GBIF Y LA CIENCIA CIUDADANA

Felipe Castilla – GBIF.ES (RJB-CSIC)

Innovación Social y Economía Colaborativa (UCM)
6 de julio de 2019, Real Jardín Botánico-Madrid

Gbif.es

CONTENIDOS

Biodiversidad

GBIF (*Global Biodiversity Information Facility*):

- **GBIF.ORG y GBIF.ES**
- **GBIF y la ciencia ciudadana**
- **Tipos de datos**

Qué es la ciencia ciudadana

- **Observatorio de ciencia ciudadana en España**
- **Análisis DAFO de la ciencia ciudadana**

Biodiversidad

- La **biodiversidad** o diversidad biológica es el conjunto de todos los seres vivos que habitan la Tierra y su relación entre ellos, resultado de 4.000 m.a. de evolución.

- La biodiversidad comprende igualmente el **ambiente** en que viven, la variedad de **ecosistemas** y las **diferencias genéticas** dentro de cada especie, que permiten la combinación de múltiples formas de vida, y cuyas interacciones con el resto del entorno conforman la vida sobre el planeta.

Beneficios de la biodiversidad

- Provee de alimentos, medicamentos, materias primas/recursos y energía para asegurar la supervivencia de humanos y otros seres vivos.

- Garantiza servicios de los que no podríamos prescindir para nuestro bienestar:

  ✓ Regulación de la calidad del aire y del clima.
  ✓ Purificación de las aguas.
  ✓ Control de la erosión y de los desastres naturales.
  ✓ Polinización.
  ✓ Etc.

Cuanto más rica es la biodiversidad, más posibilidades de supervivencia tenemos todos los que vivimos en el planeta.

Un apunte sobre la biodiversidad mundial

- ✓(Viroides y priones): ¿…?
- ✓(Virus): > 3.200 especies (~ millones)

- ✓Bacterias y Archaeas: 11.000 especies (~ millones)
- ✓Protistas: 55.000 especies
- ✓Fungi: 74.000 – 120.000 especies
- ✓Plantae: 350.000 especies (70 % descritas, ~ 300.000)
- ✓Animalia: 1.500.000 especies (1.000.000 Clase Insecta)

- TOTAL: aproximadamente unos 2.000.000 especies
- SUPUESTAS: Unos 10.000.000 especies (o más, según autores)

Biodiversidad. Amenazas

Principales factores para la pérdida de #biodiversidad, según el Informe de Evaluación Global sobre la Biodiversidad y los Servicios de los Ecosistemas @IPBES del Panel Intergubernamental sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas:

- Uso del suelo
- Aumento de la población
- Contaminación
- #CambioClimático

Los efectos del cambio climático en el medio ambiente están directamente relacionados con la biodiversidad.

El informe advierte que 1 millón de especies están en peligro de extinción, más que en cualquier otro momento en la historia de la humanidad.

https://www.ipbes.net/news/ipbes-global-assessment-preview

La pérdida masiva de especies debido a los impactos humanos debe desencadenar medidas urgentes para proteger los bosques y océanos del mundo, y llevar a un cambio radical en la agricultura y la producción y el consumo de alimentos.

La mayoría de los objetivos mundiales de 2020 para la protección de la naturaleza descritos en el Plan Estratégico para la Biodiversidad (objetivos de biodiversidad de Aichi) no se cumplirán, lo que socavará la mitad de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU.

Este informe no es sólo un llamado a la acción.

Sin embargo

Si apostamos por un cambio transformador, realmente la batalla aún no estaría perdida.

Ministerio Transición Ecológica

¿Y cómo conservar la biodiversidad?

¡Conociéndola!

Si no sabes la biodiversidad que tienes, no la puedes gestionar

Gbif.es

QUÉ ES GBIF

Global Biodiversity Information Facility

Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad

Es la mayor red de datos de biodiversidad del mundo.

Tiene como **objetivo** hacer disponible en internet toda la información que se tiene sobre biodiversidad, para todo el mundo y de manera libre y gratuita.

Apoyar la investigación científica, fomentar la conservación biológica y favorecer el desarrollo sostenible.

En marcha desde 2001 y en España desde 2003, con sede en el Real Jardín Botánico (CSIC).

MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES

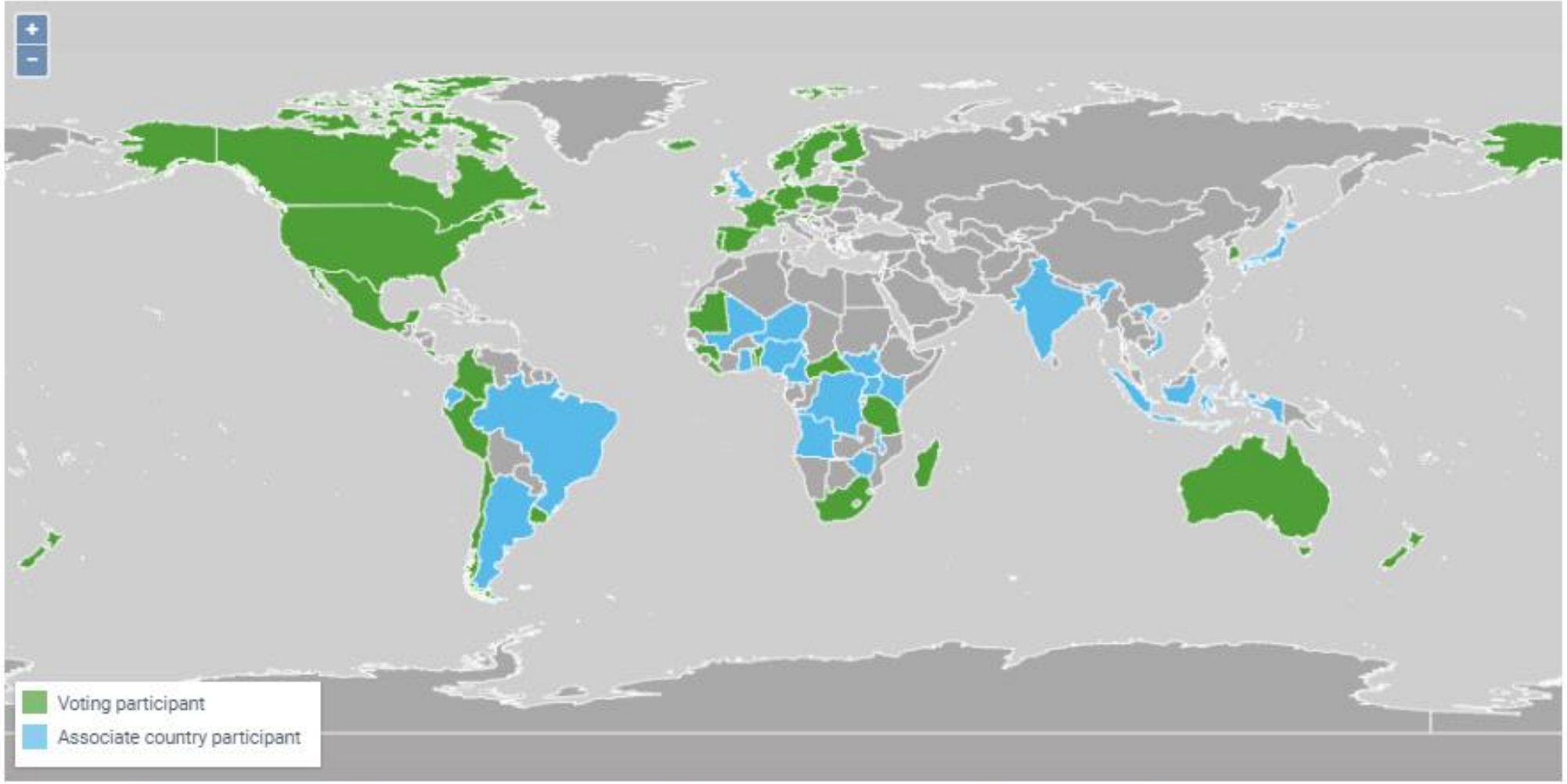
CSIC CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

REAL JARDÍN BOTÁNICO

Gbif.es

GBIF Global Biodiversity Information Facility

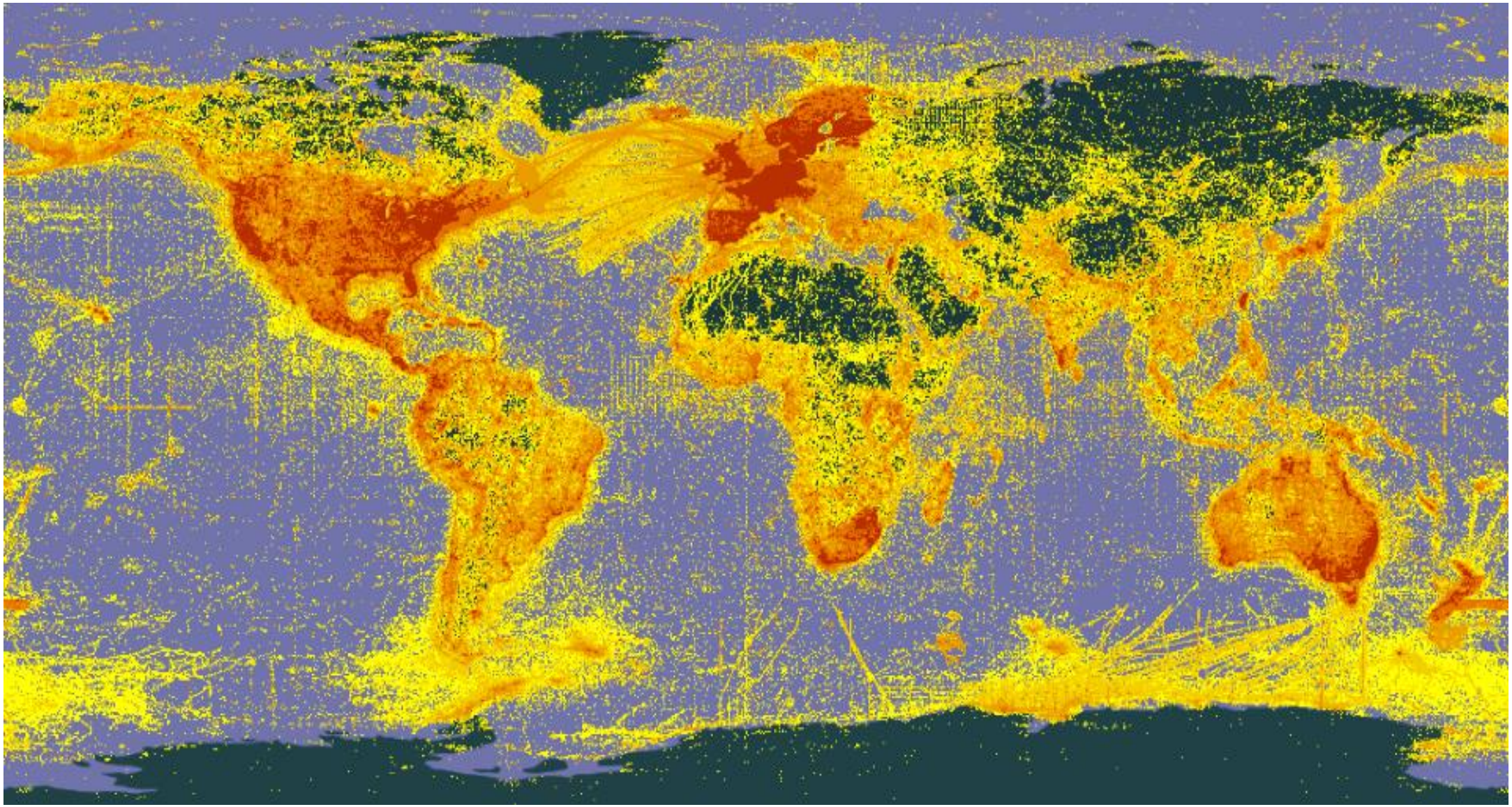
LA RED DE GBIF (GBIF.ORG)



39 VOTING PARTICIPANTS | 19 ASSOCIATE COUNTRY PARTICIPANTS | 38 OTHER ASSOCIATE PARTICIPANTS | 1.411 PUBLISHERS

https://www.gbif.org/the-gbif-network

COBERTURA. DATOS ACCESIBLES A TRAVÉS GBIF



ESTADÍSTICAS GBIF.ORG (mayo de 2019)

1.301.129.724

Registros
(occurrence records)

44.548

Juegos de datos
(occurrence, checklists, sampling-event data, metadata)

59

Países participantes

38

Organizaciones participantes

1.404

Publicadores

36.900

Millones de registros descargados al mes (1 Marzo 2019)

154.586

Páginas visitadas al mes (1 Marzo 2019)

PRINCIPIOS DE GBIF

Las entidades participantes tienen el control sobre sus datos y se las reconoce el derecho de propiedad intelectual

Colaborar con iniciativas ya establecidas en objetivos comunes y evitar la duplicidad de esfuerzos

Construir sobre una arquitectura informática global, no centralizada, basada en estándares abiertos

GBIF EN ESPAÑA (GBIF.ES)

Nodo Español de la Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad

Nacimiento
2003

Establece un
Nodo Nacional

Red dinámica de centros y proyectos + Unidad de Coordinación

GBIF EN ESPAÑA (GBIF.ES)

Financia

MINISTERIO
DE CIENCIA, INNOVACIÓN
Y UNIVERSIDADES

Gestiona

CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

REAL JARDÍN
BOTÁNICO

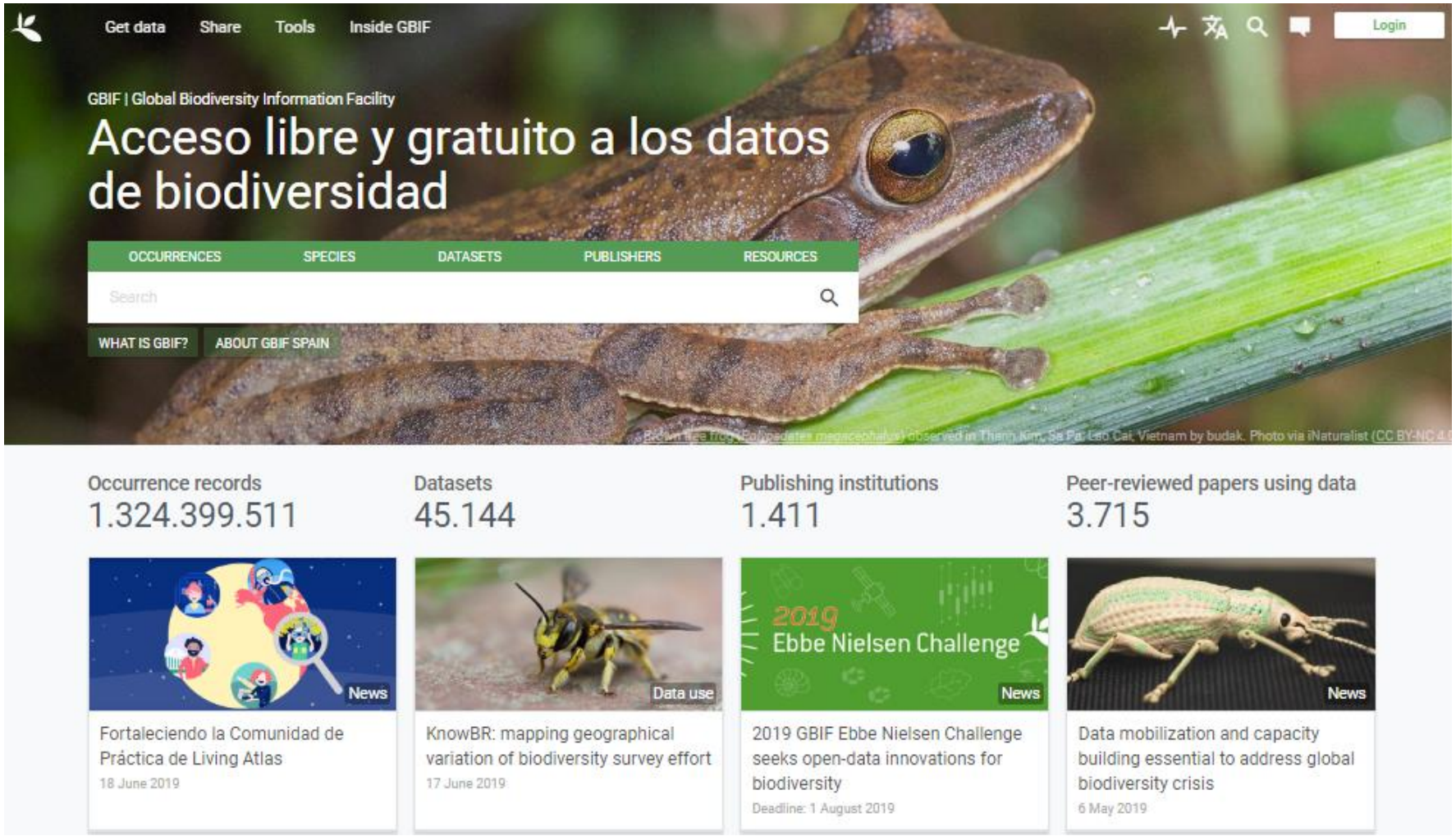
SERVICIOS Y FUNCIONES DE GBIF.ES

Misión: Apoyar a las colecciones, centros y proyectos de biodiversidad españoles para que participen en GBIF

- Estandarización, calidad y publicación de datos
- Visualización, consulta y descarga de datos
- Registro de colecciones
- Plataforma ciencia ciudadana Natusfera
- Formación y divulgación
- Desarrollo de software de gestión y calidad
- Soporte a usuarios
- Difusión y comunicación

DÓNDE SE CONSULTAN ESTOS DATOS

Portal Internacional de GBIF.ORG
https://www.gbif.org/



Datos de junio de 2019

DÓNDE SE CONSULTAN ESTOS DATOS

Portal Nacional de Datos de GBIF.ES
http://datos.gbif.es/

Datos de junio de 2019

25.356.185 registros

299 juego de datos

101 instituciones

VISUALIZACIÓN, CONSULTA Y DESCARGA DE DATOS

101	Entidades
299	Juegos de datos
25.356.185	Registros

Datos de junio de 2019

https://colecciones.gbif.es/?lang=es

VISUALIZACIÓN, CONSULTA Y DESCARGA DE DATOS

http://datos.gbif.es/

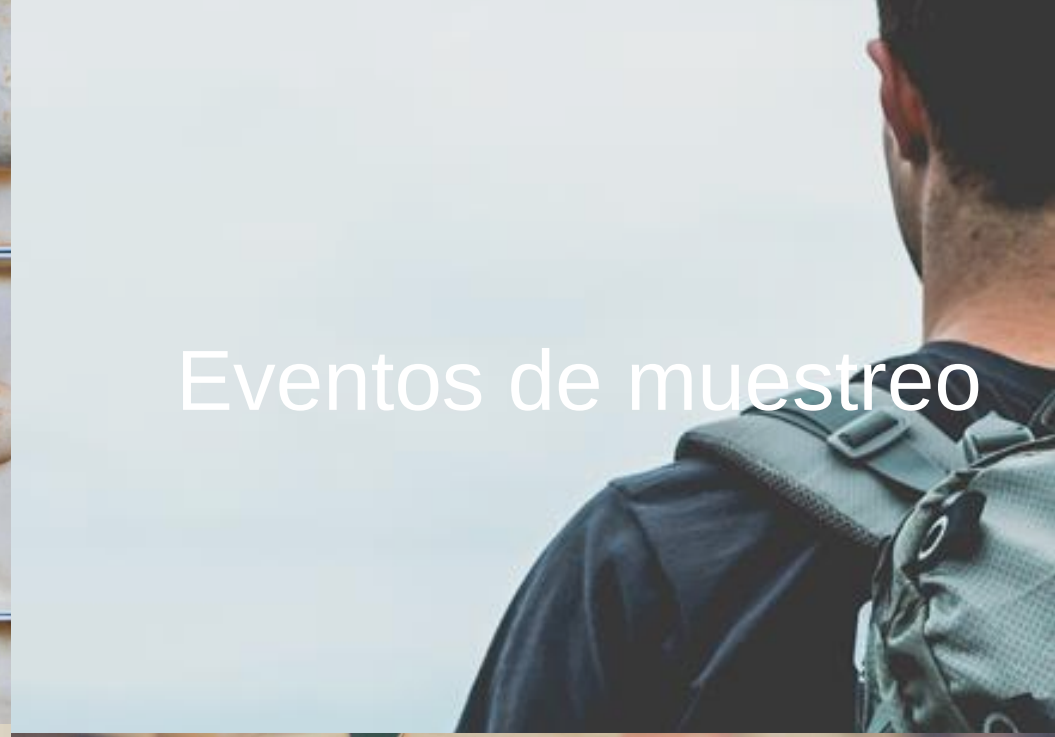
25.356.185 registros

Datos de junio de 2019

DE DÓNDE SALEN ESTOS DATOS

- Especímenes preservados en colecciones, pliegos de herbario, etc.
- *Checklist*, listas rojas.
- Tesis, literatura, informes, etc.
- Estudios de impacto ambiental, resultados de inventario, trabajos de **ciencia ciudadana**, etc.
- Datos de satélite, capturas de audio, vídeos, fototrampeo, etc.

TIPOS DE DATOS QUE SE PUEDEN PUBLICAR EN GBIF

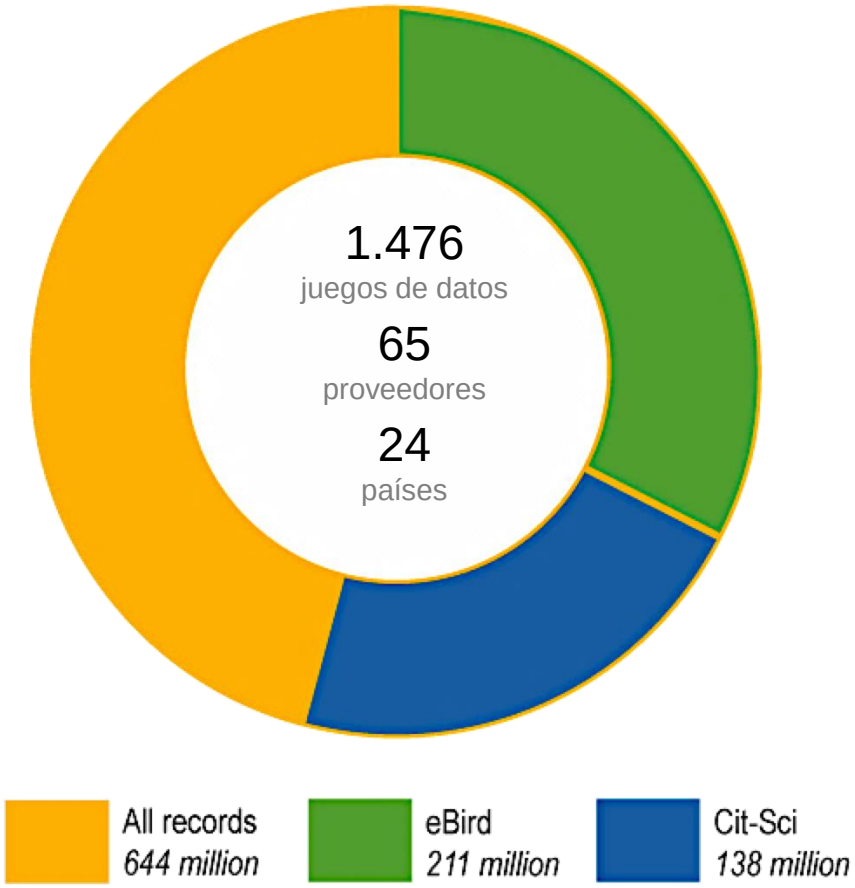


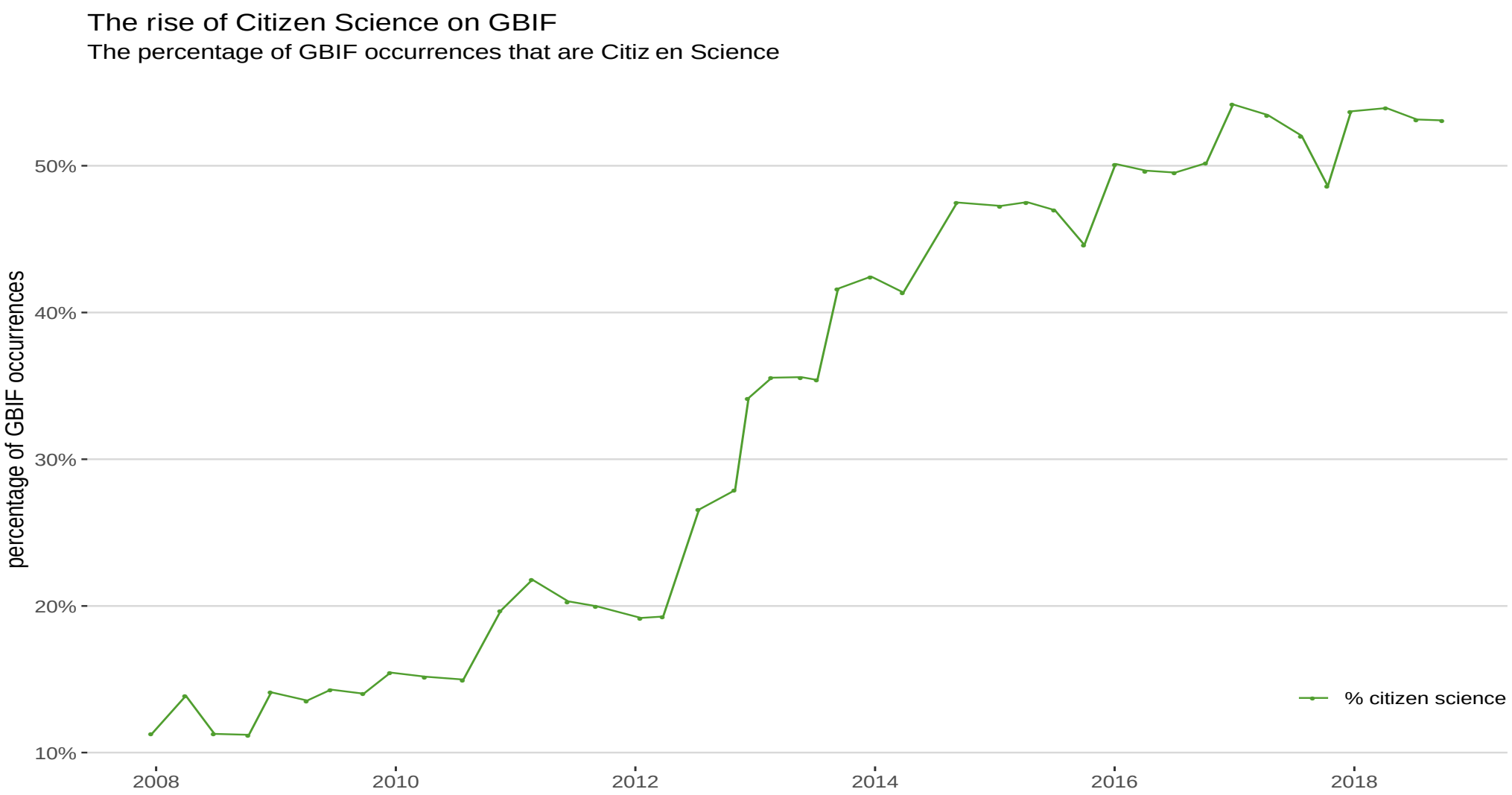
LA CONTRIBUCIÓN DE LA CIENCIA CIUDADANA A GBIF

Datos obtenidos a fecha de 1 marzo 2016

Mark Chandler, Linda See, Kyle Copas, Astrid M.Z. Bonde, Bernat Claramunt, Finn Danielsen, Jan Kristoffer Legind, Siro Masinde, Abraham J. Miller-Rushing, Greg Newman, Alyssa Rosemartin & Eren Turak (2016) Contribution of citizen science towards international biodiversity monitoring. Biological Conservation
doi:10.1016/j.biocon.2016.09.004

- Difícil analizar la naturaleza de algunas bases de datos
- Casi la mitad de los datos accesibles a través de GBIF proceden de la ciencia ciudadana
- 1.476 juegos de datos procedentes de la ciencia ciudadana, 65 proveedores (organizaciones) de 24 países
- Nuevo estudio cuando se alcancen los 100 M de registros en GBIF





Based on data from 43 saved GBIF snapshots since 2007 and 408 automatically identified citizen science datasets.

https://data-blog.gbif.org/post/gbif-citizen-science-data

Datos obtenidos a fecha de 1 marzo 2016

LA CONTRIBUCIÓN DE LA CIENCIA CIUDADANA A GBIF

Mark Chandler, Linda See, Kyle Copas, Astrid M.Z. Bonde, Bernat Claramunt, Finn Danielsen, Jan Kristoffer Legind, Siro Masinde, Abraham J. Miller-Rushing, Greg Newman, Alyssa Rosemartin & Eren Turak (2016) Contribution of citizen science towards international biodiversity monitoring. Biological Conservation doi:10.1016/j.biocon.2016.09.004

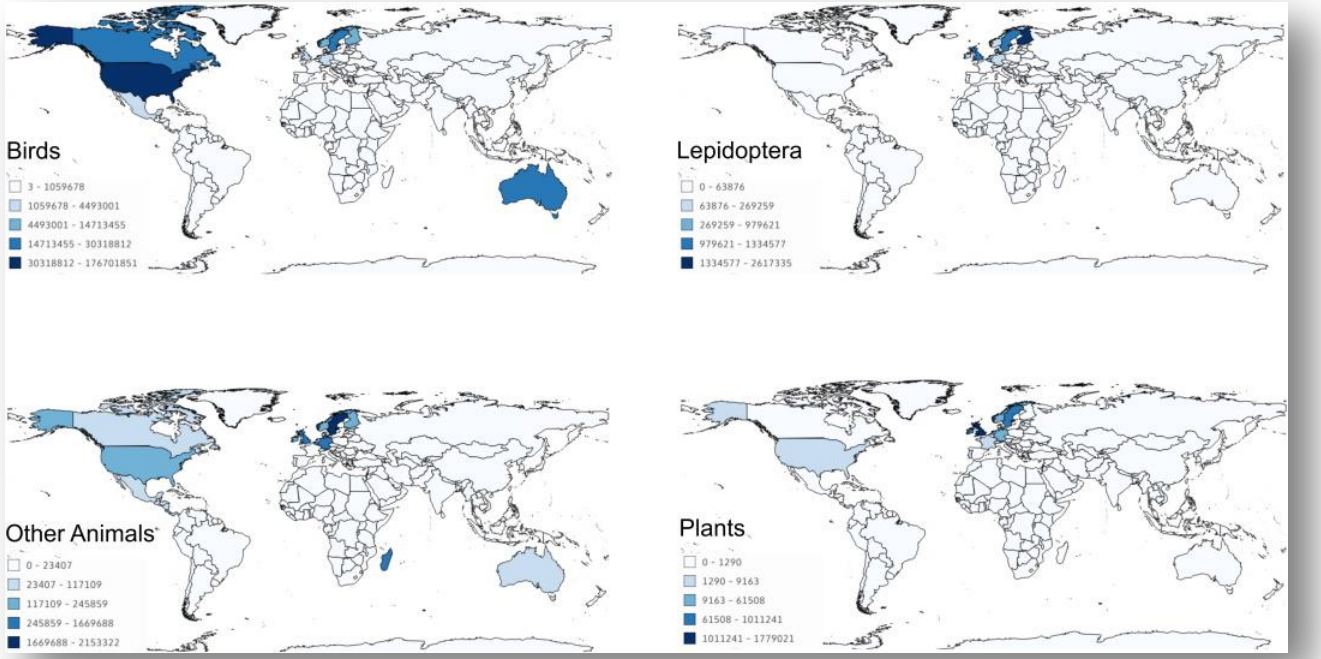
- Distribución desigual
- Más datos en Europa, EEUU y Australia
- Regiones menos representadas: África, Asia y América
- Ayuda a rellenar vacíos de información

Datos obtenidos a fecha de 1 marzo 2016

LA CONTRIBUCIÓN DE LA CIENCIA CIUDADANA A GBIF

Mark Chandler, Linda See, Kyle Copas, Astrid M.Z. Bonde, Bernat Claramunt, Finn Danielsen, Jan Kristoffer Legind, Siro Masinde, Abraham J. Miller-Rushing, Greg Newman, Alyssa Rosemartin & Eren Turak (2016) Contribution of citizen science towards international biodiversity monitoring. Biological Conservation
doi:10.1016/j.biocon.2016.09.004

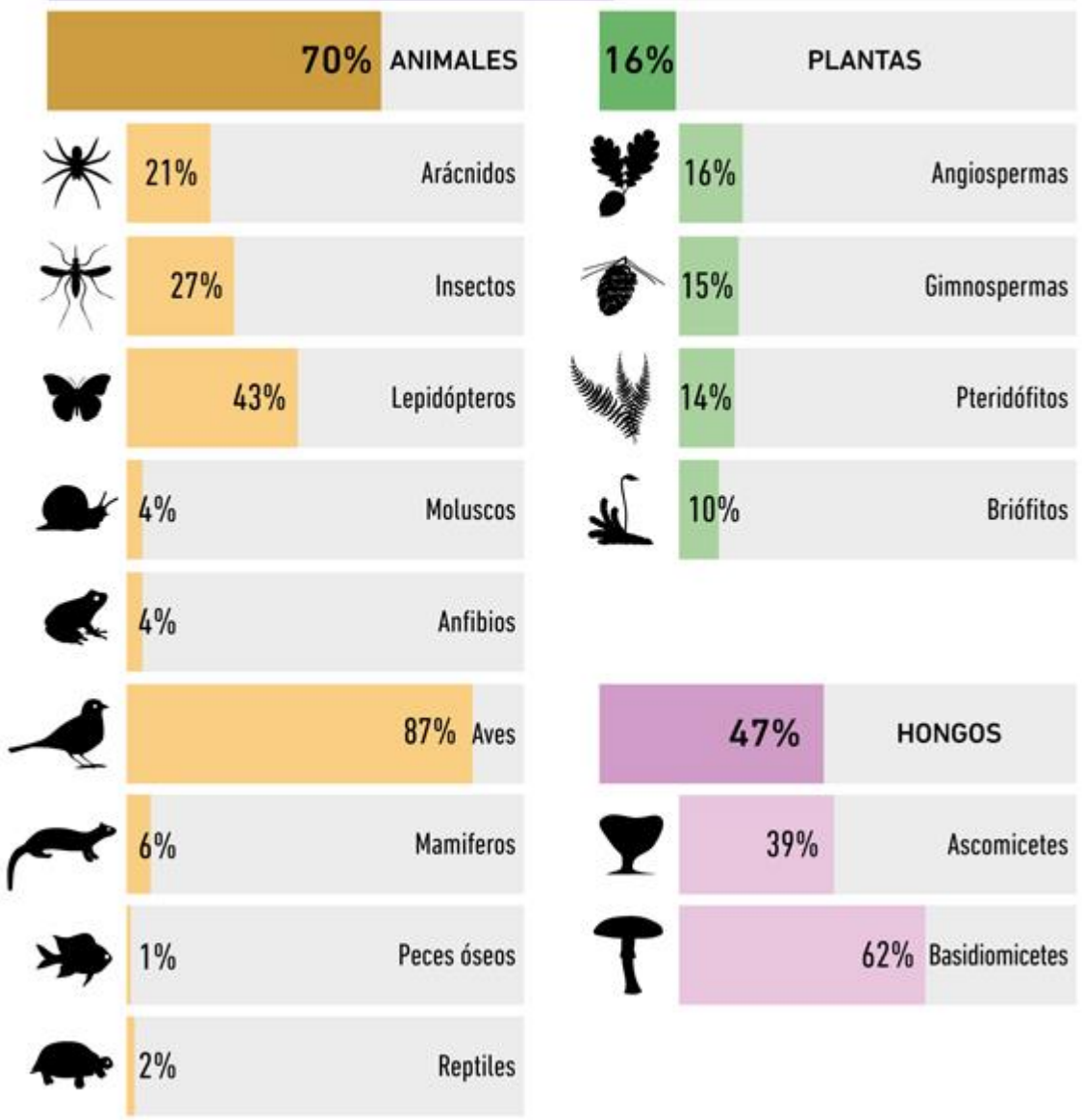
- La mayoría de las iniciativas de CC se centran en animales.
- Grupos taxonómicos mejor representados que otros: lepidópteros, aves, plantas.



LA CONTRIBUCIÓN DE LA CIENCIA CIUDADANA A GBIF

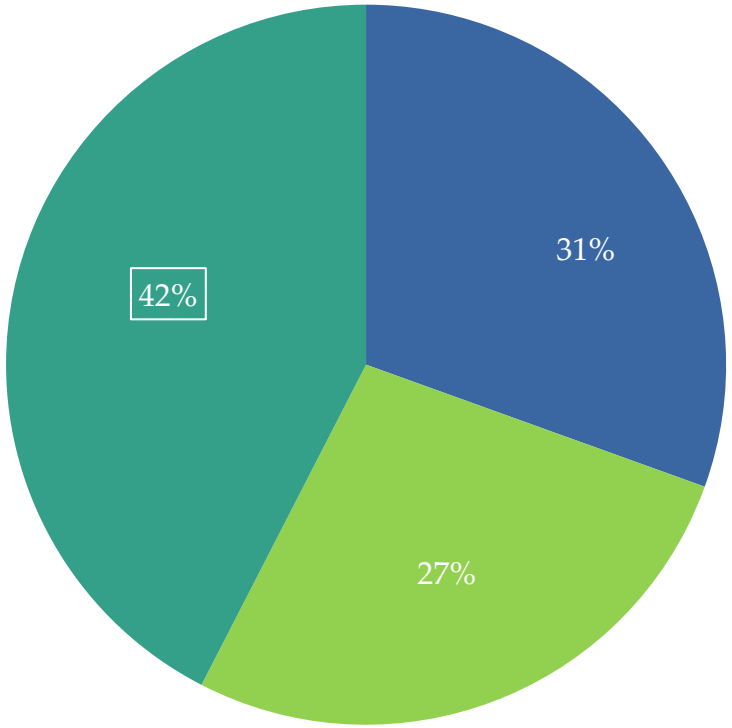
Mark Chandler, Linda See, Kyle Copas, Astrid M.Z. Bonde, Bernat Claramunt, Finn Danielsen, Jan Kristoffer Legind, Siro Masinde, Abraham J. Miller-Rushing, Greg Newman, Alyssa Rosemartin & Eren Turak (2016) Contribution of citizen science towards international biodiversity monitoring. Biological Conservation doi:10.1016/j.biocon.2016.09.004

- Porcentaje de datos del GBIF que provienen de la ciencia ciudadana. El 70 % de datos sobre biodiversidad animal proviene de la ciudadanía, sobre todo por el gran interés que existe por las aves y las mariposas. La gente también aporta mucha información sobre setas, pero no tanta respecto las plantas.



LA CONTRIBUCIÓN DE LA CIENCIA CIUDADANA A GBIF.ES

La situación de la ciencia ciudadana en España



REGISTROS DISPONIBLES EN GBIF.ES:
25.744.170

CIENCIA CIUDADANA
10.866.973 registros

ACADÉMICOS
Universidades, centros de investigación, proyectos.
8.042.705 registros

ADMINISTRACIONES PÚBLICAS
6.834.492 registros

Datos de abril de 2019

LA CONTRIBUCIÓN DE LA CIENCIA CIUDADANA A GBIF.ES

Juegos de datos españoles con mayor cantidad de registros en GBIF.ES

Anillamiento SEO_Bird ringing – SEO/BirdLife	**8.957.407**
Banco de Datos de la Biodiversidad – Generalitat Valenciana	1.954.698
Inventarios de Vegetación – Sistema Inf. Veget. Ibérica y Macaronésica	1.709.819
FloraCAT – Banco de Datos de los Cormófitos de Cataluña	1.703.418
Anthos. Sistema de Información Plantas de España – Real Jardín Botánico (CSIC)	1.667.138
Sociedad de Ciencias Aranzadi – bird ring-recovery data	**956.847**
Herbario de Plantas Vasculares – Real Jardín Botánico (CSIC)	761.311
Inventario Español de Espacies Terrestres (IEET) – MAPAMA	634.257
3er Inventario Forestal Nacional – MAPAMA	540.150
Cartografía Vegetación Masa Forestal de Andalucía – Junta de Andalucía	423.416

Datos de abril de 2019

LA CONTRIBUCIÓN DE LA CIENCIA CIUDADANA A GBIF.ES

Juegos de datos españoles de ciencia ciudadana en GBIF.ES

Datos de abril de 2019

1.	Anillamiento SEO_Bird ringing – SEO/BirdLife	8.957.407
2.	Sociedad de Ciencias Aranzadi – bird ring-recovery data	956.847
3.	Waterbird census in Spain	246.253
4.	Data collected on scitizen science web portal www.ornitho.cat	462.986
5.	BV Insectarium Virtual	119.024
6.	Ornitho.eus. Gobierno Vasco	89.762
7.	Natusfera Citizen Science Observation Dataset	19.973
8.	Egrell, Lleida – Hymenoptera	10.877
9.	BioBlitz Barcelona 2010-14	2.099
10.	EEIKO Base de datos sobre plantas invasoras	1.026
11.	IASTracker. Invasive Alien Species database	459
12.	Propuesta actualizada de nombres comunes en castellano para las mariposas de la Península Ibérica, Baleares y Canarias (*Lepidoptera: Papilionoidea*)	260
		10.866.973

¿QUÉ ES LA CIENCIA CIUDADANA (CC)?

La participación del público en general en actividades de investigación científica en las que los **ciudadanos contribuyen activamente**, ya sea con su esfuerzo intelectual o con el conocimiento de su entorno o aportando sus propias herramientas y recursos.

*"Recogida **voluntaria** de información ambiental y biológica que contribuye a **mejorar el conocimiento del medio natural**, incluyendo los seguimientos biológicos y la recolección e interpretación de **observaciones ambientales**"*

ESFUERZO INTELECTUAL

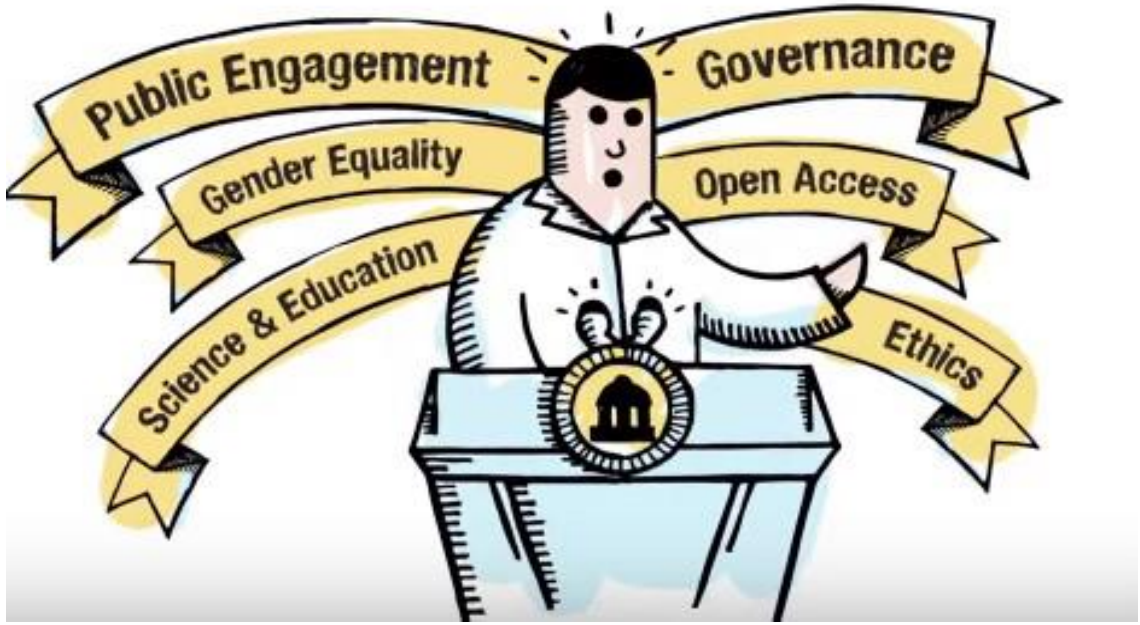
APORTANDO HERRAMIENTAS Y RECURSOS

CONOCIMIENTO DE SU ENTORNO

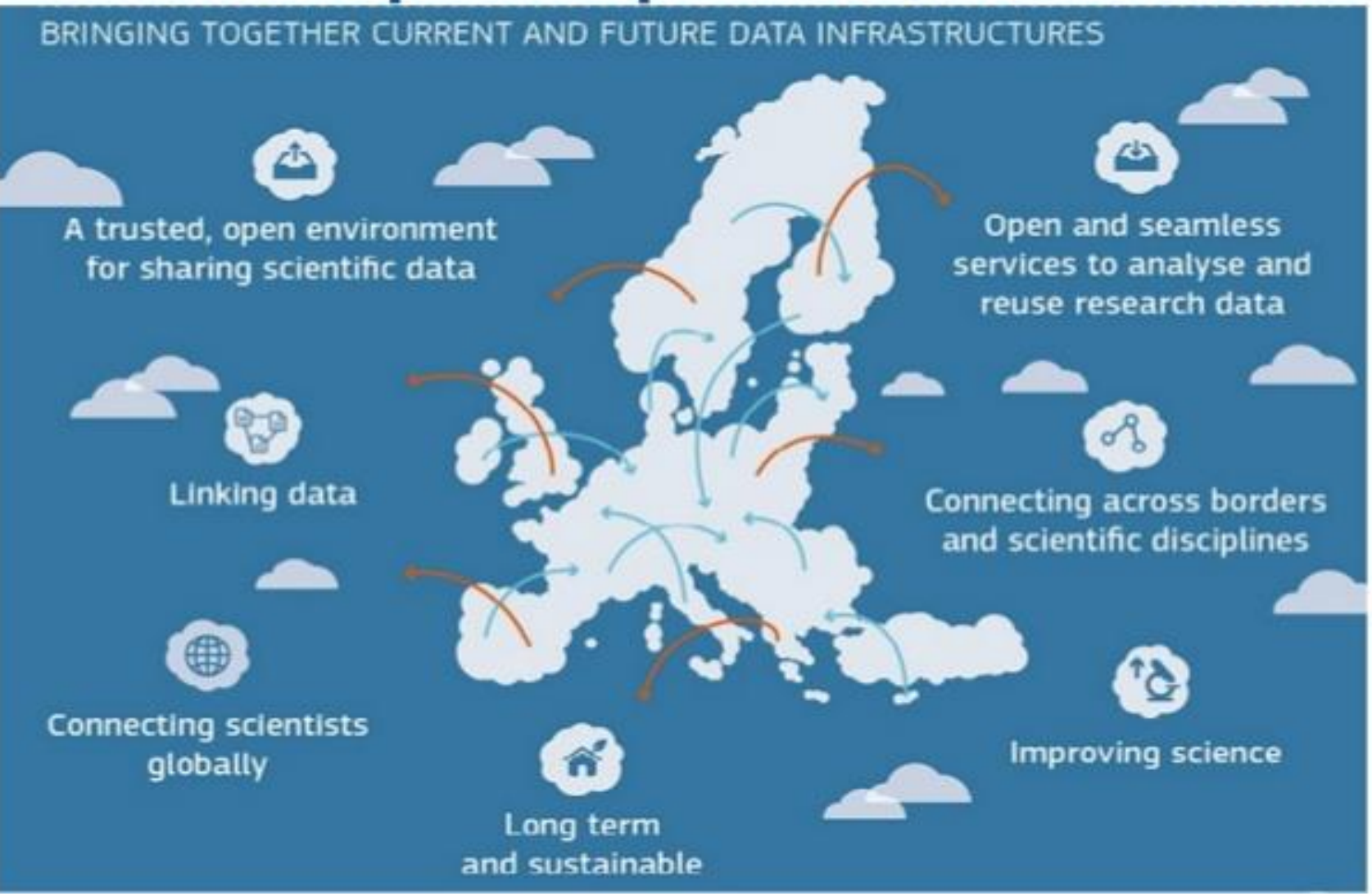
¿QUÉ ES LA CIENCIA CIUDADANA (CC)?

La participación del público en general en actividades de investigación científica en las que los **ciudadanos contribuyen activamente**, ya sea con su esfuerzo intelectual o con el conocimiento de su entorno o aportando sus propias herramientas y recursos.

En el marco de la OPEN SCIENCE. *#AlwaysOpen*



The European Open Science Cloud



- Mayor visibilidad e impacto (autores y proyectos)
- Convierte la investigación en interconectada
- Aumenta la velocidad de la innovación y descubrimiento
- Se puede acceder a la bibliografía Asegurar que las investigaciones es transparente y reproducible
- Genera nuevas colaboraciones/asociaciones
- Asegurar el acceso a largo plazo a los resultados
- Aumenta la eficiencia de la investigación
- ¡¡¡Contribuye directamente al crecimiento económico!!!

Extraído de *Transition to Open Science in Europe, Susan Reilly at Big Data SIG at #WILC2016, Columbus Ohio* (http://bit.ly/2hM66H2)

¿QUÉ ES LA CIENCIA CIUDADANA (CC)?

La participación del público en general en actividades de investigación científica en las que los **ciudadanos contribuyen activamente**, ya sea con su esfuerzo intelectual o con el conocimiento de su entorno o aportando sus propias herramientas y recursos.

En el marco de la OPEN SCIENCE. *#AlwaysOpen*

Los participantes aportan **datos experimentales** y facilidades para la investigación, plantean nuevas preguntas y crean, junto a los investigadores, **una nueva cultura científica: DEMOCRATIZACIÓN DE LA CIENCIA.**

Escenario
ABIERTO,
VOLUNTARIO,
PARTICIPATIVO y
TRANSVERSAL

¿QUÉ ES LA CIENCIA CIUDADANA (CC)?

La participación del público en general en actividades de investigación científica en las que los **ciudadanos contribuyen activamente**, ya sea con su esfuerzo intelectual o con el conocimiento de su entorno o aportando sus propias herramientas y recursos.

#AlwaysOpen

En el marco de la OPEN SCIENCE.

Los participantes aportan **datos experimentales** y facilidades para la investigación, plantean nuevas preguntas y crean, junto a los investigadores, **una nueva cultura científica: INVESTIGACIÓN + DEMOCRÁTICA**

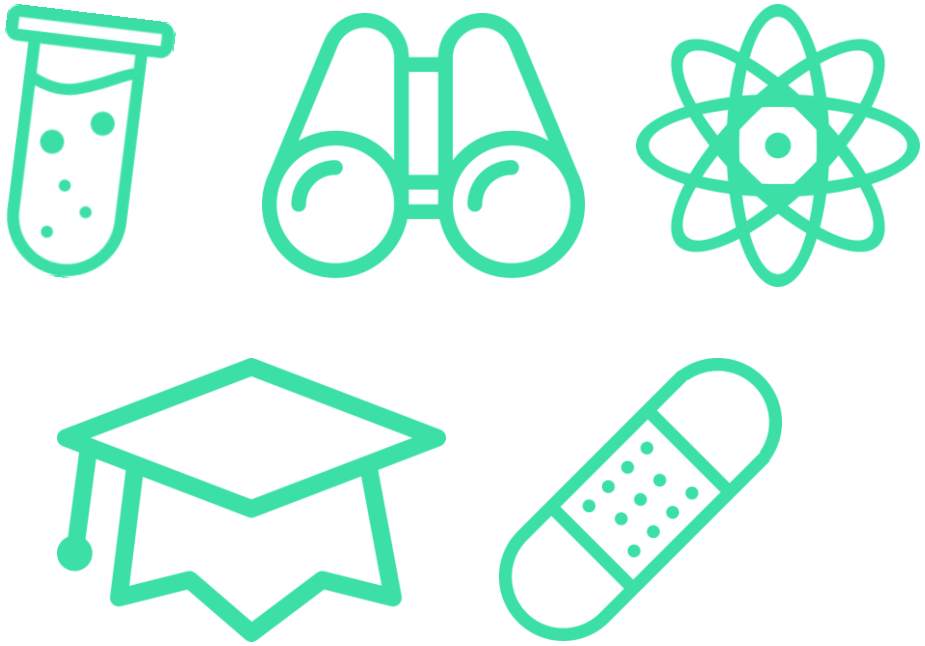
Beneficiada de la revolución digital y de la importancia TIC.

¿DÓNDE SE APLICA?

Término flexible que se puede adaptar y aplicar a diversas situaciones y disciplinas.

Permite responder desde cuestiones estratégicas generales hasta problemas específicos concretos.

Ciencia muy adaptable: Permite estudiar cuestiones locales (ej. foco de contaminación) o globales (ej. migración de las mariposas monarcas).

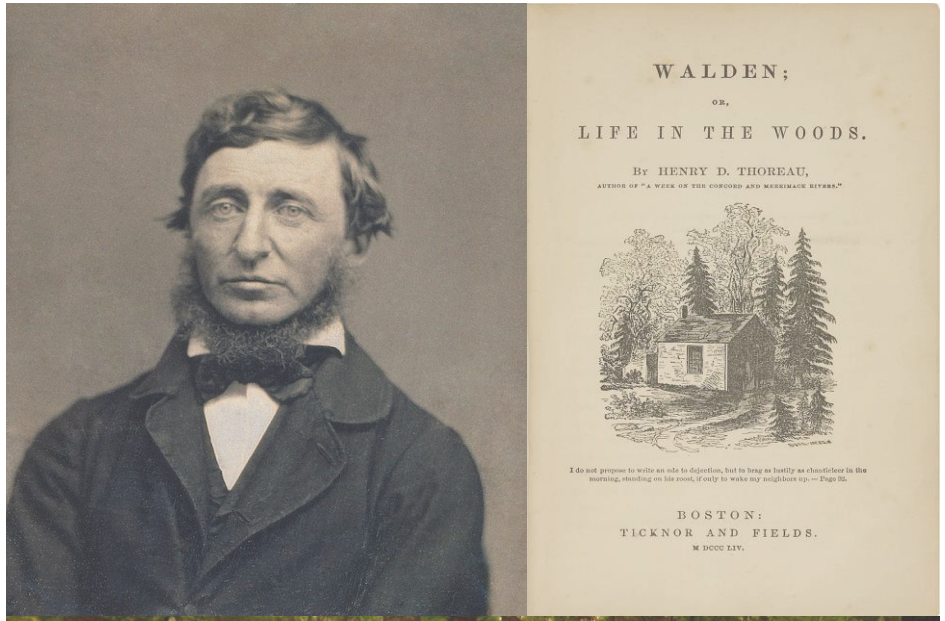


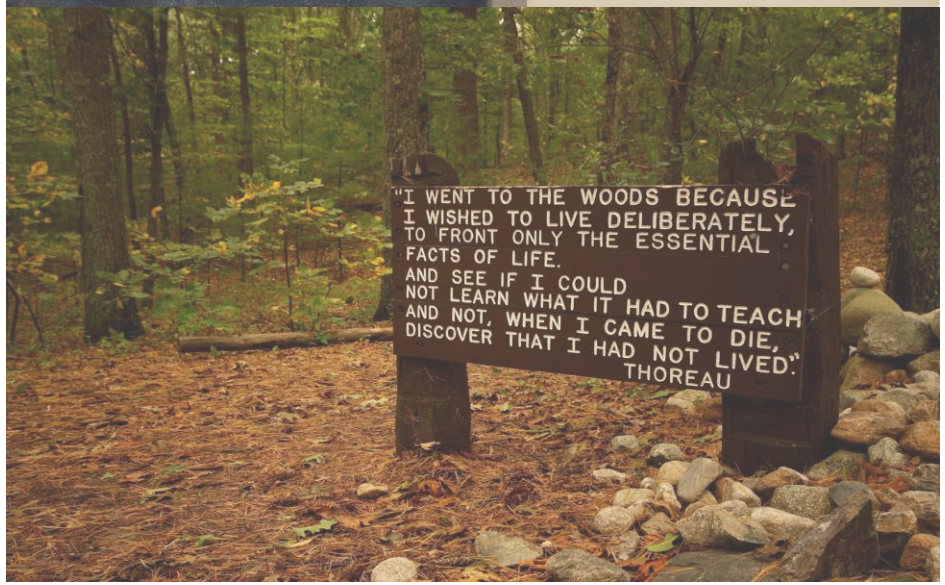
Ciencia Ciudadana

Observatorio de la Ciencia Ciudadana en España

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS https://ecsa.citizen-science.net/sites/default/files/ecsa_ten_principles_of_cs_spanish_0.pdf

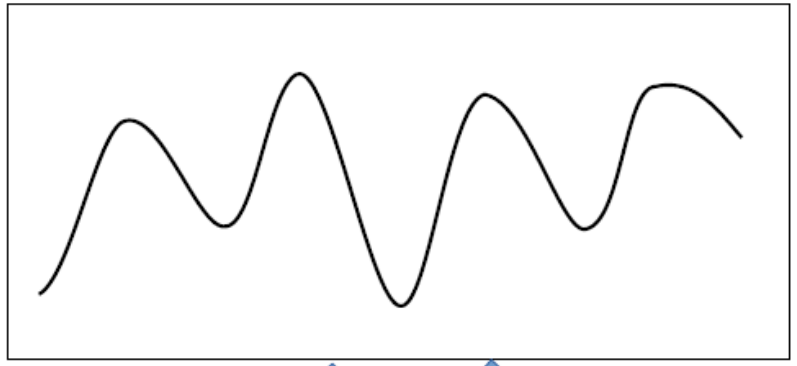
- No es un nuevo enfoque.
- Ciudadanos contribuyen **activamente**.
- Produce **resultados científicos nuevos**.
- Contribuye a la **difusión del conocimiento**.
- Participación masiva: **Información validada por la gran cantidad de datos** recogidos.





Datos de Ciencia Ciudadana → Menor exactitud (global) ?

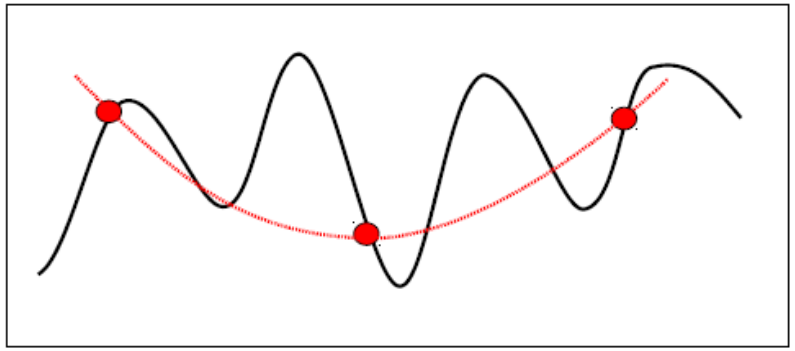
Ejemplo: Patrón (complejo) en la naturaleza



Ciencia convencional

↑ **exactitud**

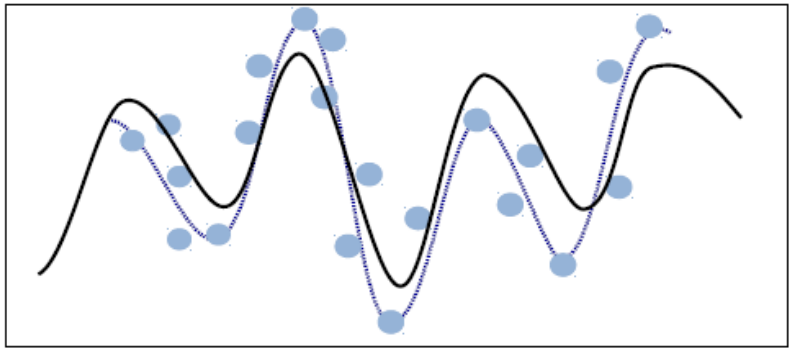
↓ **medidas**



Observatorios ciudadanos

exactitud ↓

medidas ↑

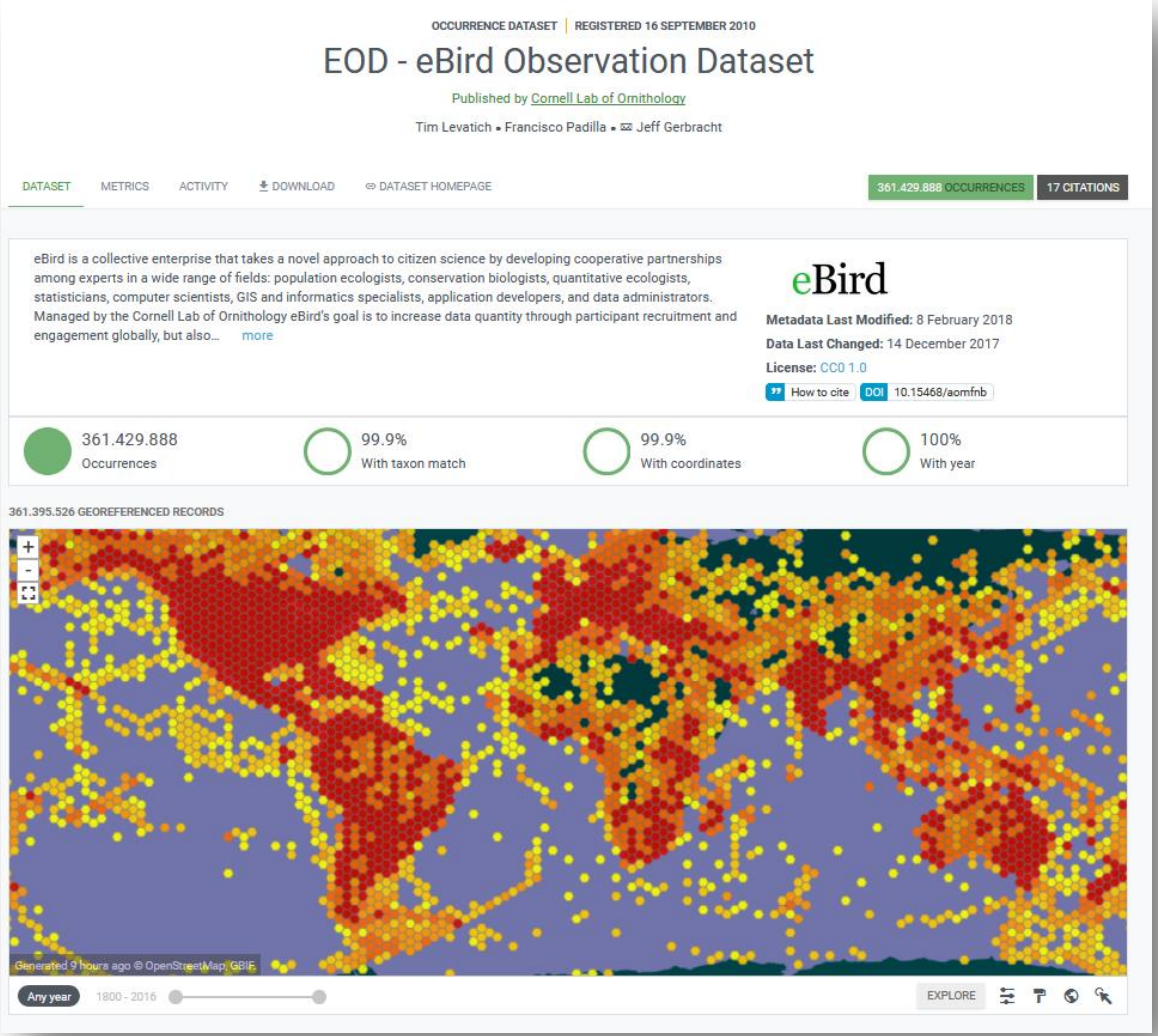


Extraído de::

· Bernat Claramunt, Cristina Villaverde, Jaume Piera, Agustí Escobar, Alex Vilanova - VIII Jornadas sobre Información de Biodiversidad y Administraciones Ambientales, 2016

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS https://ecsa.citizen-science.net/sites/default/files/ecsa_ten_principles_of_cs_spanish_0.pdf

- **Todos se benefician:** Científico profesional (CP) y C. *amateur* (CA) se benefician de su participación.
- **Los CA deben poder participar en diferentes etapas** del proyecto.
- Proyectos **transparentes**: participantes informados siempre.
- Todos los datos, metadatos y publicaciones generados deben ser **públicos y accesibles**.
- **Los CA deben ser reconocidos** en los resultados y publicaciones.
- Los proyectos deben evaluarse: por su producción científica, la calidad de los datos, la experiencia de los participantes y su alcance social.

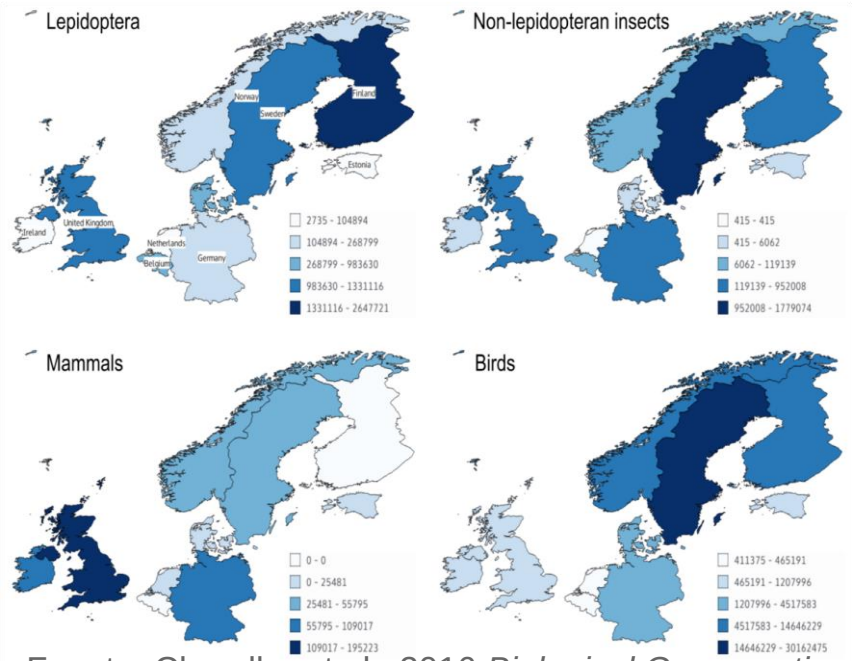


https://www.gbif.org/dataset/4fa7b334-ce0d-4e88-aaae-2e0c138d049e

PRINCIPALES BENEFICIOS Y LIMITACIONES (DAFO)

DEBILIDADES AMENAZAS FORTALEZAS OPORTUNIDADES

- Necesidad de establecer protocolos sencillos de recogida y validación de datos.
- Conflictos para especies protegidas y/o amenazadas.
- Adaptar las preguntas a la información que se necesita.
- Dificultad para monitorear organismos/variables ambientales que requieren sensores complejos.
- Mayor dificultad de implementación con el aumento de las dificultades de identificación/localización de los organismos.



Fuente: Chandler et al., 2016 *Biological Conservation*

Extraído de:

Gerard Bota, Lluís Brotons, Núria Pou & Dani Villero - VIII Jornadas sobre Información de Biodiversidad y Administraciones Ambientales, 2016

PRINCIPALES BENEFICIOS Y LIMITACIONES (DAFO)

DEBILIDADES | **AMENAZAS** | FORTALEZAS | OPORTUNIDADES

- Fragilidad de las iniciativas procedentes de la sociedad civil.
- Desmotivación de los voluntarios al no ser reconocida su labor.
- *La ciencia ciudadana lo puede solucionar todo.*
- Las administraciones necesitan productos de información elaborados y no datos brutos.

… aunque no siempre tiene que ser así,
Ej. Proyecto Limes platalea

Extraído de:
Gerard Bota, Lluís Brotons, Núria Pou & Dani Villero - VIII Jornadas sobre Información de Biodiversidad y Administraciones Ambientales, 2016

PRINCIPALES BENEFICIOS Y LIMITACIONES (DAFO)

DEBILIDADES AMENAZAS **FORTALEZAS** OPORTUNIDADES

- Buena relación coste/beneficio.
- Gran capacidad de recoger datos a escalas espaciales y temporales grandes y con alta resolución espacial y temporal.
- Existencia de tecnología que permite almacenar, estructurar y utilizar la información en tiempo real y de forma abierta, en red y transdisciplinar.
- Aumento de la corresponsabilidad de la sociedad en la toma de decisiones ambientales.
- Mayor percepción de objetividad de las decisiones basadas en ciencia ciudadana.

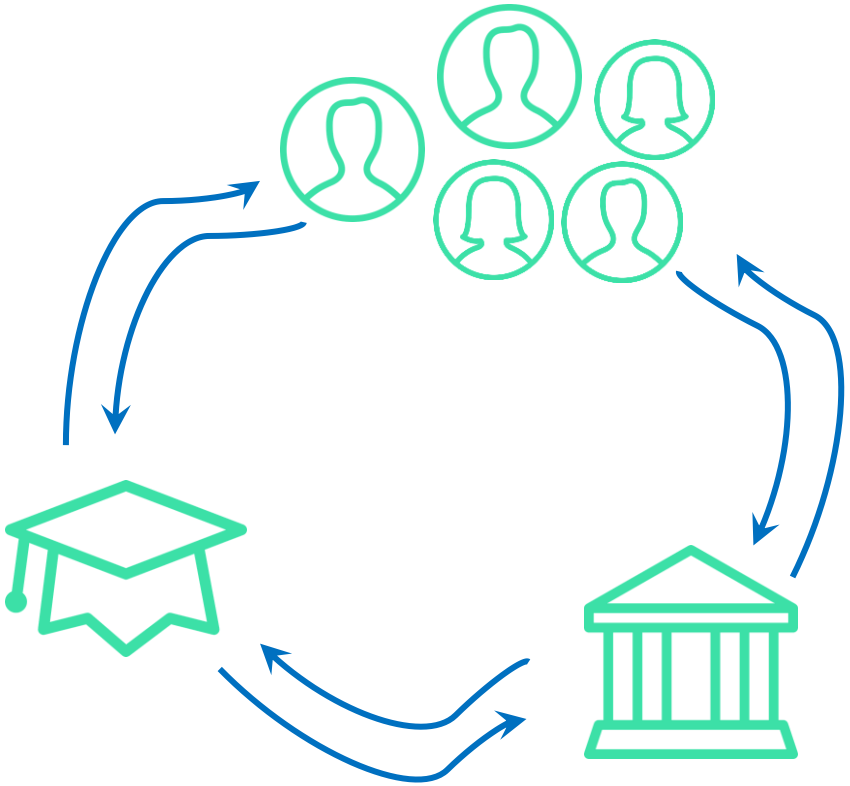
Extraído de:

· Gerard Bota, Lluís Brotons, Núria Pou & Dani Villero - VIII Jornadas sobre Información de Biodiversidad y Administraciones Ambientales, 2016

PRINCIPALES BENEFICIOS Y LIMITACIONES (DAFO)

DEBILIDADES AMENAZAS FORTALEZAS **OPORTUNIDADES**

- Aparición de nuevas tecnologías cada vez más asequibles.
- Generación de nuevos conocimientos.
- Mejora de las conexiones entre la ciencia, la sociedad y las políticas.
- Integración de datos a escalas suprarregionales para afrontar y retos más ambiciosos.
- Socialización y globalización de los datos.



Extraído de:
Gerard Bota, Lluís Brotons, Núria Pou & Dani Villero - VIII Jornadas sobre Información de Biodiversidad y Administraciones Ambientales, 2016

OBSERVATORIOS CIUDADANOS

Proyectos, infraestructuras, plataformas y aplicaciones

Permiten la participación masiva de la población en los proyectos de ciencia ciudadana

Citizens' Observatory

CITI-SENSE

CITCLOPS

scistarter

COBWEB
Citizen Observatory Web

EUROPEAN CITIZEN SCIENCE ASSOCIATION

groundtruth2.0

WESENSEIT
CITIZEN WATER OBSERVATORIES

OBSERVATORIOS CIUDADANOS

Proyectos, infraestructuras, plataformas y aplicaciones

Permiten la participación masiva de la población en los proyectos de ciencia ciudadana

eBird

Natusfera

Observadors del Mar

#cienciaciudadana

GROC

iSpot

MOSQUITO ALERT

National Biodiversity Data Centre
Documenting Ireland's Wildlife

iNaturalist

RIU.net

Gbif.es

www.gbif.es
felipe.castilla@gbif.es
felipe.castilla@rjb.csic.es

MINISTERIO
DE CIENCIA, INNOVACIÓN
Y UNIVERSIDADES

CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

REAL JARDÍN
BOTÁNICO

Gbif.es