

# ***Observatorios ciudadanos para la monitorización de la Biodiversidad: estado actual y retos del futuro***

***Jaume Piera***



***Bernat Claramunt, Cristina Villaverde***



# Índice

- **Introducción**
  - European Citizen Science Association (ECSA)
  - Observaciones basadas en ciencia ciudadana, beneficios y requerimientos
  - Características básicas de los observatorios ciudadanos
- **Observatorios ciudadanos para la monitorización de la biodiversidad**
  - Tipologías
  - Comparativa
- **Retos del futuro**

# *European Citizen Science Association* (ECSA)



<http://ecsa.citizen-science.net/>

## **Datos de la asociación**

- Reciente creación (2015)
- +100 miembros
- +20 de países europeos
- Colaboración con otras asociaciones
  - CSA (USA)
  - ACSA (Australia)
- Colaboración con otros países
  - Turquía
  - Israel
  - ...

## **Objetivos generales**

- Fortalecer la comunidad de Ciencia Ciudadana en Europa
- Establecer vínculos con otras asociaciones de Ciencia Ciudadana
- Promover proyectos de Ciencia Ciudadana de escala europea
- Facilitar plataformas, instrumentos y herramientas a los miembros de la asociación.

# OBJETIVOS PRINCIPALES DE LA ECSA

## 1. Definir los principios que rigen la Ciencia Ciudadana

<http://ecsa.citizen-science.net/engage-us/10-principles-citizen-science>



### Ten principles of citizen science

Citizen science is a flexible concept which can be adapted and applied within many different disciplines. The declarations that are presented in this document have been developed by the 'Sharing best practice and building capacity' working group of the Natural History Museum.



### Zehn Prinzipien von Citizen Science – Bürgerwissenschaft

Citizen Science – Bürgerwissenschaft – ist ein flexibler Ansatz, welcher in vielen verschiedenen Disziplinen angepasst werden kann. Die hier aufgeführten Prinzipien sind das Ergebnis von Praxiserfahrungen und Kapazitätenentwicklung.



### Diez principios de ciencia ciudadana

La ciencia ciudadana es un concepto flexible que se puede adaptar y aplicar a diversas disciplinas. Las declaraciones que se presentan en este documento han sido desarrolladas por el grupo de trabajo 'Compartir mejores prácticas y desarrollar capacidades' de la Asociación Europea de Ciencia Ciudadana (ECSA) 'Sharing best practice and building capacity' y desarrollando capacidades, dirigido por el Museo de Historia Natural. La idea principal es crear un espacio de colaboración entre muchos miembros de esta Asociación. La idea principal es crear un espacio de colaboración entre muchos miembros de esta Asociación. La idea principal es crear un espacio de colaboración entre muchos miembros de esta Asociación.



### Dieci principi di Citizen Science

La scienza cittadina è un concetto flessibile, che può essere adattato e applicato in molte diverse discipline. Le dichiarazioni qui sotto sono state sviluppate dal gruppo di lavoro 'Condividere le migliori pratiche e costruire capacità' del Museo di Storia Naturale di Londra, con la contribuzione di numerosi membri dell'Associazione, al fine di rafforzare le capacità della comunità, come sottinteso dalle buone pratiche considerate, in quanto comunità, come sottinteso dalle buone pratiche considerate, in quanto comunità, come sottinteso dalle buone pratiche considerate.



### Dez princípios da ciência cidadã

A ciência cidadã é um conceito flexível que pode ser adaptado e aplicado em muitas diferentes disciplinas. As declarações aqui apresentadas foram desenvolvidas pelo grupo de trabalho 'Compartilhando as melhores práticas e desenvolvendo capacidades' do Museu de História Natural de Londres, com a contribuição de muitos membros desta Associação. A ideia principal é criar um espaço de colaboração entre muitos membros desta Associação.



### Ti principper for Citizen Science - Borgervidenskab

Citizen science – på dansk borgervidenskab – er et fleksibelt begreb, der kan tilpasses forskellige situationer og indenfor mange forskellige discipliner. Nedenfor er de ti principper for Borgervidenskab (European Citizen Science Association) Naturhistoriske Museum med input fra mange af nøgleprincipperne, vi som fælles...



### Dix principes de sciences participatives

Les sciences participatives sont un concept flexible qui peut être adapté et appliqué dans de nombreuses disciplines. Les déclarations ci-dessous ont été développées par le groupe de travail «Echanger les bonnes pratiques et renforcer les capacités» de l'European Citizen Science Association, mené par le Musée d'histoire naturelle de Londres, avec la contribution de nombreux membres de l'Association, afin de renforcer les capacités de la communauté, comme sous-tendant les bonnes pratiques considérées, en tant que communauté, comme sous-tendant les bonnes pratiques considérées, en tant que communauté, comme sous-tendant les bonnes pratiques considérées.



### Deu principis de ciència ciutadana

La ciència ciutadana és un concepte flexible que es pot adaptar i aplicar a moltes diferents disciplines. Les declaracions que es presenten en aquest document s'han desenvolupat pel grup de treball 'Compartir les millors pràctiques i desenvolupar capacitats' del Museu d'Història Natural de Londres, amb la contribució de molts membres d'aquesta Associació. L'idea principal és crear un espai de col·laboració entre molts membres d'aquesta Associació.



### Deset principů občanské vědy

Občanská věda je flexibilní koncept, který lze upravit a aplikovat v mnoha různých situacích. Prohlášení níže byla vypracována pracovní skupinou 'Sdílení nejlepších postupů a rozvíjení kapacit' Muzea přírodní historie v Londýně, se zapojením mnoha členů této asociace. Hlavní myšlenkou je vytvořit prostor pro spolupráci mnoha členů této asociace.

# Principios de Ciencia Ciudadana: 2 de 10

## *Ciencia Ciudadana como una nueva disciplina científica*

**2. Los proyectos de ciencia ciudadana producen un resultado científico nuevo**, por ejemplo respondiendo a una pregunta de investigación o **informando en acciones de conservación, decisiones de gestión o en política ambiental.**

**6. La ciencia ciudadana representa un tipo de investigación como cualquier otro, con sus limitaciones y sesgos que hay que considerar y controlar.** Sin embargo, a diferencia de las aproximaciones tradicionales de investigación, la ciencia ciudadana ofrece **oportunidades para una mayor participación pública** y democratización de la ciencia.

# Datos de Ciencia Ciudadana → Menor exactitud (global) ?

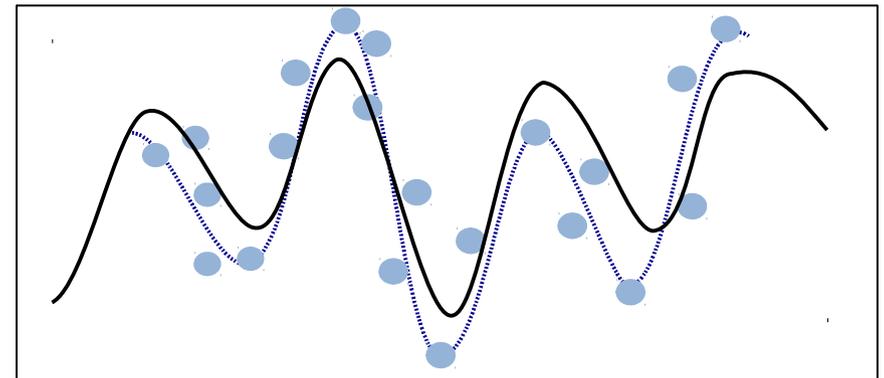
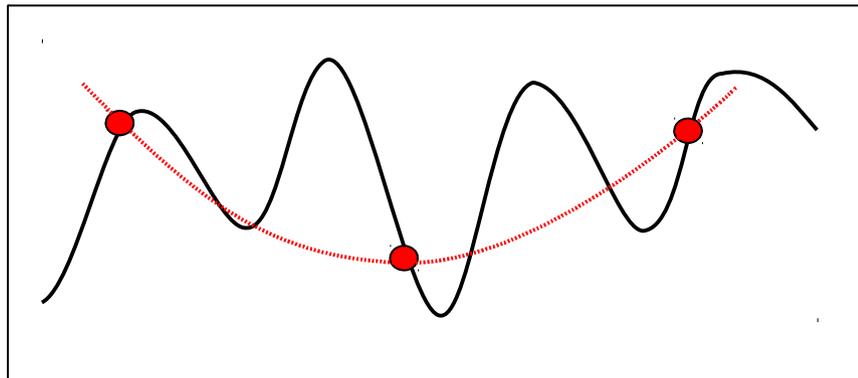
Ejemplo: Patrón (complejo) en la naturaleza

*Ciencia convencional*

*Observatorios ciudadanos*

↑ exactitud  
↓ medidas

exactitud ↓  
medidas ↑



*El error de regresión puede ser menor que el error de interpolación*  
*Requerimiento para la aproximación basada en ciencia ciudadana:*  
***Participación masiva de la gente***

# Observatorios Ciudadanos

**Infraestructuras/Plataformas** que permiten la participación masiva de la gente en los proyectos de Ciencia Ciudadana



# Observatorios Ciudadanos

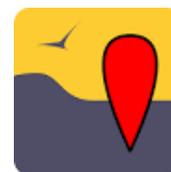
**Infraestructuras/Plataformas** que permiten la participación masiva de la gente en los proyectos de Ciencia Ciudadana



eBird



iSpot  
*Your place to share nature*



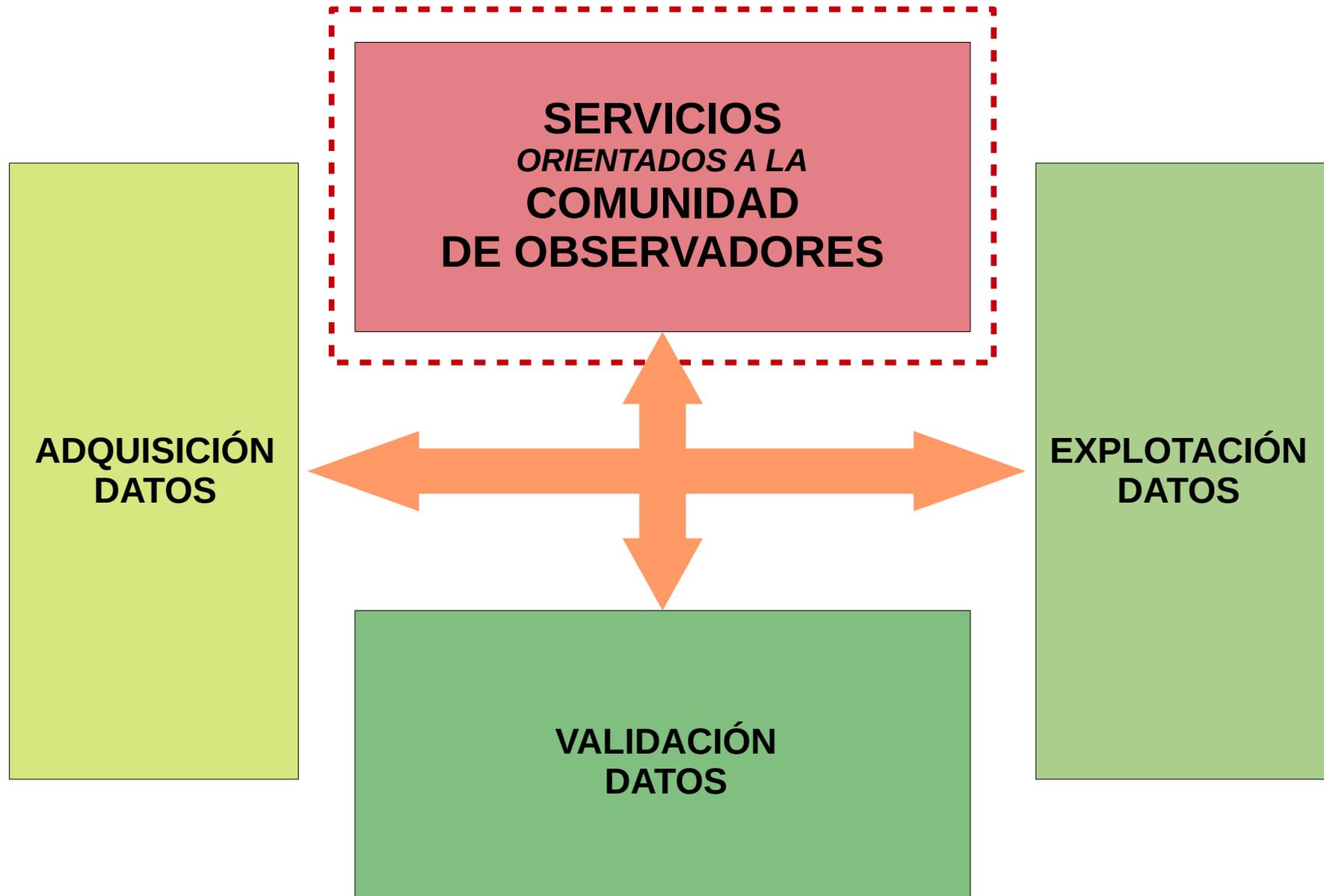
GRUC



Natusfera



# Observatorios ciudadanos. Bloques principales



# Observatorios ciudadanos para la monitorización de biodiversidad

## Tipologías

<b>Tipo de observación</b>	<i><b>confiables</b></i>	<i><b>verificables</b></i>
<b>Metodología de observación</b>	<i><b>guiados</b></i>	<i><b>de oportunidad</b></i>
<b>Metodología de validación</b>	<i><b>expertos</b></i>	<i><b>validación colaborativa (comunidad)</b></i>



# Tipos de observaciones (II): Verificables



Observacions ▾

Espècies ▾

Projectes ▾

Llocs ▾

Guies Persones

« Torna a les teves observacions

*Regulus ignicapilla*, observat per jaume-piera en abril 17, 2016

✎ Edita

► Afegeix al projecte

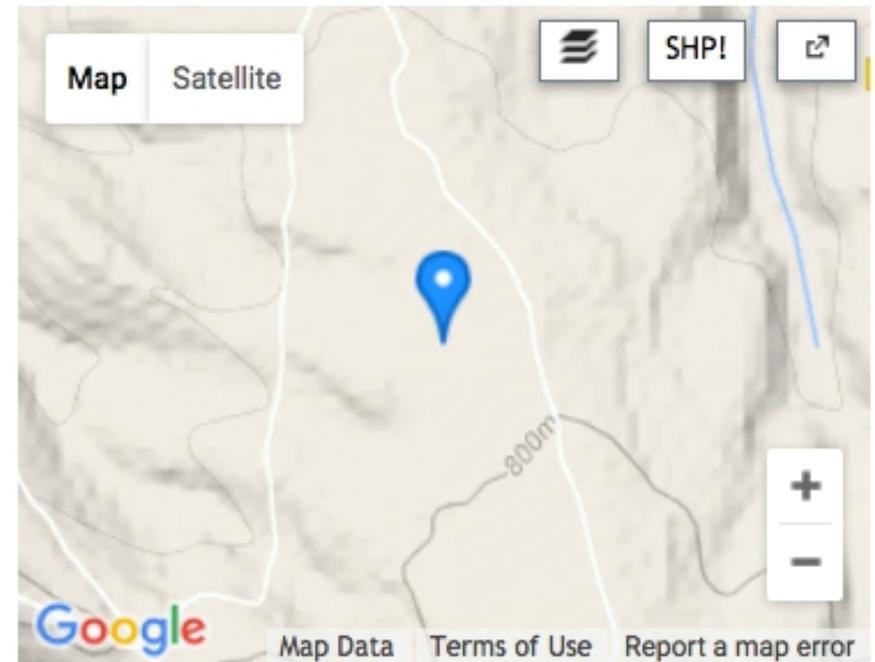
📄 Copia

🗑 Elimina



Foto © Jaume Piera, alguns drets reservats

[Afegeix més fotos](#)



Localitat: [la Sala de Comalats \(Google, OSM\)](#)

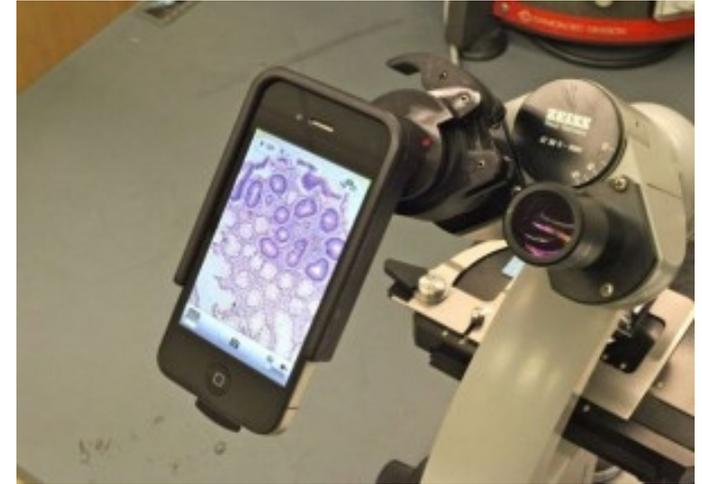
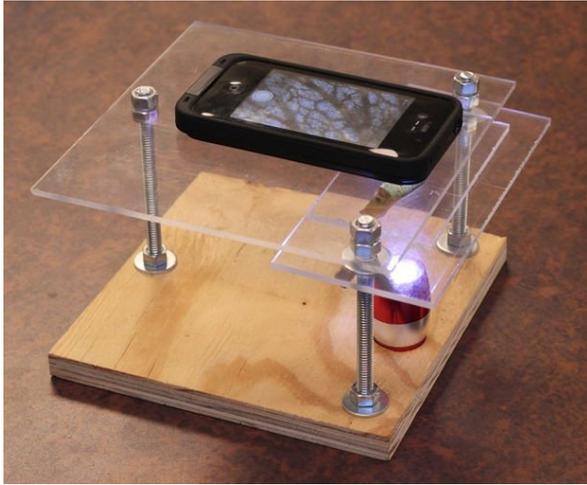
Llocs: [Iberia Més...](#)

Latitud 41.512606, Longitud 1.216746

Geoprivacitat: [Pública Edita](#) 🗑

# Observaciones verificables

## Nuevas oportunidades tecnológicas I



# Observaciones verificables

## Nuevas oportunidades tecnológicas II

### Fototrampeo



Observaciones ▾

Especies ▾

Proyectos ▾

Lugares ▾

Guías

Personas

« Regresa a las observaciones de pau\_guzman

*Meles meles*, observado por pau\_guzman en Aug 24, 2016



Foto © pau\_guzman, algunos derechos reservados

añadido: 07 nov 2016 13:11:32 GMT



Coordenadas públicas pero ocultas por 10KM

### Comentarios e identificaciones



Identificación de pau\_guzman: *Meles meles*, un miembro de **Mammals** (Clase Mammalia)

Publicado por pau\_guzman hace 1 día

# Observaciones verificables

## Nuevas oportunidades tecnológicas III

**Cámaras digitales de bajo coste**



**Wildlife Photographer of the Year 2016**

**Natural History Museum**

**Grand title winner: Tim Laman, USA**



**Technical specification**

**GoPro HERO4 Black; 1/30 sec at f2.8; ISO 231**

# Metodología (I): Observaciones guiadas

## Atlas dels ocells nidificants de Barcelona

El falciot pàl·lid *Apus pallidus* cria de manera natural en penya-segats de tot tipus d'alçades, però, com altres espècies d'apòdids, s'ha adaptat molt bé a nidificar a edificacions i altres estructures fetes per l'home.

La presència del falciot negre *Apus apus* durant els mesos de primavera-estiu, espècie amb una gran similitud i molt més abundant, dificulta la identificació dels falciots pàl·lids. Tot i això a partir de mitjans de setembre és molt més fàcil identificar aquests ocells aprofitant que la seva tendència a realitzar una segona posta entre els mesos de juliol i octubre, els fa marxar de les nostres latituds més tard que els falciots negres i, per tant, durant aquests mesos els falciots pàl·lids són majoria en els nostres cels.

A causa de la seva dificultat d'identificació, els censos realitzats les darreres primaveres en el marc de l'Atlas dels ocells nidificants de Barcelona no reflecteixen de manera adequada la distribució dels falciots pàl·lids a la ciutat de Barcelona. Per això és necessari un esforç addicional en la detecció d'aquesta espècie i us animem a participar en un cens col·lectiu de falciot pàl·lid a la ciutat de Barcelona.



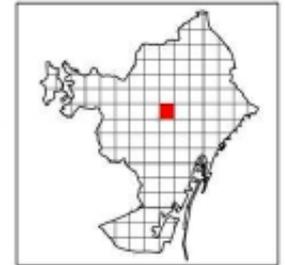
## Metodologia

El mecanisme de participació serà molt senzill:

Entre el 12 i el 30 de setembre, s'haurà de realitzar un cens durant una hora a un quadrat UTM 1x1 de la ciutat de Barcelona assignat prèviament. Aquest cens s'haurà de realitzar a darrera hora de la tarda (entre les 18:00 i les 19:30 preferentment) que és l'horari de màxima activitat de l'espècie al voltant dels nius.

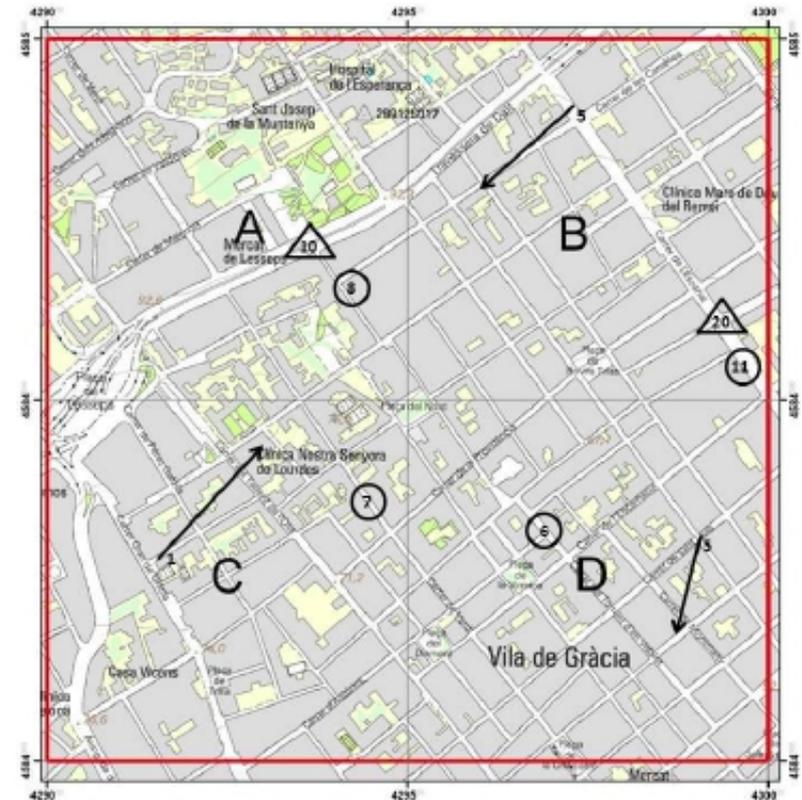
Durant el cens cal buscar només falciots pàl·lids i anotar la seva localització exacta al mapa del quadrat UTM 1x1 així com les evidències de cria observades seguint aquests tres codis:

- Per indicar forats on s'observi entrar als falciots pàl·lids (nius). Dins de la rodona s'ha d'indicar el número d'individus que s'observa entrar i sortir dels forats.
- △ Per indicar falciots pàl·lids que s'empaiten els uns als altres cridant o que volen en cercles en una determinada zona. Dins del triangle s'ha d'indicar el número d'individus observats.
- ↑ Per indicar falciots pàl·lids desplaçant-se o alimentant-se, però sense empaitar-se ni volar en cercles. Al costat de la fletxa s'ha d'indicar el número d'individus observats.



Atlas dels ocells nidificants a Barcelona 2012-2013  
Mapa Topogràfic: 1:5.300

N  
DF2984



# Metodología (II): Observaciones de oportunidad



# Validación de observaciones (*en sistemas verificables*)

Observador/a

Nueva observación



**Taxon A**

Map Satellite SHPI

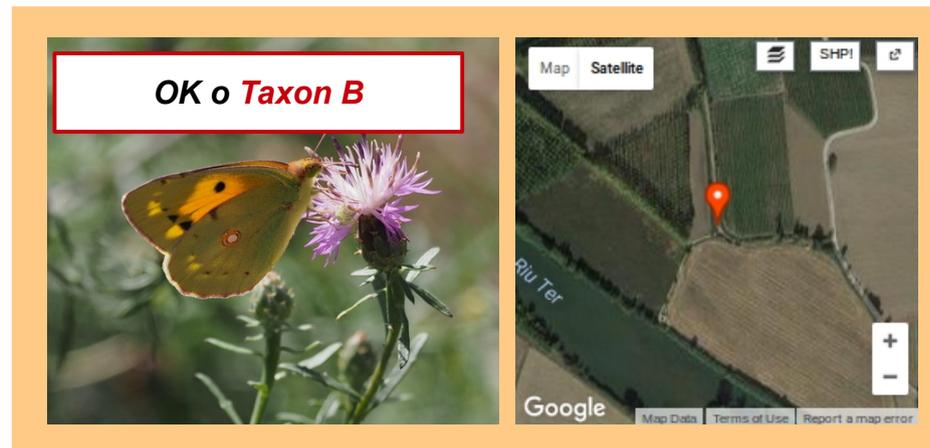
Riu Ter

Google Map Data Terms of Use Report a map error

INFORMACIÓN



Experto/ Comunidad



**OK o Taxon B**

Map Satellite SHPI

Riu Ter

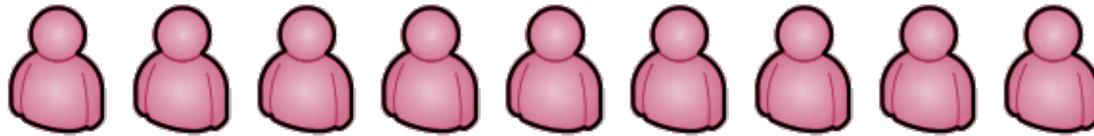
Google Map Data Terms of Use Report a map error

CONOCIMIENTO



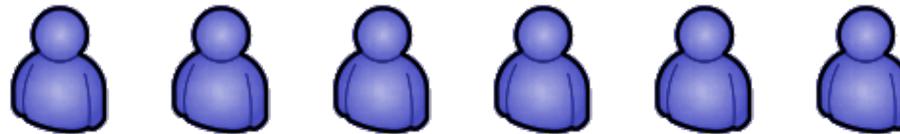
# Validación basada en expertos

## COMUNIDAD OBSERVADORES



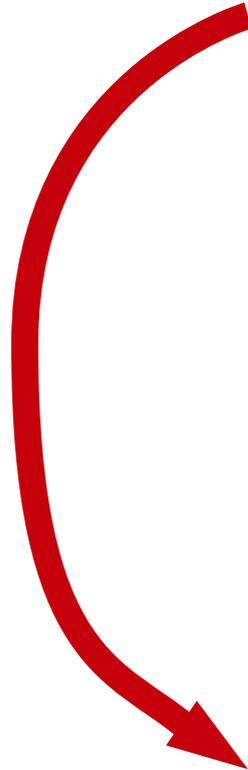
*Se asume que los participantes tienen un **mínimo conocimiento** para poder reportar las observaciones*

## EXPERTOS

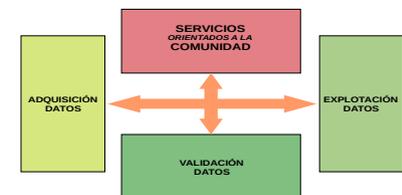


*Los expertos confirman/rechazan las observaciones reportadas*

**INFORMACIÓN**



**CONOCIMIENTO**



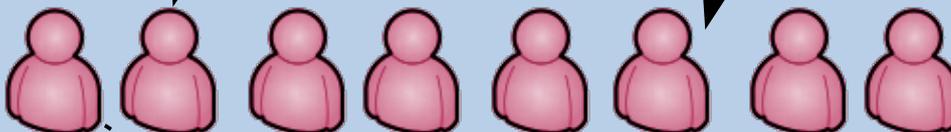
# Validación /Identificación basada en la comunidad

COMUNIDAD OBSERVADORES

PRINCIPIANTES



INTERMEDIOS



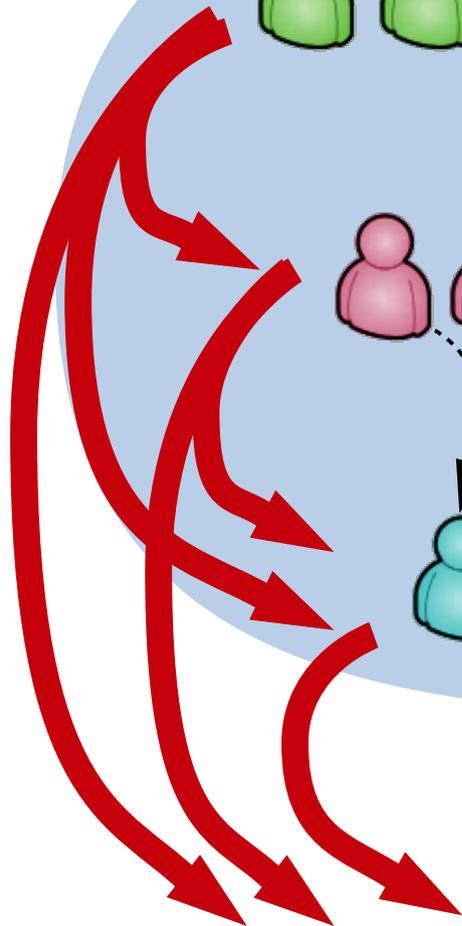
AVANZADOS



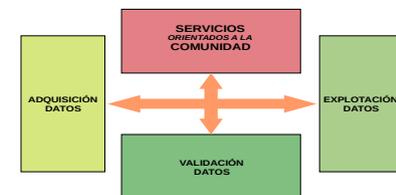
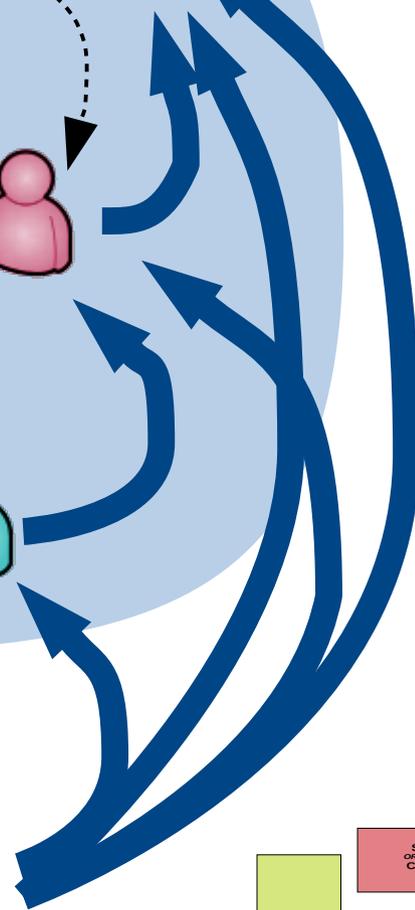
EXPERTOS



INFORMACIÓN



CONOCIMIENTO



# Comunidad: Validación ( o Identificación) colaborativa

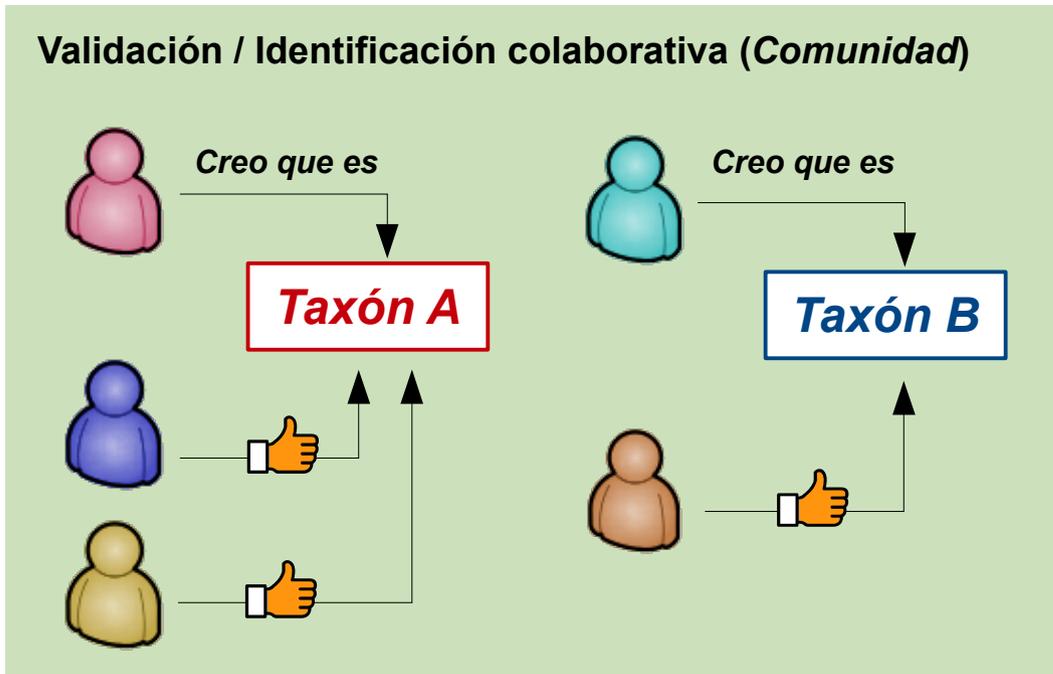
Nueva observación

?



L@s usuari@s pueden solicitar **ayuda de la comunidad** para validar observaciones *o incluso identificar observaciones desconocidas*

**ID Por favor !**



Community ID: **Taxon A**



**ID de la comunidad**

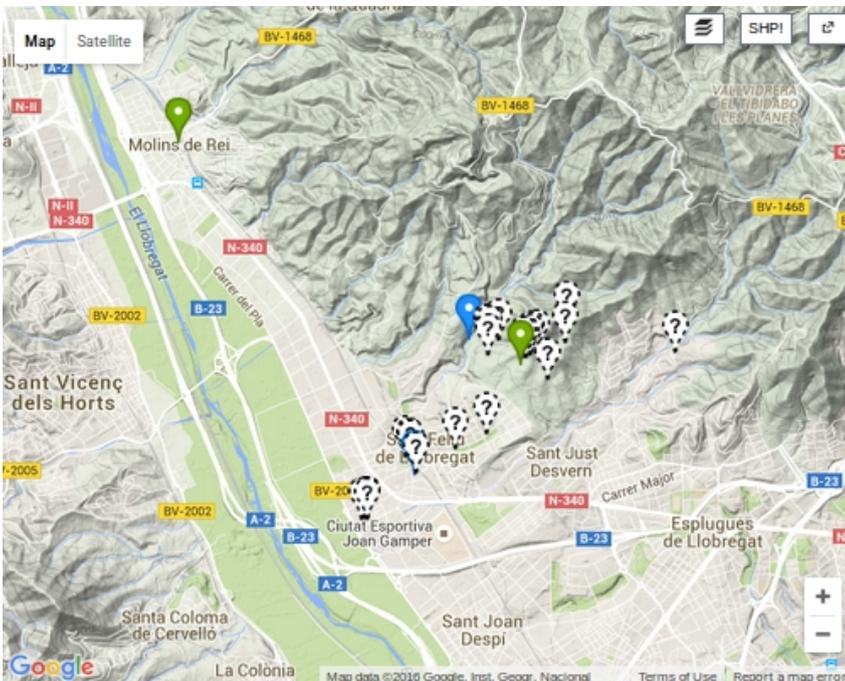
*La identificación se actualiza dinámicamente con nuevas aportaciones*



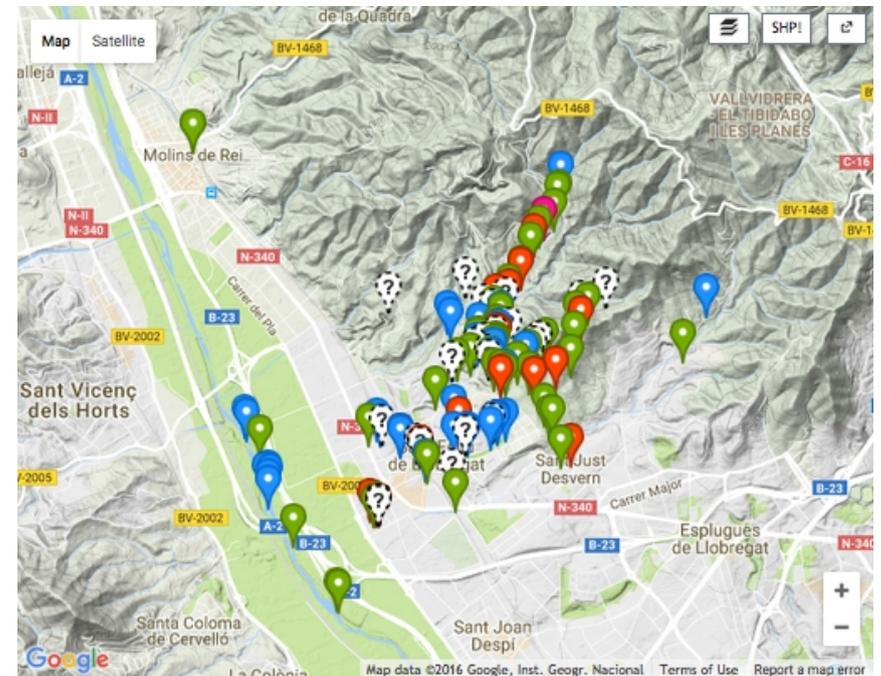
# Natusfera: Identificación colaborativa

## Resultados del proyecto

<http://natusfera.gbif.es/projects/biodiversitat-a-sant-feliu-de-llobregat>

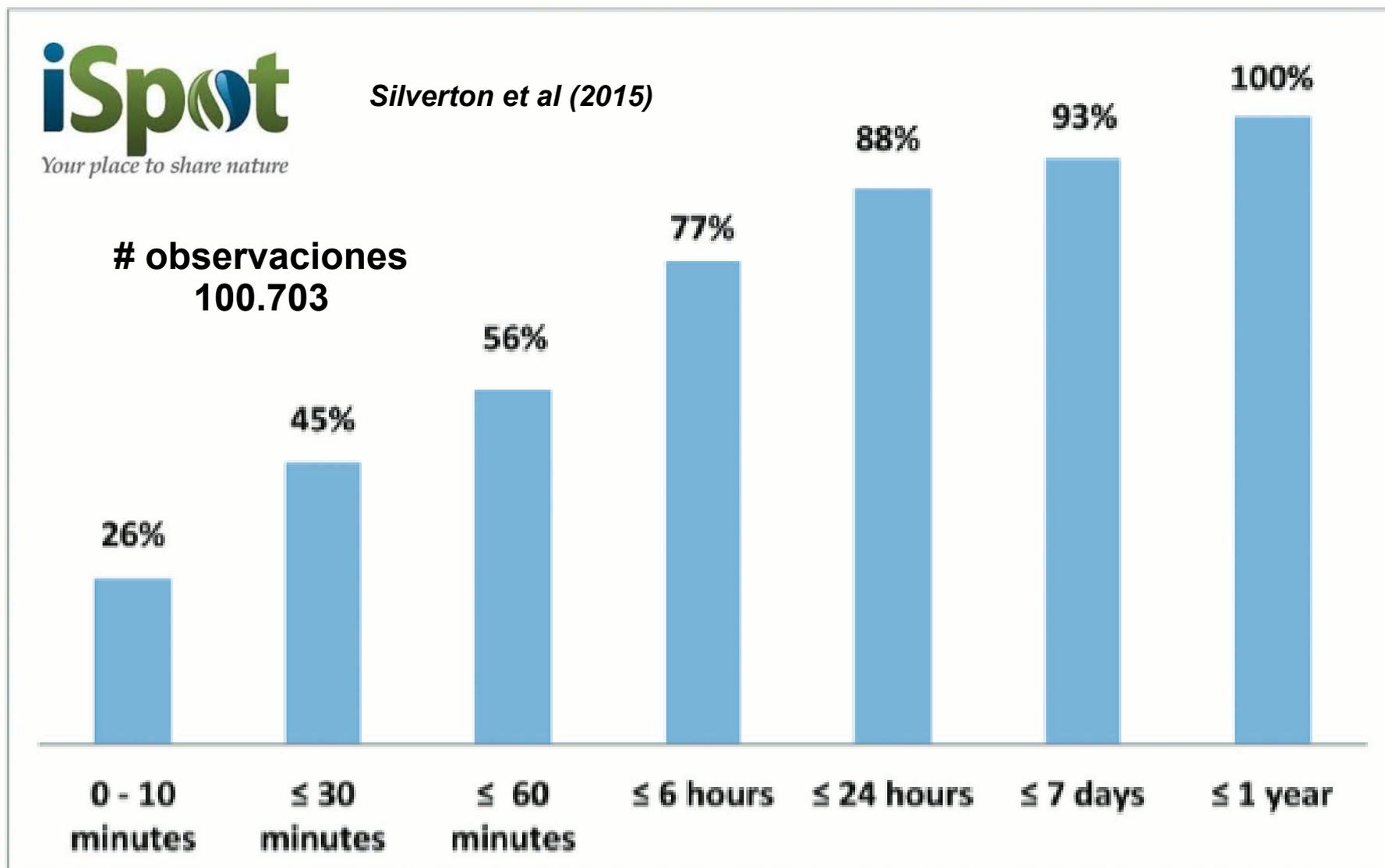


**Observaciones 22/06/2016**  
**(15% Community ID)**



**Observaciones 20/09/2016**  
**(65% Community ID)**

## likely (community) ID



**Validación de identificaciones por expertos**  
**3.287 observaciones (> 92%)**

# Observatorios ciudadanos para la monitorización de biodiversidad

## Tipologías diversas

<b>Según el tipo de observación reportada</b>	<b><i>confiables</i></b>	<b><i>verificables</i></b>
<b>Según la metodología utilizada para obtener las observaciones</b>	<b><i>guiados</i></b>	<b><i>de oportunidad</i></b>
<b>Según la metodología utilizada para validar las observaciones</b>	<b><i>expertos</i></b>	<b><i>validación colaborativa (comunidad)</i></b>

# **Retos de futuro**

**¿ Como integrar datos de diferentes observatorios ciudadanos?**

**¿ Como reconocer el esfuerzo asociado a los observatorios ?**

- obtención de datos**
- validación**
- conservación metodológica**
- mantenimiento de la infraestructura**
- ...**

# Integración de datos heterogéneos

1	QUADRAT:	CF49	1r període (març-abril)				2n període (maig-juny)			
2	OBSERVADOR/S:	Jaume Piera, Toni Majoral, Maria Josep Franch	Quadrat 1x1 (diürns)				Quadrat 1x1 (diürns)			
3			99	08	17	87	36	99	08	
4			Data:		19/04/2015		15/03/2015		15/03/2015	
5			Hora:		8:40		8:00		9:00	
6	Espècie	Nom científic	Codi Atlas							
21	Mallerenga blava	<i>Cyanistes caeruleus</i>	B6	x	x	x	x	x	x	
22	Mallerenga carbonera	<i>Parus major</i>	C16	x	x	x	x	x	x	
23	Mallerenga emplomallada	<i>Lophophanes cristatus</i>								
24	Mallerenga petita	<i>Periparus ater</i>	B7	x	x		x	x		
25	Mallerenga d'aigua	<i>Poecile palustris</i>								
26	Mallerenga de bigotis	<i>Panurus biarmicus</i>								
27	Calàndria	<i>Melanocorypha calandria</i>								
28	Terrerola vulgar	<i>Calandrella brachydactyla</i>								
29	Terrerola rogenca	<i>Calandrella rufescens</i>								
30	Cogullada vulgar	<i>Galerida cristata</i>								
31	Cogullada fosca	<i>Galerida theklae</i>								
32	Cotoliu	<i>Lullula arborea</i>	B6	x		x		x	x	
33	Alosa vulgar	<i>Alauda arvensis</i>	B6	x			x			
34	Oreneta de ribera	<i>Riparia riparia</i>								
35	Roquerol	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>								
36	Oreneta vulgar	<i>Hirundo rustica</i>	C14a	x			x		x	
37	Oreneta cuablanca	<i>Delichon urbicum</i>	C14a	x			x		x	x
38	Oreneta cua-rogenca	<i>Cecropis daurica</i>								
39	Rossinyol bord	<i>Cettia cetti</i>								

Natusfera Observacions Espècies Projectes Llocs Guies Persones

« Torna a les teves observacions

**Regulus ignicapilla**, observat per jaume-piera en abril 17, 2016

[Edita](#)
[Afegeix al projecte](#)
[Copia](#)
[Elimina](#)

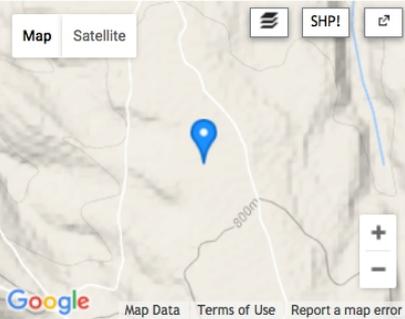
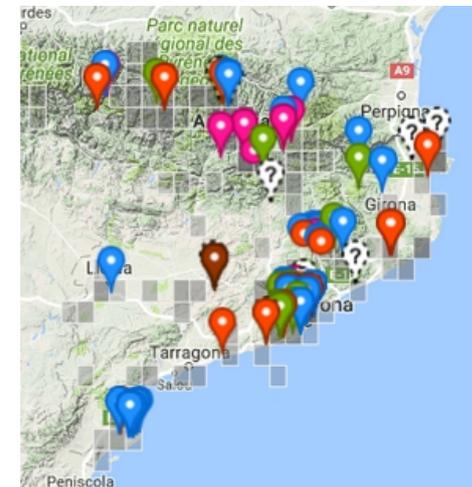
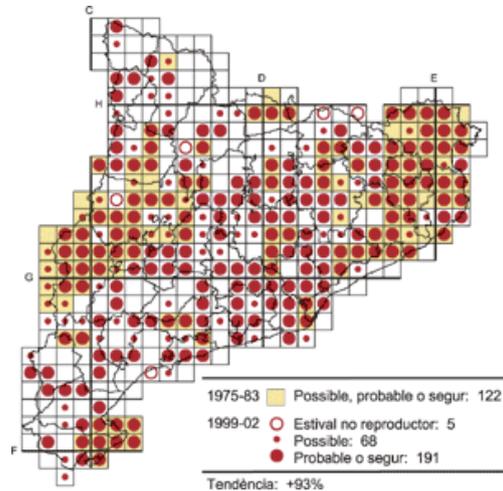
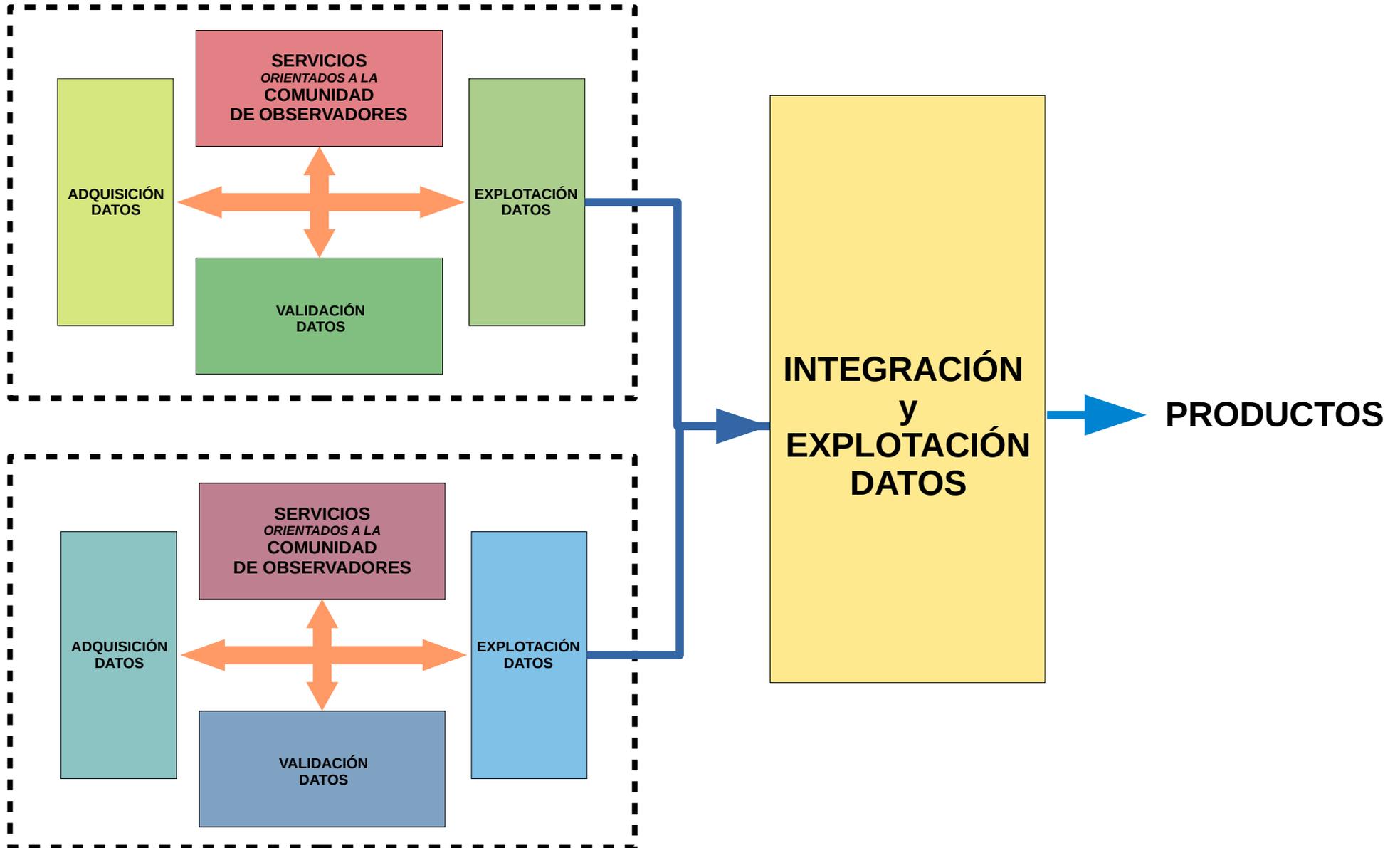



Foto © Jaume Piera, alguns drets reservats  
[Afegeix més fotos](#)

Localitat: La Sala de Comalats (Google, OSM)  
 Llocs: Iberia [Més...](#)  
 Latitud 41.512606, Longitud 1.216746  
 Geoprivacitat: Pública Edita



# Integración (y explotación) de datos heterogéneos



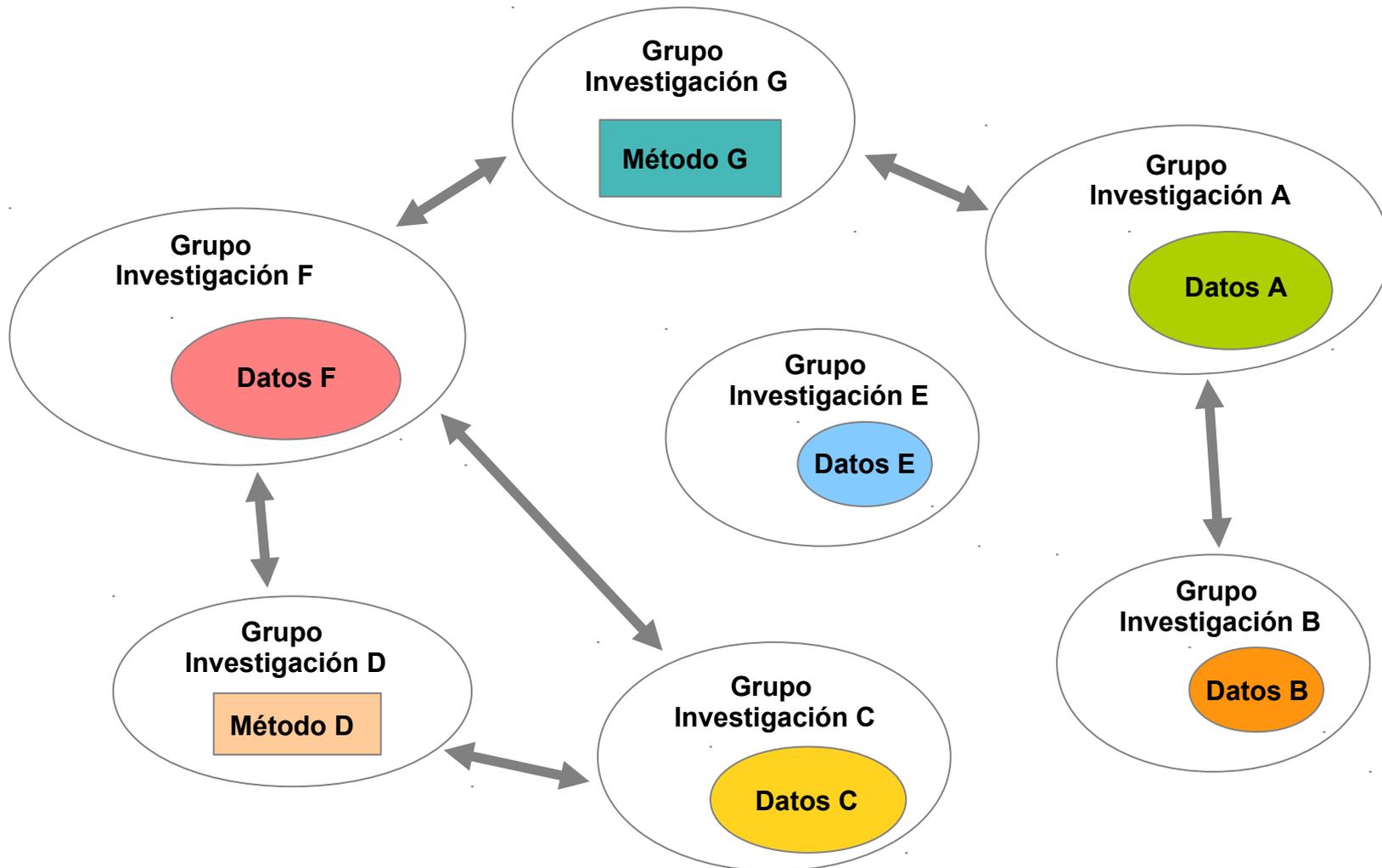
## ¿ Como reconocer el esfuerzo asociado a los observatorios ?

- obtención de datos
- validación
- conservación metodológica
- mantenimiento de la infraestructura
- ...



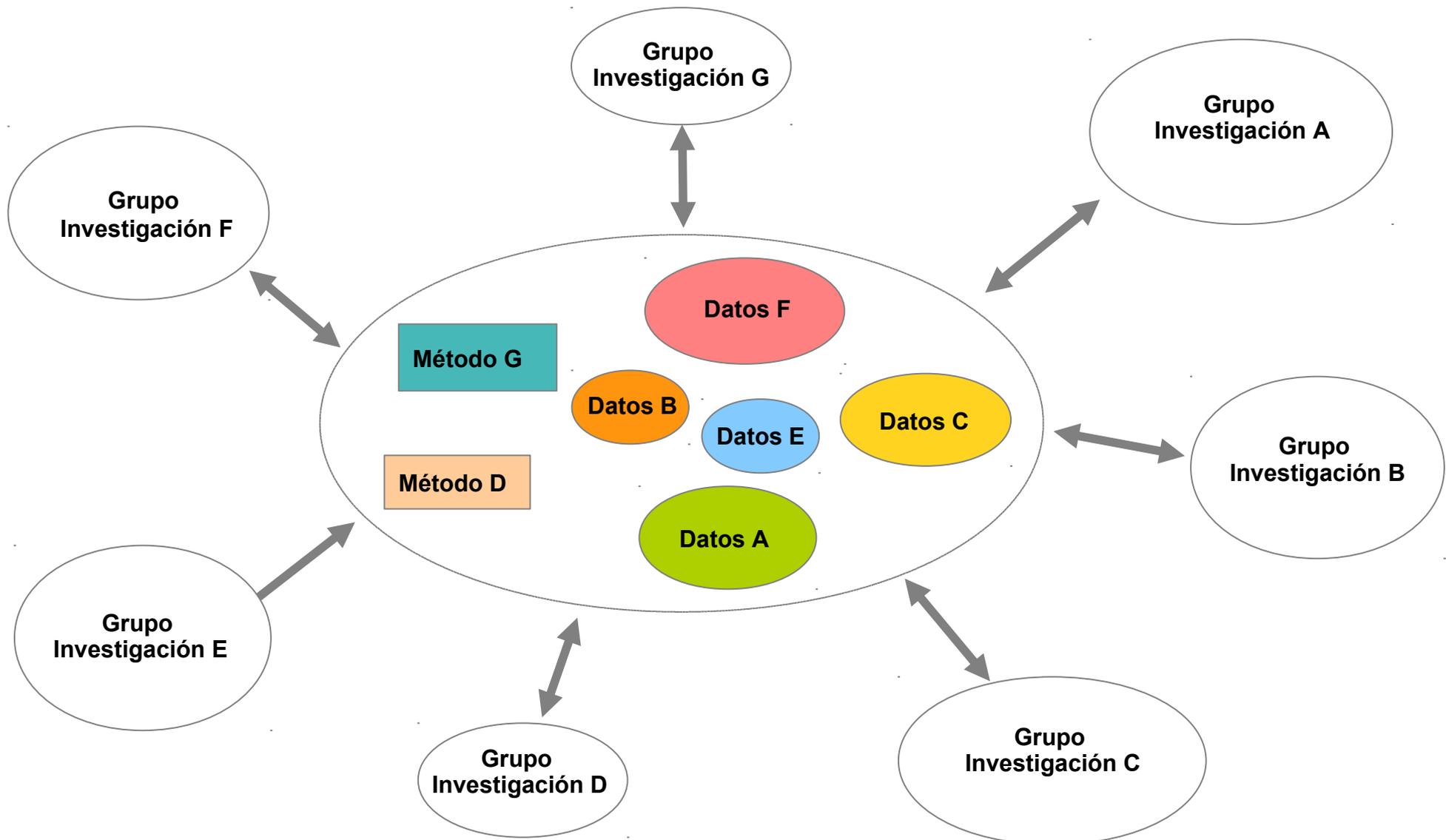
# Colaboración “convencional” entre grupos de investigación

El intercambio de datos y conocimiento se basaba en acuerdos locales



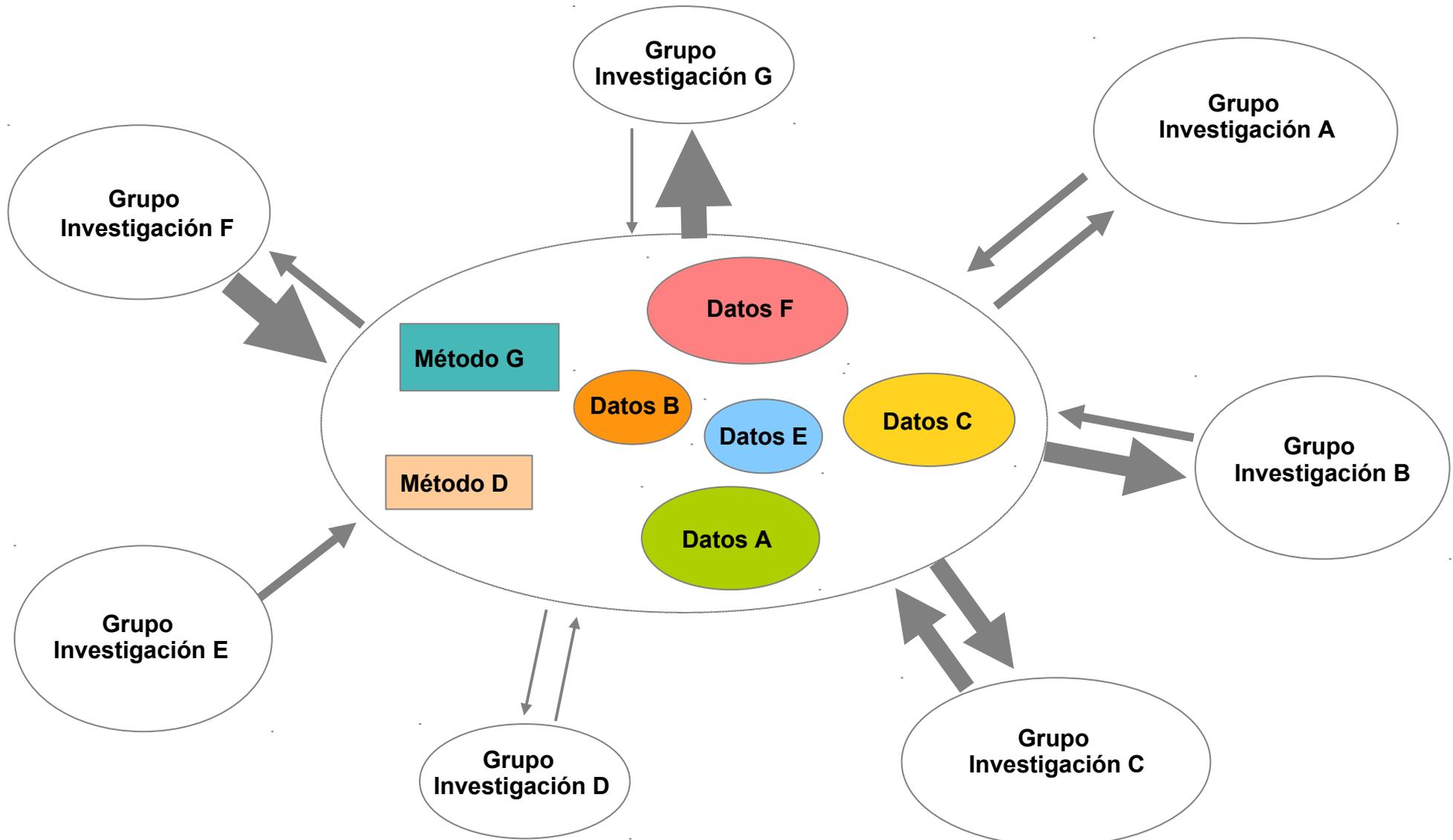
# Colaboración en el contexto de “Open Science” Nuevo Paradigma

El acceso de datos y conocimientos  
no está controlada por los propietarios intelectuales de los mismos



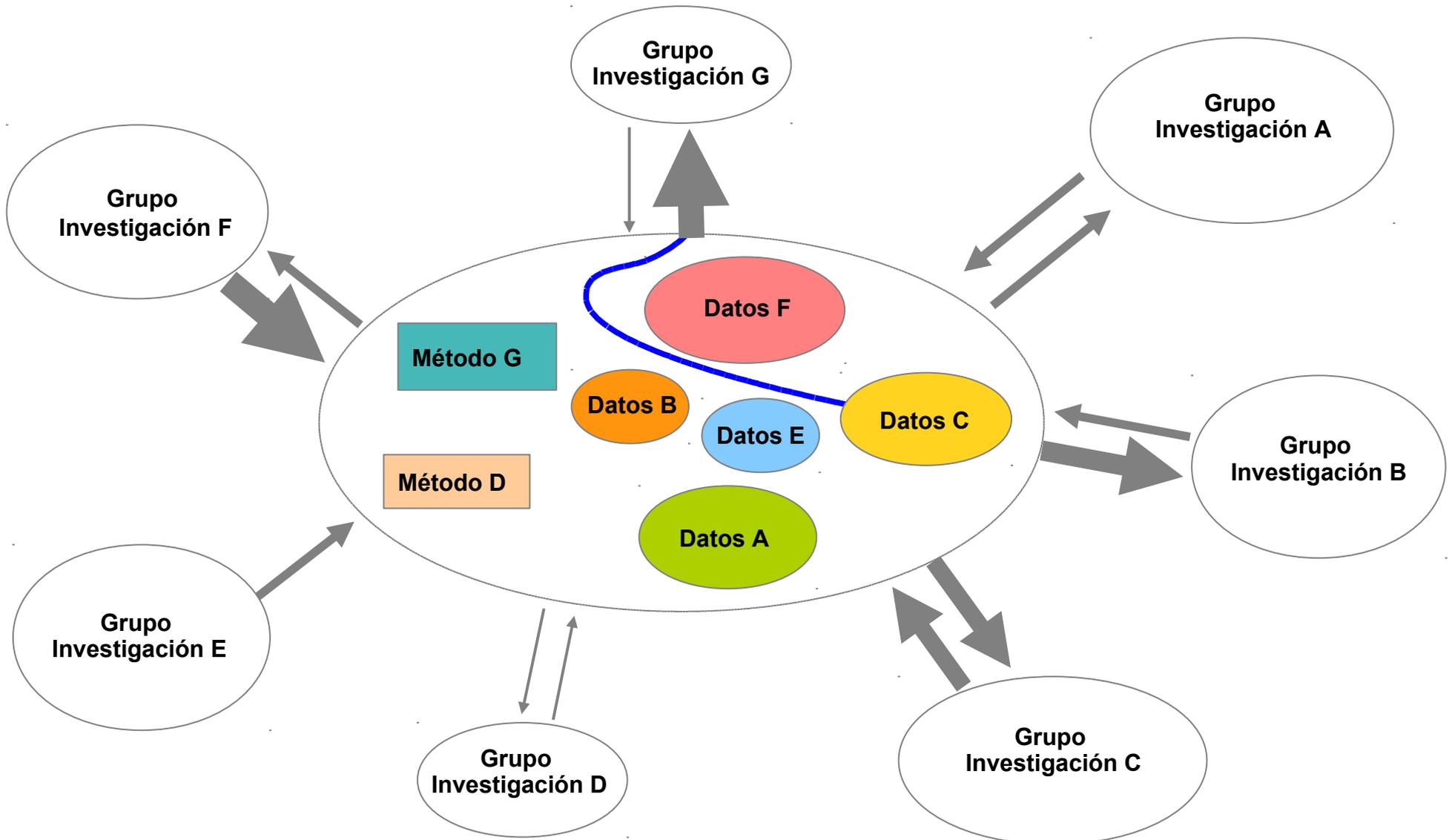
# Colaboración en el contexto de “Open Science” Nuevo Paradigma

La contribución de diferentes grupos puede ser muy heterogénea y asimétrica



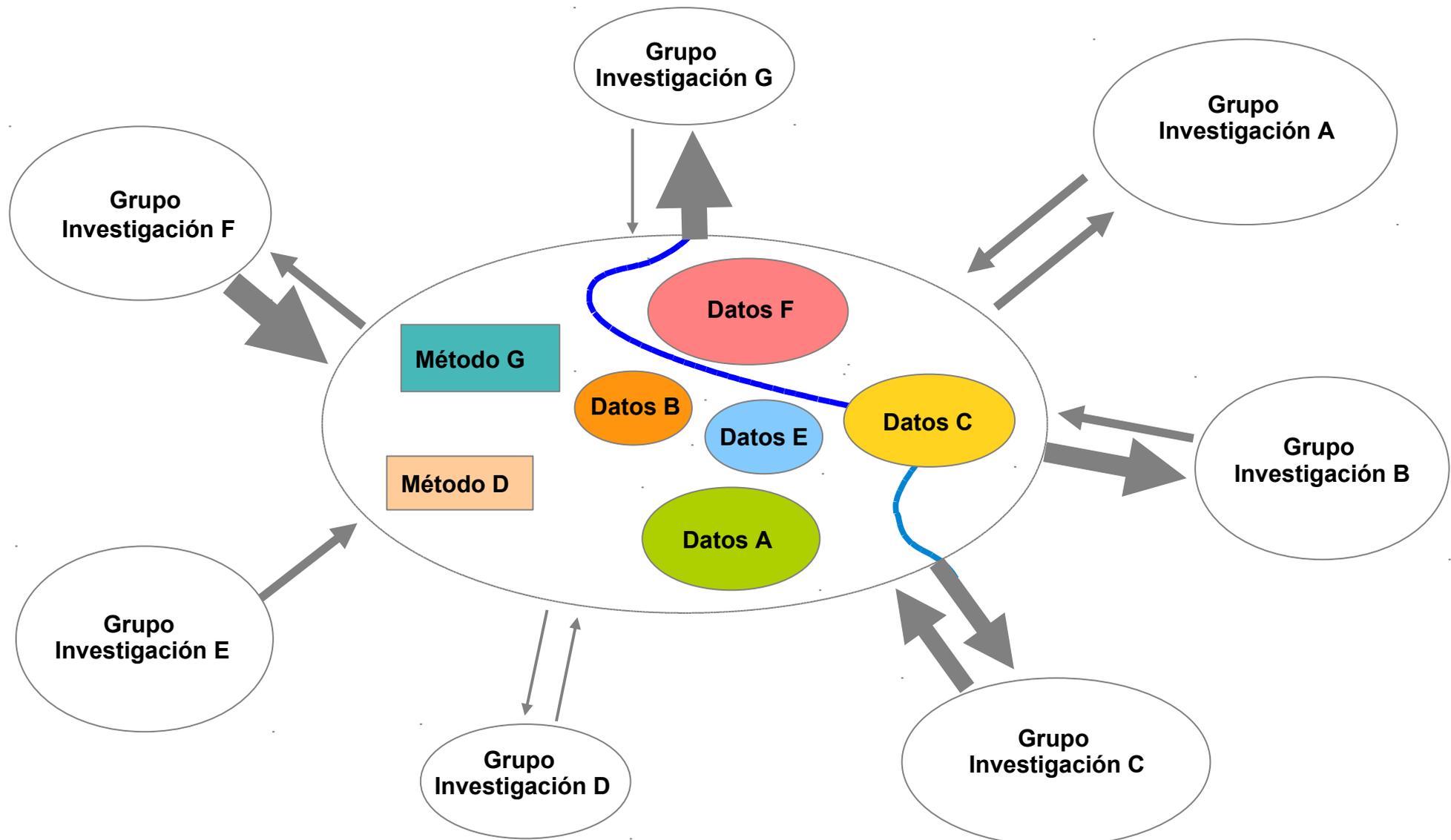
# Colaboración en el contexto de “Open Science” Nuevo Paradigma

Cuando se hace uso de un recurso (datos o métodos), cómo reconocerlo ?



# Colaboración en el contexto de “Open Science” Nuevo Paradigma

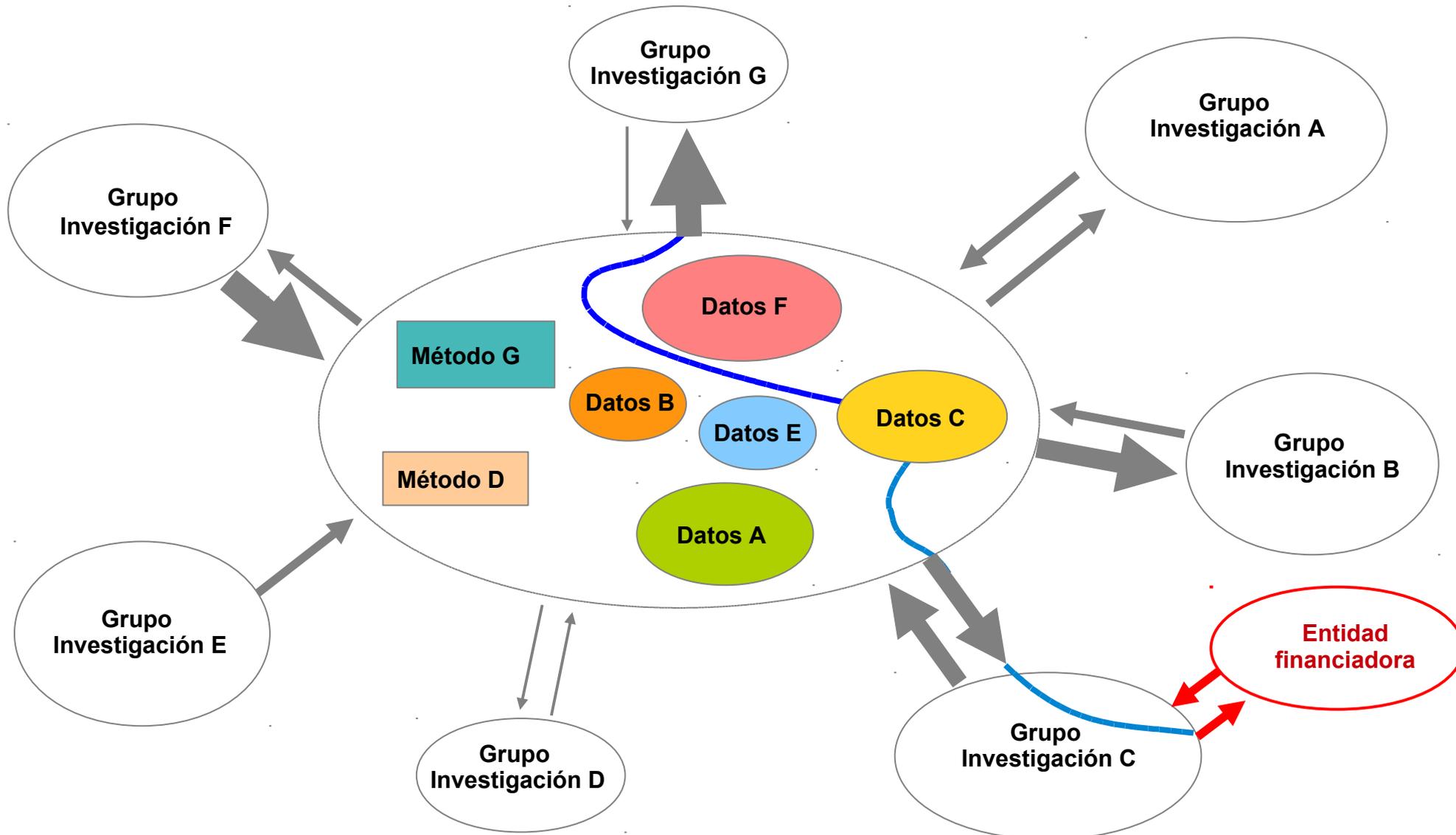
Necesidad de tener notificaciones del uso de datos y/o métodos



# Colaboración en el contexto de “Open Science” Nuevo Paradigma

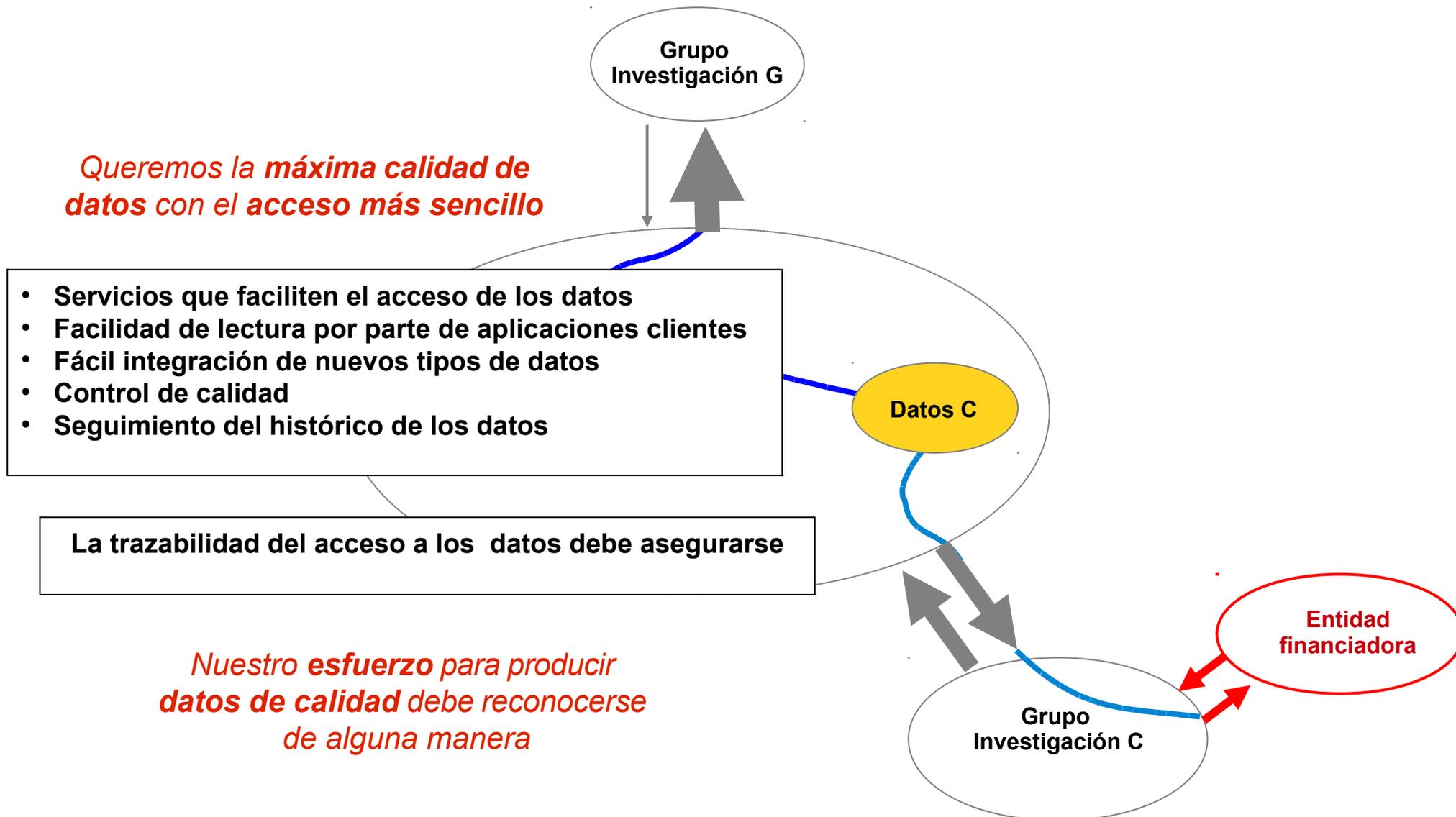
Necesidad de tener notificaciones del uso de datos y/o métodos

*Implicaciones en la continuidad de financiación*



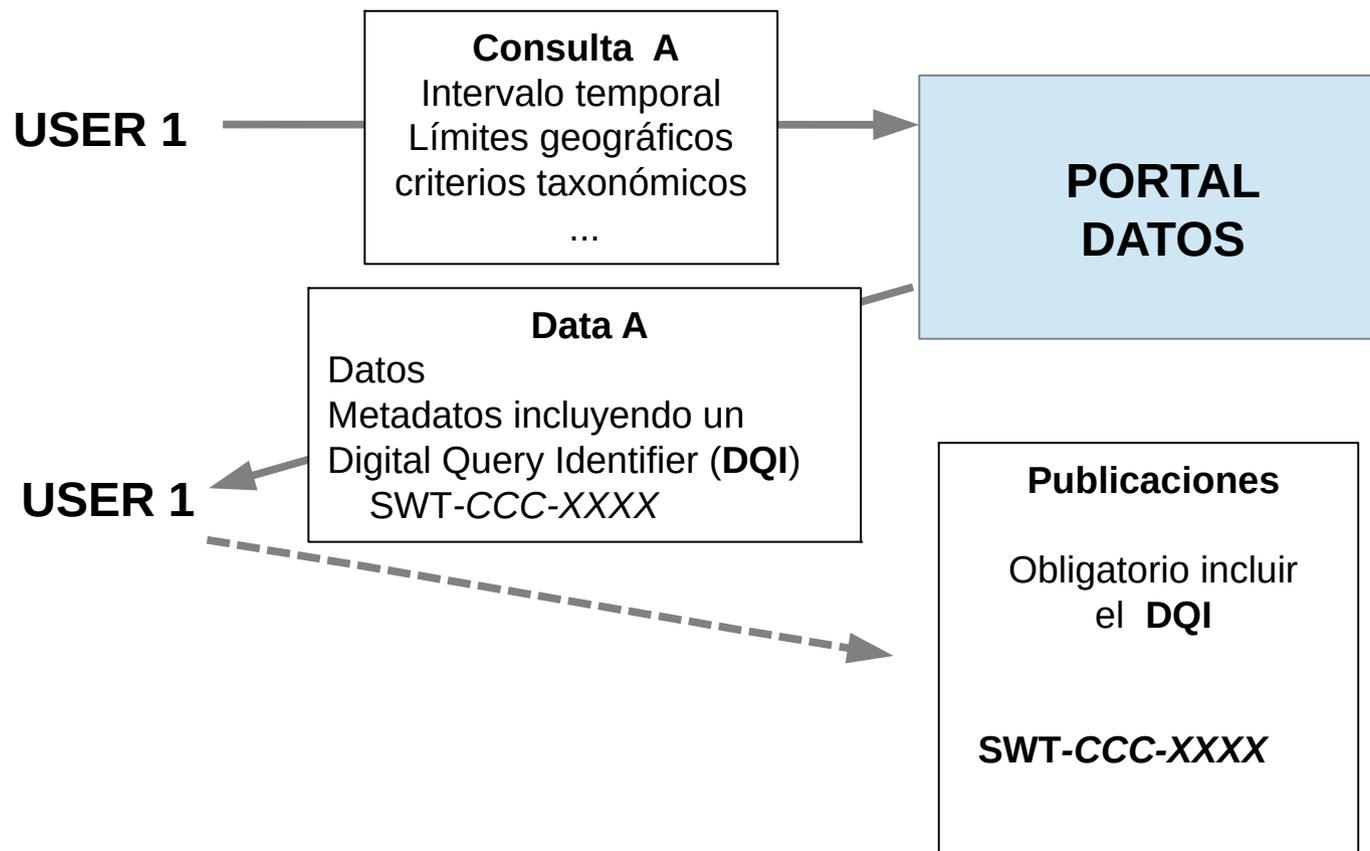
# Observatorios ciudadanos. Requerimientos conceptuales

## ¿Qué queremos como “productores de datos” ?



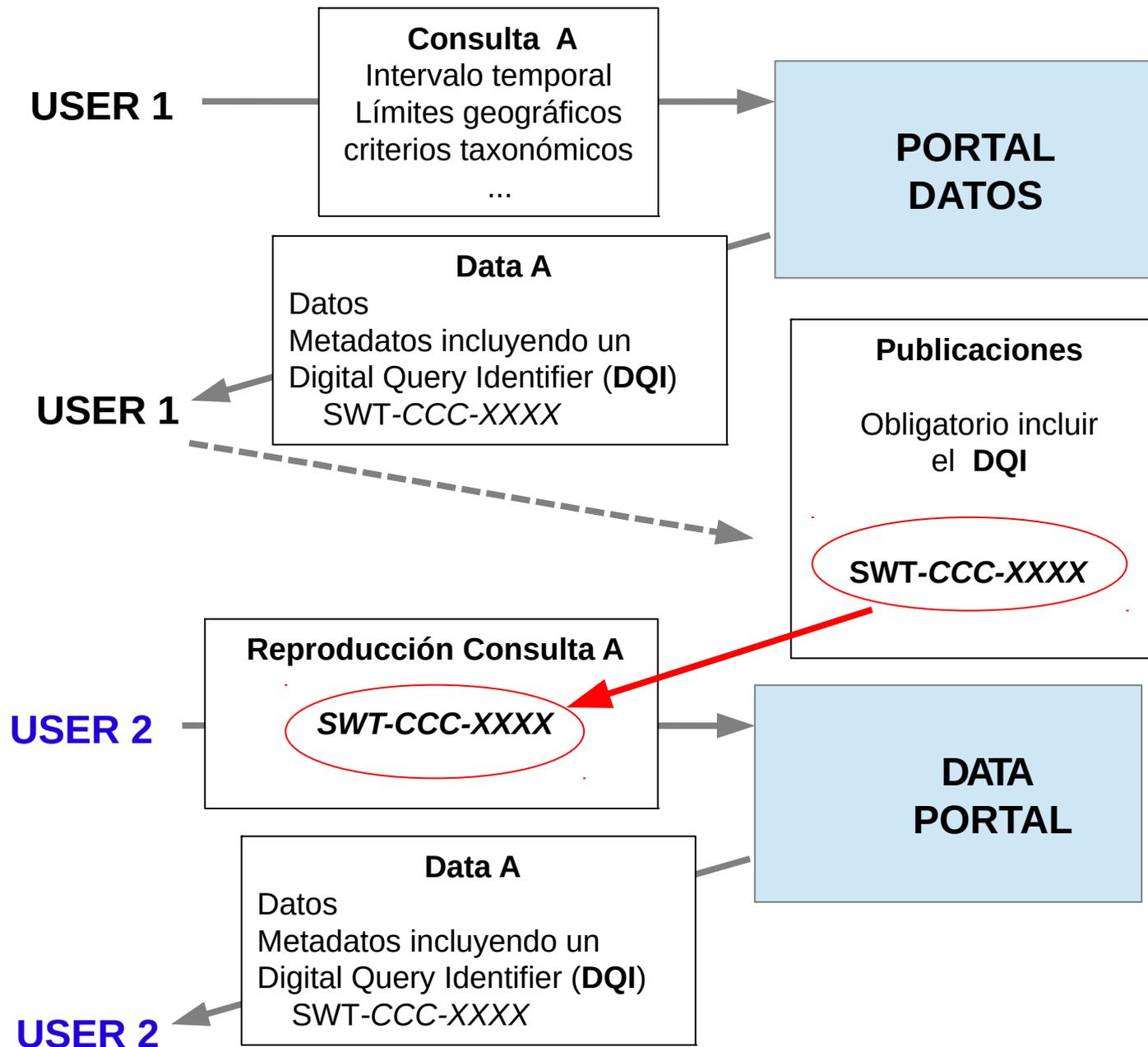
# Trazabilidad del acceso (consulta) a los datos

Proponemos utilizar un identificador (**Digital Query Identifier, DQI**) para asegurar la trazabilidad del acceso (consulta) de los datos



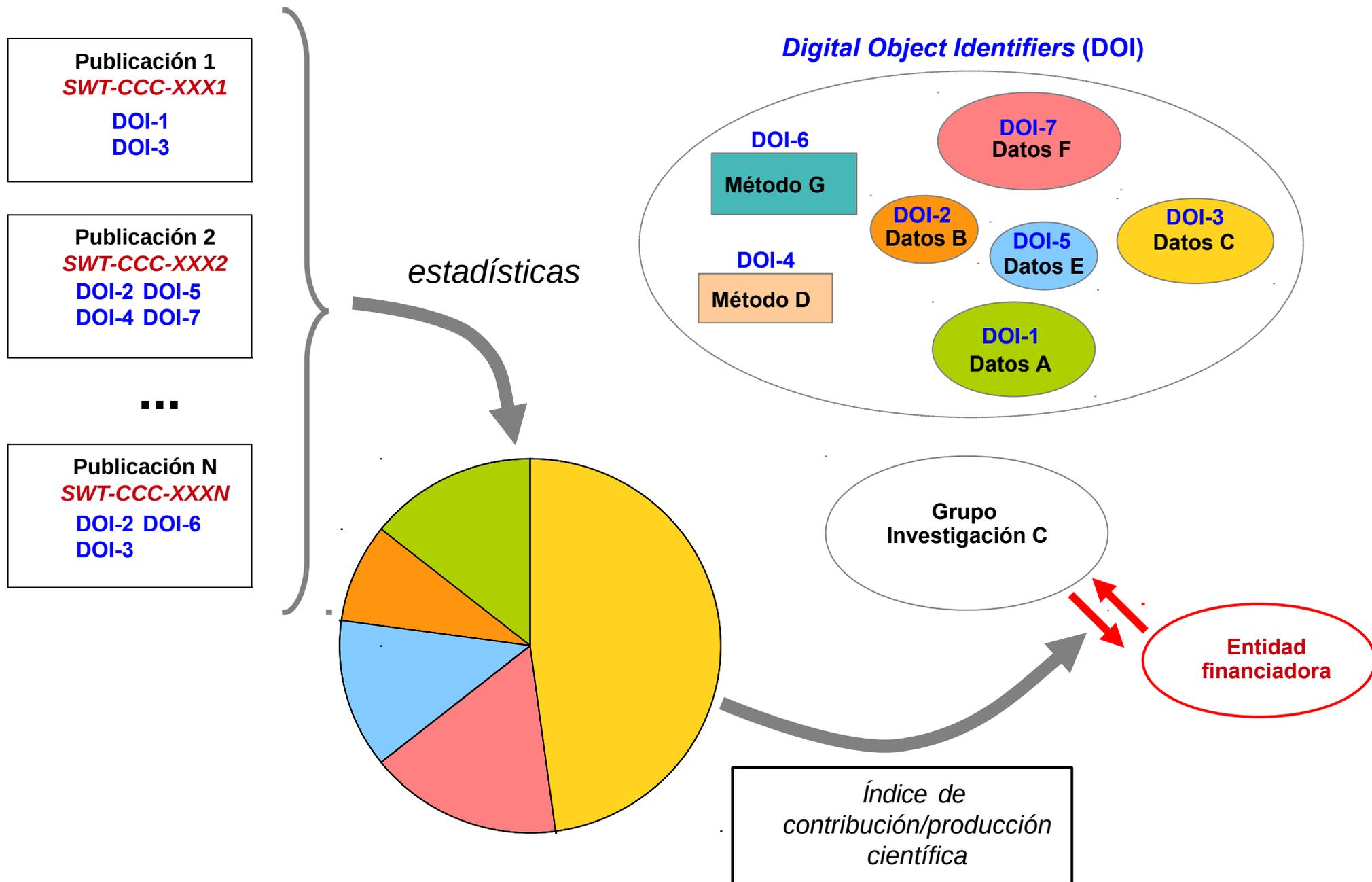
# Ventajas de la trazabilidad de las consultas (I)

## Consulta reproducible (investigación)



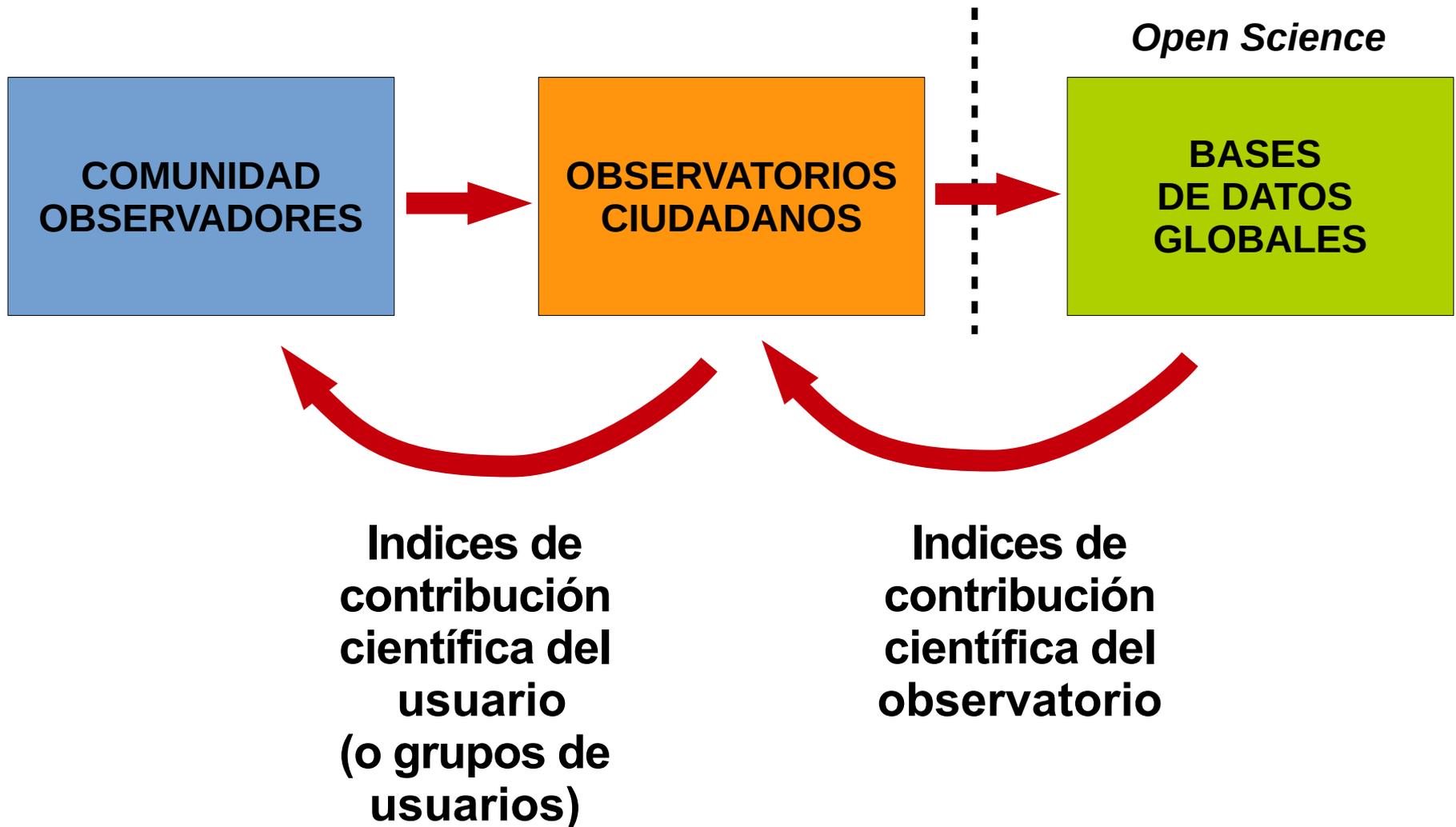
# Ventajas de la trazabilidad de las consultas (II)

## Estadísticas del uso de los datos



# Potenciar nuevos indicadores de contribución científica

**altmetrics**



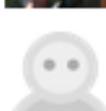


altmetrics *(interno)*

### Más observaciones en 2016

1.  **ranho**  
293 observaciones
2.  **bernat**  
172 observaciones
3.  **jaume-piera**  
166 observaciones
4.  **fdejuana**  
159 observaciones
5.  **bioinigo**  
133 observaciones

### Más especies en 2016

1.  **ranho**  
128 especies
2.  **jaume-piera**  
127 especies
3.  **bioinigo**  
120 especies
4.  **bernat**  
106 especies
5.  **xavisisquella**  
103 especies

### Más identificaciones en 2016

1.  **juancho**  
710 identificaciones
2.  **jaume-piera**  
617 identificaciones
3.  **bernat**  
566 identificaciones
4.  **felipecastilla**  
252 identificaciones
5.  **bioinigo**  
239 identificaciones

# Resumen

- **Ciencia ciudadana**
  - Disciplina científica de reciente creación
  - Posibilidad de abordar nuevos problemas (con gran participación social) *y con datos de potencial alta calidad*
  - Asociaciones internacionales (ECSA)
- **Observatorios ciudadanos**
  - Diferentes aproximaciones
  - Datos heterogéneos que requieren de metodologías específicas de procesado y análisis
- **Retos de futuro**
  - Integración de datos de diferentes observatorios
  - Creación de sistemas internacionales de reconocimiento de contribución científica (*altmetrics*)

**Gracias**

