Gestión de Datos Científicos

CAICYT

CONICET

Taller sobre Gestión de la Información en Observatorios / Proyectos / Redes

6 de Marzo de 2015

OPEN DATA Gobierno Abierto

DATOS ABIERTOS Tercer Sector + Ciudadano
Periodismo de Datos

Openness → Open Science

Open Access + Open Data + Open Source

+ Innovación + Colaboración

Big Data: Volumen, Velocidad, Variedad y Veracidad

Explotación de Datos y Descubrimiento del Conocimiento
(Data Mining & Knowledge Discovery)

¿Qué son los datos de investigación?

→ *hechos, observaciones o experiencias (basado argumento, teoría o prueba)*

→ *pueden ser numéricos, descriptivos o visuales.*

→ *pueden ser en estado bruto o analizado,*

→ *pueden ser experimentales u observacionales.*

→ *pueden ser **abiertos** o **cerrados***

¿Qué son los datos de investigación?

Los datos incluyen: cuadernos de laboratorio, cuadernos de campo, datos de investigación primaria (incluidos los datos en papel o en soporte informático), cuestionarios, cintas de audio, videos, desarrollo de modelos, fotografías, películas, y las comprobaciones y las respuestas de la prueba.

Las colecciones datos para la investigación pueden incluir diapositivas; diseños y muestras.

En la información sobre la procedencia de los datos también se podría incluir: el cómo, cuándo, donde se recogió y con que (por ejemplo, instrumentos). El código de software utilizado para generar, comentar o analizar los datos también pueden ser considerados datos."

Construcción de datos científicos: tipos

- **Observacionales:** datos capturados en tiempo real, comúnmente únicos e irremplazables
  Ej: imágenes cerebrales, encuestas

- **Experimentales:** datos provenientes de resultados experimentales
  Ej: Aquellos que provienen de aparatos de medición en laboratorios, comúnmente reproducibles, pero caros.

- **Simulación**: datos generados de modelos de prueba donde el modelo y los metadatos pueden ser mas importantes que los datos de salida del modelo.
  Ej: Modelos económicos o climáticos.

- **Desarrollados o compilados**: resultado de procesar y/o combinar datos “crudos”, comúnmente reproducibles pero caros.
  Ej. Bases de datos compiladas,Resultados de text mining, Datos de censos consolidados.

- **Reference or canonical**: Una (estática u orgánica) conglomeración o colección de datasets mas pequeños (revisados por pares), la mayor parte de ellos publicados y “curados”
  Ej. Bancos de datos genéticos, bases de datos cristalográficas.

DATASET

Es el objeto específico de control, organización, descripción y preservación de datos científicos

- Es una colección de datos reunidos durante la ejecución de un proyecto de investigación.
- Son objetos digitales compuestos y heterogéneos.
- Constituye la base de la investigación y va asociado a una publicación científica (resultado de la investigación).
- Se almacena y gestiona en Repositorios Interoperables conforme a estándares internacionales.

BENEFICIOS #DatosAbiertos

- Ayuda a verificar los resultados.
- Evitar la fabricación y falsificación de datos.
- Diferentes interpretaciones o enfoques aplicados a datos existentes contribuyen a los avances científicos.
- Optimización en el uso de recursos.
- Preservación a largo plazo bien gestionada, permite mantener la integridad de los datos.

TenopirC, Allard S, Douglass K, AydinogluAU, et al. (2011) Data Sharing by Scientists: Practices and Perceptions. PLoSONE 6(6): e21101. doi:10.1371/journal.pone.0021101
http://www.plosone.org/article/info:doi/10.1371/journal.pone.0021101

Una gestión adecuada de los datos requiere al menos los siguientes aspectos:

- **Políticas** a nivel de agencias de financiación e institucionales. Definición de roles/responsabilidades de los distintos actores.
- **Recursos financieros** a largo plazo ya que los datos son acumulativos y se preservan.
- **Recursos humanos** especializados (para generación de datos, normalización, explotación y preservación).
- **Infraestructuras** coordinadas para garantizar su interoperabilidad. Entre los requisitos de las infraestructuras destacar: *preservación, acceso, data curation, data processing, distribución.*

Para dar respuesta a estos aspectos es necesaria una formación adecuada, equipamientos, sistemas de almacenamiento masivo de datos y redes de alta capacidad.

Mayor resistencia: **Cambio Cultural**

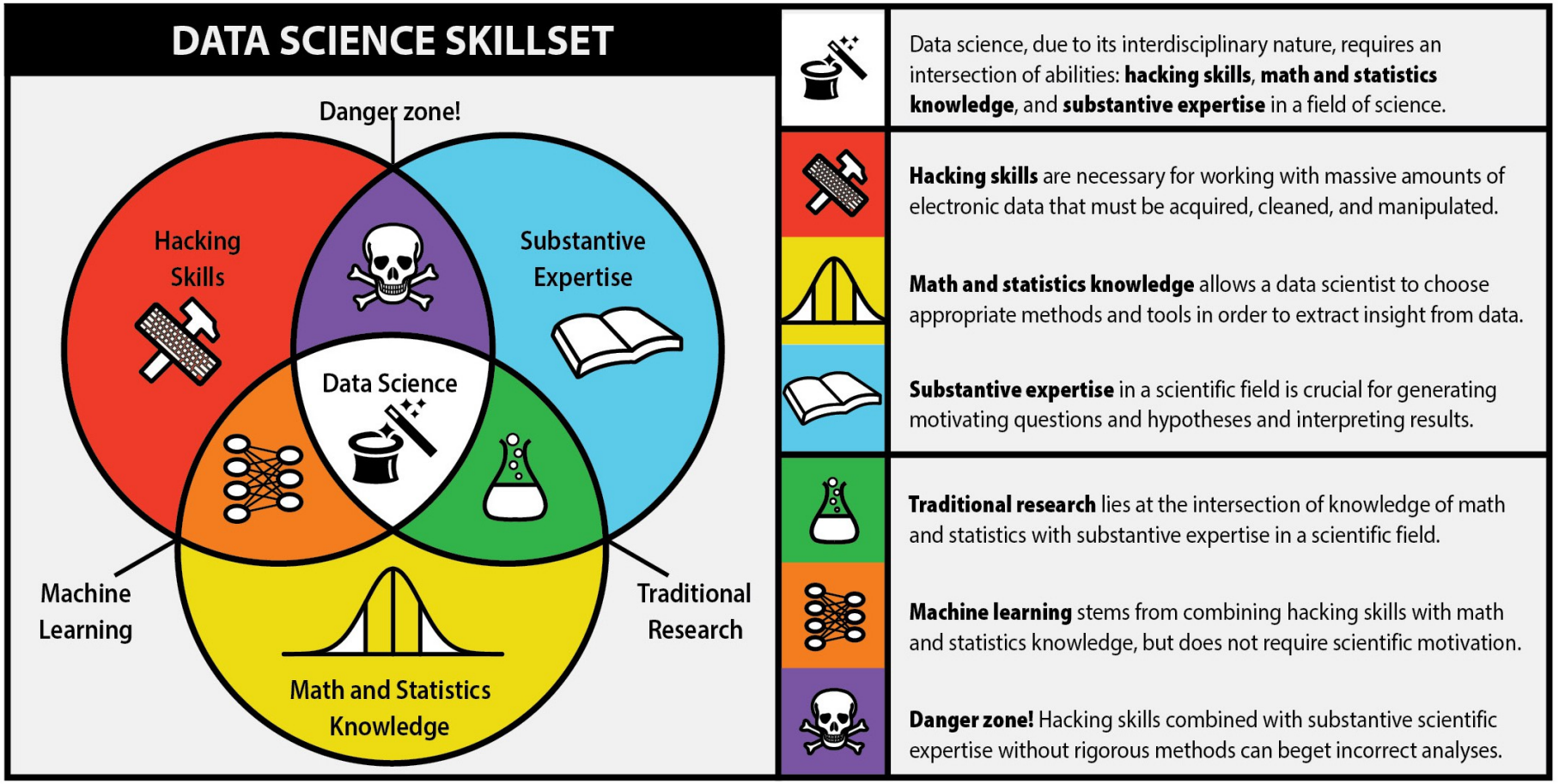
Los investigadores pueden ser reacios a compartir sus datos públicamente debido a los costos individuales reales y / o percibidos.

ACTORES IMPLICADOS

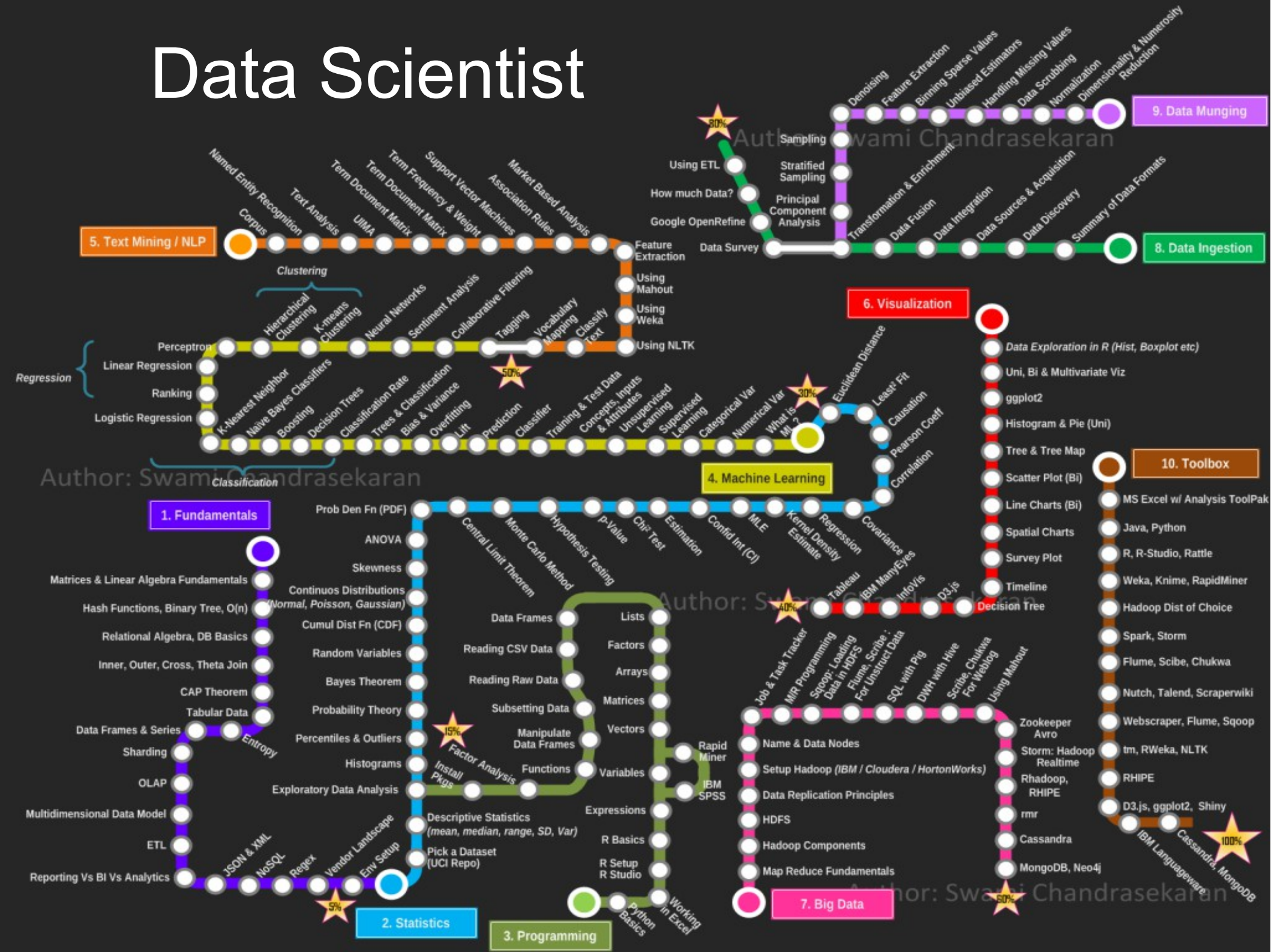
- Investigadores / productores de datos
- Universidades y Centros de Investigación
- Repositorios Institucionales (corto-mediano plazo)
- Centro de Datos (largo plazo)
- Gestores de datos
- Usuarios que reutilizan los datos
- Agencias de financiación

Tercer sector / Sociedad Civil

Científico de Datos:
nuevos conocimientos y competencias



Data Scientist

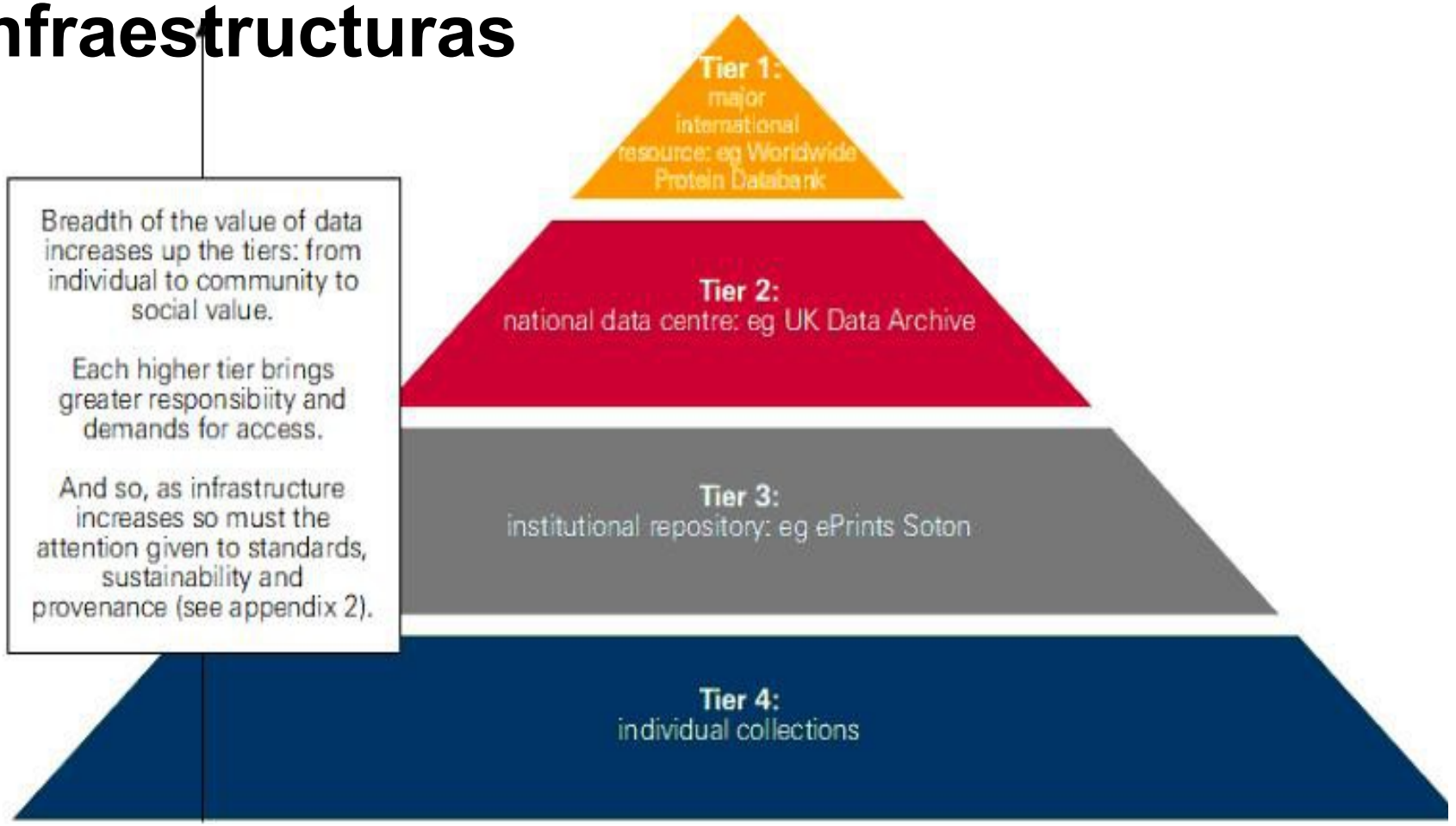


Antecedentes Políticas en las Agencias de Financiamiento

- **Estados Unidos:** National Science Foundation (NSF), National Aeronautics and Space Administration (NASA), National Oceanographic Data Center (NODC) y National Institutes of Health (NIH).
- **Europa**: Horizon2020
- **Reino Unido**: AHRC, BBSRC, Cancer Research UK, EPSRC, ESRC, MRC, NERC, STFC, WellcomeTrust.
- **Regional:** OCDE
- **Argentina:**
  - Iniciativas Nacionales de Datos **http://sistemasnacionales.mincyt.gob.ar/**
  - **Ley Nacional 26.899.** Datos primarios en 5 años disponibles. Excepciones

Líneas de Trabajo

- **Plan de Gestión de Datos** / Data Management Plan (DMP)
- **e-Infraestructuras**



Plan de Gestión de Datos (DMP)

- **Referencia y nombre del set de datos**
- **Descripción del set de datos**
- **Estándares y metadatos**
- **Datos compartidos**
- **Archivo y preservación**

(incluyendo almacenamiento y copias de seguridad)

- **Formatos**
- **Metadatos**
- **Identificador digital de datos**
- **Marco legal relacionado con la gestión y divulgación de datos de investigación**
  - Acceso y datos
  - Privacidad y confidencialidad
  - Propiedad Intelectual y datos
  - Depósito de los datos
  - Licencias alternativas copyright
- **Preservación**

Horizon2020 (UE)

FECYT (España)

e-Infraestructura

- **Documentación compartida de Modelos de Datos y Metadatos**
- **Directorio de Fuentes de Productor de Datos**
- **Repositorio Interoperable de Datos**
  - Datos Públicos Argentina (CKAN, OKF), Zenodo (Invenio, CERN)
  - DRYAD, PLICSS, LAGOS (DSpace, MIT & HP), Harvard DATAVERSE (Eprints)
- **Plataforma de Trabajo para Investigadores**
  - HubZero (
  - MyExperiment.org
- **Cluster de Almacenamiento y/o Procesamiento**

Propuestas del CAICYT CONICET

- Marco de verificación de calidad de metadata e infraestructura de datos primarios científicos.
- Puesta en común de e-infraestructuras y experiencia en software. Desarrollar e implementar e-infraestructura y plataformas de trabajo para investigadores adaptada a las necesidades de la institución.
- Talleres de intercambio con los productores de datos.
  - Conocer las características y los ciclos de vida de colecciones de datos específicas.
  - Puesta en común de e-infraestructuras y experiencia en software.
  - Identificar necesidades y competencias a desarrollar o fortalecer.
- Formación en las necesidades y competencias detectadas durante los *Talleres de intercambio*
- Apoyar a instituciones productoras de datos en el desarrollo de un Plan de Gestión de Datos (DMP). Determinar políticas adecuadas para su gestión.

¿Preguntas, Dudas o Consultas?

Muchas Gracias

CAICYT

CONICET

Equipo CAICYT-CONICET:

Mela Bosch, Diego Ferreyra, Fernando Ariel López y Mirna Prieto