	Es un sistema de información que reúne a los principales países que comercian con productos agrícolas. Proporciona en una plataforma para coordinar las acciones políticas en tiempos de incertidumbre del mercado. AMIS evalúa los suministros alimentarios globales (centrándose en el trigo, el maíz, el arroz y la soja) y proporciona datos y análisis sobre los mismos.	AMIS está mantenido por los miembros del G20 más España y otros siete países exportadores e importadores de productos agrícolas desde 2011.	Sección de datos abiertos en el portal.
CIARD Routemap to Information Nodes and Gateways (RING)	Directorio global de conjuntos de datos y servicios de datos para el sector agroalimentario. Facilita el descubrimiento de fuentes de información relacionada con la agricultura en todo el mundo, permitiendo que los proveedores de información registren sus servicios y conjuntos de datos en varias categorías	CIARD está mantenido por el Global Forum on Agricultural Research (GFAR).	Sección de datos abiertos en el portal
Global Forest Watch Open Data Portal:	El portal de datos abiertos de Global Forest Watch es parte de la plataforma que proporciona datos y herramientas para que cualquier persona acceda a información casi en tiempo real sobre dónde y cómo están cambiando los bosques en todo el mundo.	GFW está mantenida por el World Resources Institute desde 1997.	Portal de datos abiertos
IFPRI (The International Food Policy Research Institute)	El portal del IFPRI proporciona datos abiertos relacionados con su actividad de	El portal está mantenido por el IFPRI (The International	Sección de datos abiertos en el portal

	creación de soluciones políticas basadas en la investigación para reducir de manera sostenible la pobreza y acabar con el hambre y la malnutrición en los países en desarrollo	Food Policy Research Institute)	
WISE (The Water Information System for Europe)	El portal WISE agrega información relacionada con el agua en Europa que abarca desde aguas continentales hasta marinas: conjuntos de datos, mapas interactivos, estadísticas, indicadores y políticas	El portal está mantenido por la Comisión Europea y la Agencia Europea para el medio Ambiente desde 2007.	Sección de datos abiertos en el portal

Fuente: Iniciativa Aporta - RED-ES (2019)

I. H.