

Ejemplar extendido (virtualizando los ejemplares de las colecciones para hacerlos más reales)

Francisco Pando
GBIF.ES (UdC)
PTI-ECOBIODIV (CSIC)
Real Jardín Botánico CSIC



Webinar GBIF.ES: Digitalización de las colecciones de historia natural. 23 de septiembre de 2021



CSIC

Gbif.Es

Qué vamos a ver

- De dónde venimos: 300 años de colecciones
- A dónde hemos llegado: de la simetría a la asimetría, de unos pocos a muchos
- Las colecciones cambian de corazón
- La parte técnica: conectarlo todo
- Los jugadores internacionales
- Los retos
- Reflexiones



<https://bibdigital.rjb.csic.es/viewer/13865/?offset=#page=924&viewer=picture&o=bookmark&n=0&q=>

De dónde venimos: 300 años de colecciones

Las colecciones son el más vasto y completo registro de la distribución de organismos en todo el mundo y a través del tiempo reciente y geológico, y son la única documentación directa de la diversidad biológica y física y del planeta en el espacio y en el tiempo.

1,2-2,5 miles de millones de ejemplares en las colecciones de todo el mundo (Ariño 2010, <https://doi.org/10.17161/BI.V7I2.3991>)

Origen y resultado del trabajo de los especialistas (taxónomos)



A dónde hemos llegado: de la simetría a la asimetría, de unos pocos a muchos



Los mismos que aportan materiales a las colecciones son quienes las utilizan (aprendiz de taxónomo, siglo pasado)



<https://www.gbif.org/science-review>

CONTENTS

Uses and trends.....	6
Biodiversity conservation.....	8
Ecology.....	14
Environmental sciences.....	22
Evolutionary biology.....	24
Multidisciplinary sciences.....	27
Other research topics.....	34

Genetistas, ecólogos, agrónomos, forestales, artistas, filogenetistas, biogeógrafos, taxónomos, parataxónomos, investigadores en poblaciones; para modelos de distribución, en productos naturales; farmacología; análisis de viabilidad, control de tráfico de especies, educación, de vectores de enfermedades; para hacer guías, para fenologías; para caracterización de hábitats y vegetación, regionalizaciones; estudios de procesos y fenómenos, y sus cambios: migraciones, interacciones, desertificación; ...

Avg records downloaded per month (2021)

 **86.6 billion**

Las colecciones cambian de corazón



En las etiquetas esperamos encontrar “todo”...

Las colecciones cambian de corazón



La información que contiene

- taxonomía
- personas (...)
- hábitats / ecología

Spec. : Comatr. pseudoalpina Rammeloo
Loc. : Muhavura vulkaan, Rwanda
Hab. : op Dendrosenecio-blad
Obsr : TYPUS
Dies : 1/8/1974
Coll. : Van der Veken
Det. : BJB Belg., 53:194-298, 1983

HERBARIUM URM
 UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
 CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
 50670-0420 RECIFE - PE - BRASIL

De. Francisco P. de la Hoz
 Real Jardín Botánico
 Plaza de Murillo, 2128014
 Madrid, España.

Está sendo remetido a V. Sa. o material abaixo descrito para:
 We are sending to you the material described below as:

() Permuta/exchange () Devolução do empréstimo nº _____
 () Identificação/ return of loan nº _____
 () identificação/ XX emprestimo por 90 dias/
 identification loan for 90 days

NO DE PACOTES: 01 DESPACHADO POR/DISPATCHED BY: **air mail**

DESCRIÇÃO DO MATERIAL TOTAL DE EXEMPLARES: 02

NO URM EXSICATA ESPECIE
 10062 A-606 Oligonema flavidum Peck
 10094 A-652 Physarum bogoriense Racib

Obs: The material No. 10094 is not the one you asked for (Portugal: Pedrouço, Torrend 2001. We don't have it. We are sending a specimen from RECIFE (PE), Leg. M. Farr 1811.

DATA: 12/7/1994

Comatr. pseudoalpina Rammeloo sp. nov.; columellae longitudine minime sporocystae altitudinis dimidium aequanti, capillitio primario sub angulo acuto a tota columella abeunti atque capillitio secundario reticulum superficiare incompletum formanti primo adspectu notabilis; praeterea differt sporocystis parvis globosis atrobrunneis vel atris stipite rufescenti et sporis (8,8-9,9 µm in

Comatr. pseudoalpina
 ribosomal RNA gene, partial sequence
 GenBank: DQ903673.2
 FASTA Graphics PopSet

LOCUS DQ903673
 DEFINITION Comatr. pseudoalpina v. RNA gene, partial sequenc
 ACCESSION DQ903673
 VERSION DQ903673.2
 KEYWORDS
 SOURCE Comatr. pseudoalpina
 ORGANISM Comatr. pseudoalpina
 Eukaryota; Amoebozoa; Myc
 Stemonitidae; Comatr.
 REFERENCE 1 (bases 1 to 6217)
 AUTHORS Fiore-Donno, A.M., Meyer, M
 TITLE Evolution of dark-spored versus morphology
 JOURNAL Mol. Phylogenet. Evol. 46

Fig. 120. — Comatr. pseudoalpina: coupe optique de
 des VÉGIN 1067, x 150.

Comatr. ellae
 MEYER 4591
 BR 3667
 REV: F. PANDO 2-II-2017

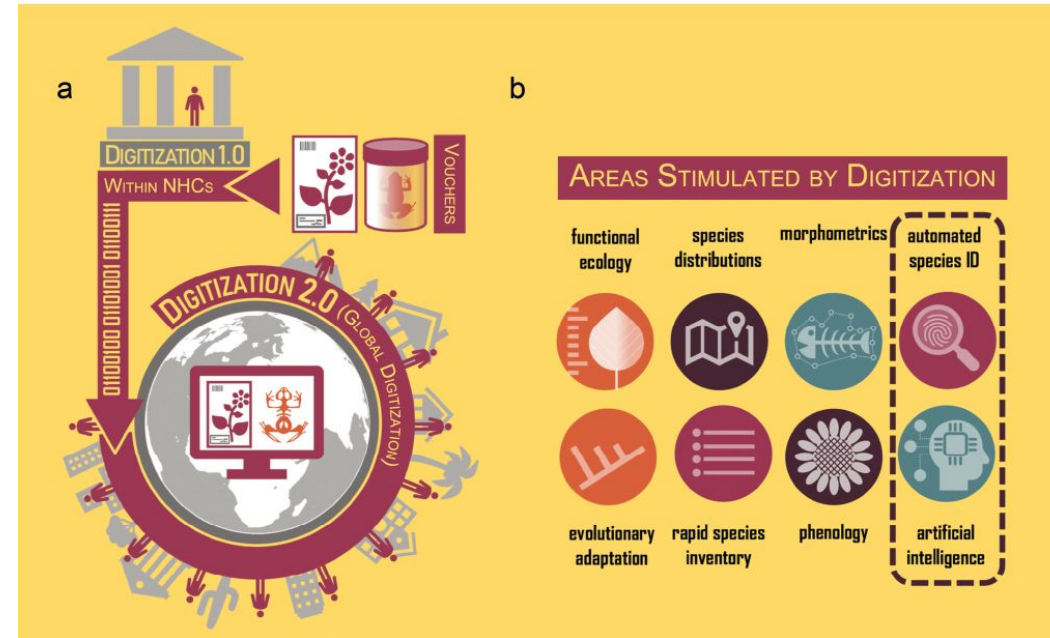
En las etiquetas esperamos encontrar “todo”...

... no todo está en las etiquetas,

- El propio material
- Información de la etiqueta
- Material en otros formatos
- Fotos
- Medidas
- Dibujos
- Publicaciones
- Datos moleculares
- Estudios de los que ha sido objeto

Las colecciones cambian de corazón

- Ahora podemos tener facsímiles digitales, tan útiles y válidos en muchos casos como los originales físicos (no siempre)
- Facsímiles fáciles de construir, de distribuir, económicos, ...
- Si ponemos en Internet esos facsímiles...
⇒ los “usuarios” de las colecciones no necesitan desplazarse a las mismas en muchos casos ⇒ más uso ⇒ colecciones más relevantes
⇒ ciencia más eficiente



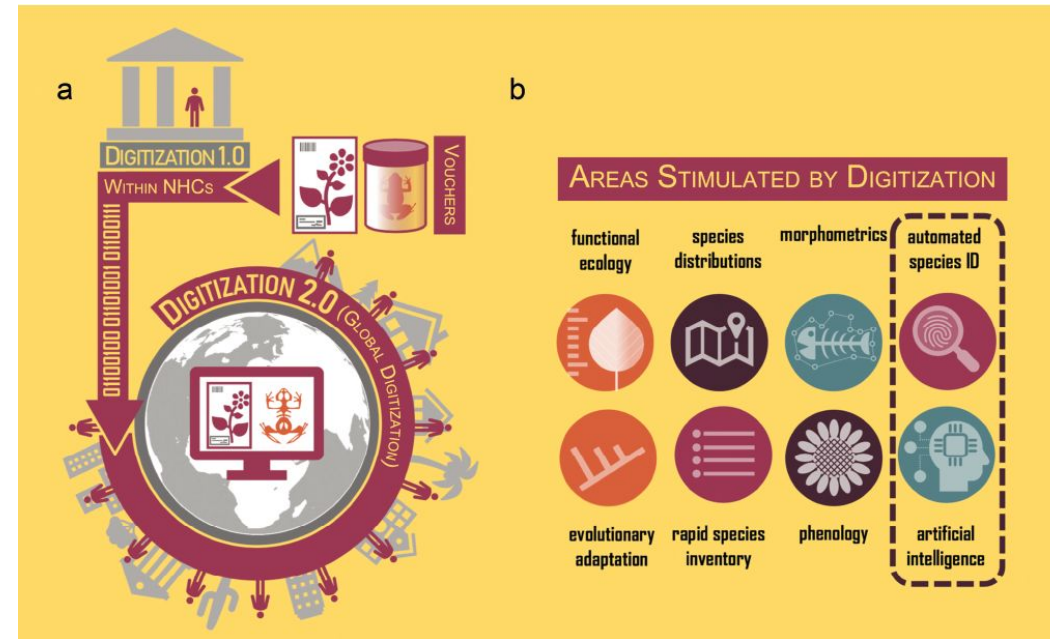
Hedrick, Brandon & Heberling, Mason, Meineke, Emily & al.. (2020). Digitization and the Future of Natural History Collections. *BioScience*. XX: 1–9.
<http://dx.doi.org/10.1093/biosci/biz163>

Las colecciones cambian de corazón

- Ahora podemos tener facsímiles digitales, tan útiles y válidos en muchos casos como los originales físicos (no siempre)
- Facsímiles fáciles de construir, de distribuir, económicos, ...
- Si ponemos en Internet esos facsímiles...

⇒ los “usuarios” de las colecciones no necesitan desplazarse a las mismas en muchos casos ⇒ más uso ⇒ colecciones más relevantes
⇒ ciencia más eficiente

⇒ las colecciones se vuelven como el aire... las respiramos todos, nadie pagamos por el



Hedrick, Brandon & Heberling, Mason, Meineke, Emily & al.. (2020). Digitization and the Future of Natural History Collections. *BioScience*. XX: 1–9.
<http://dx.doi.org/10.1093/biosci/biz163>

La parte técnica: 1º, identificadores

MODIFICAR

Colección UGR-Scarabaeoidea Universidad de Granada Modificación de especímenes

Número de herbario: 1

OcurrenceID: E5CB577B-50DE-422A-8F7D-0930AD8A212A

Grupo: Scarabaeidae

Género: Onthophagus

Especie: latigena

Aut_Espec: D'Orbigny, 1897

Mes/Año: 00-1987

Localidad: 17

Localidad asignada: 17

Responsable:

Nota:

ES_ORIGINAL Preferido

datos no chequeados NO aparecerán en la lista. AVI

Queremos (necesitamos) identificadores:

1. Únicos
2. Globales
3. Persistentes
4. Resolvibles

¿Por qué? para tener:

1. Trazabilidad
2. Métricas
3. Enlazar datos ⇒ Ejemplar extendido

Una tecnología establecida: UUIDs + un protocolo que resuelva

A choice of persistent identifier schemes for the Distributed System of Scientific Collections (DiSSCo). Hardisty & al. 2021. <https://doi.org/10.3897/rio.7.e67379>

E5CB577B-50DE-422A-8F7D-0930AD8A212A

Los números no bastan

De objetos identificados, a enlazados

**Fungi 27632 18S ribosomal RNA gene, partial
cod spacer 1, 5.8S ribosomal RNA gene and internal
ete sequence; and 28S ribosomal RNA gene, partial**

p DNA linear PLN 27-JUL-2000
ungi 27632 18S ribosomal RNA gene,
inscribed spacer 1, 5.8S ribosomal RNA
spacer 2, complete sequence; and 28S
quence.

idiomycota; Agaricomycotina;
ae; Agaricales; Agaricaceae;
Herbarium, Real Jardín Botánico-CSIC, Madrid

evenii, insight into a long-s

Herbario de Criptogamia
RJB > Colecciones > Herbario > Criptogamia > Bases de datos > Búsqueda

Resultados

Battarrea stevenii (Libosch.) Fr. 1
Det. F.D.Calonge

Battarrea stevenii (Libosch.) Fr. 2
Det. F.D.Calonge (09-1994)

ESP. MII: Cala Mayor, 99999 m
en talud arenoso, cerca de la playa
R. Arneñanzas

MA-Fungi 27632 GenBank Acc. No. AF215653
- GenBank Acc. No. AF215653 -
(Libosch.) Fr.

CSIC Real Jardín Botánico Webmaster Código: F. Pando (2001-2016) Datos actualizados a 6 de julio del 2016

REAL JARDÍN BOTÁNICO Registro: MA-Fungi:35883-1
Ejemplar de *Battarrea phalloides* grabado en 1994-10-05

Fuente de los datos	CSIC-Real Jardín Botánico-Colección de Hongos (MA-Fungi)
Código de la institución	Real Jardín Botánico (CSIC) <i>Reemplazado código de institución "MA"</i>
Código de la colección	Herbario de Hongos (MA-Fungi, MA-FunHist y MA-Lichen) <i>Reemplazado código de colección "MA-Fungi"</i>
Número de catálogo	35883-1
Identificador (ID) del caso	SC1A325E-491E-4028-B7F7-0F499E641B3C
Base del registro	Muestra preservada
Identificado por	S.Capello
Recuento individual	1
Licencia	CC-BY-NC
Registrado por	Capello, S. <i>Suministrado como S.Capello</i>
Nombre del juego de datos	CSIC-Real Jardín Botánico-Colección de Hongos (MA-Fungi)
Idioma	es
Estado del caso	present
Abcd identification qualifier	Not provided

https://registros.gbif.es/occurrences/search?q=occurrence_id%3A5C1A325E-491E-4028-B7F7-0F499E641B3C

Los jugadores internacionales

DISCO
Distributed System of Scientific Collections

Distributed System of Scientific Collections

1,5 billion specimens. 5,000 scientists. 130+ institutions. 21 countries

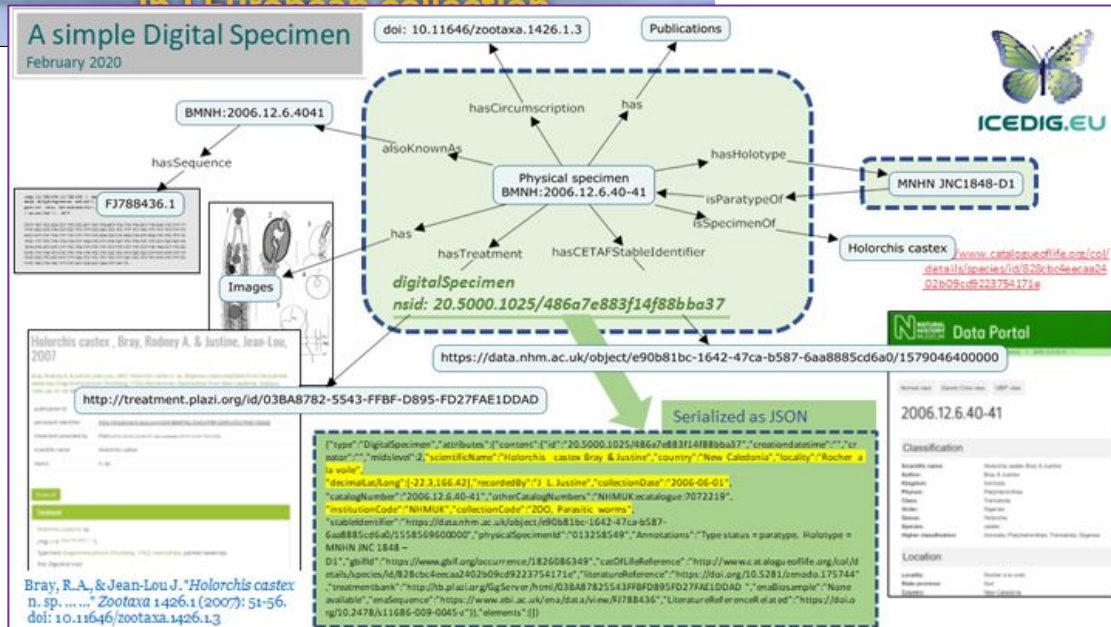
in 1 European collection

<https://www.disco.eu/>

<https://bcon.aibs.org/>

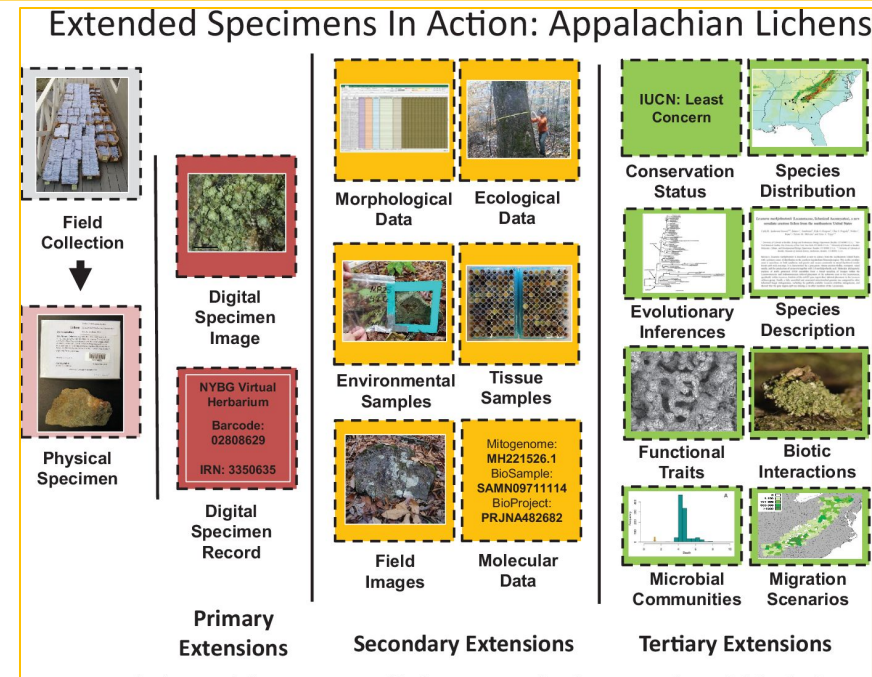
BIODIVERSITY COLLECTIONS NETWORK

ABOUT NEWS GROUPS MEMBERS RESOURCES WEBINAR CONTACT US



<https://disco.tech/2020/03/31/what-is-a-digital-specimen/>

<https://doi.org/10.1093/biosci/2Fbiz140>



<https://bcon.aibs.org/2019/04/04/bcon-report-extending-u-s-biodiversity-collections-to-promote-research-and-education/>

La esencia de un ejemplar extendido

ICEDIG Digital Specimen Repository [Get Started](#) [All Objects](#) [Show Only](#) ▾

Holorchis castex Bray & Justine

Type: DigitalSpecimen

OBJECT ACL VERSIONS DO VIEW / DETAILS RELATIVES

DigitalSpecimen

Physical specimen identifier *
013258549

GBIF occurrence identifier (gbifid)
<https://www.gbif.org/occurrence/1826086349>

creator
20.5000.1025/alex

CETAF stable identifier (uri)
<https://data.nhm.ac.uk/object/e90b81bc-1642-47ca-b587-6aa8885cd6a0/1558569600000>

Institution code (GRSciColl) *
NHMUK

Collection code (GRSciColl)
ZOO, Parasitic worms

Collection date
2006-06-01

creationdatetime
2020-04-09T18:00:51.861Z

id *
20.5000.1025/486a7e883f14f88bba37

midslevel *
2

Literature reference (DOI)
<https://doi.org/10.5281/zenodo.175744>

Catalogue of Life
<http://www.catalogueoflife.org/col/details/species/id/828cbc4eecaa2402b09cd9223754171e>

Locality
Rocher a la voile

Country
New Caledonia

Other catalog numbers
NHMUK:ecatalogue:7072219

TreatmentBank
<http://tb.plazi.org/GgServer/html/03BA87825543FFBFD895FD27FAE1DDAD>

Scientific name *
Holorchis castex Bray & Justine

Sequence data (European Nucleotide Archive)
<https://www.ebi.ac.uk/ena/data/view/FJ788436>

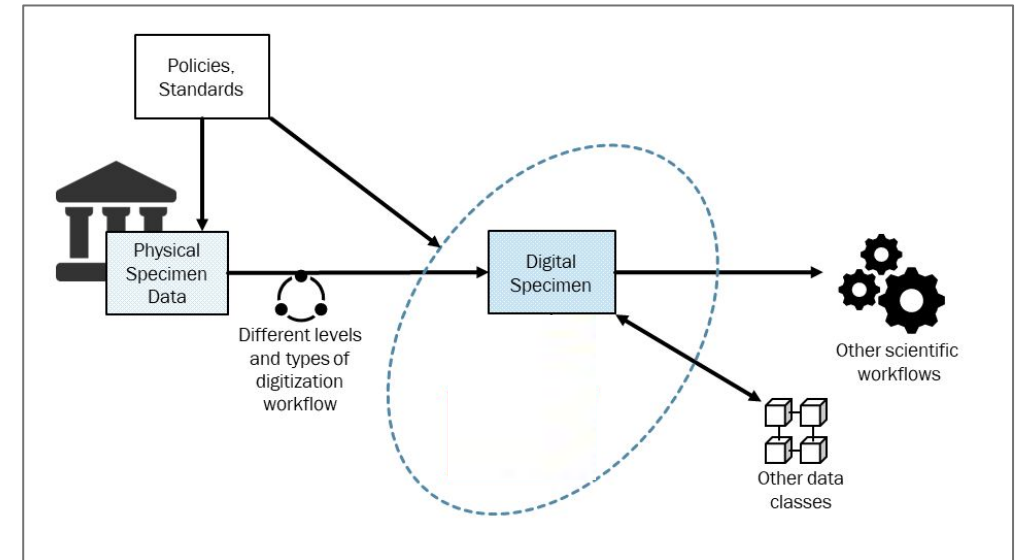
<http://nsidr.org/#objects/20.5000.1025/486a7e883f14f88bba37>

Los retos

De las colecciones (en cierto modo “Bottom-up”):
Organizar el trabajo de la colección de manera que vaya construyendo estos especímenes extendidos (digitalizar, identificar, publicar, enlazar... organizar)... sin inventar la rueda



De la comunidad (“top-down”, si se quiere):
Establecer una especificación, global y compartida de “ejemplar extendido” ...



Modificado de <https://doi.org/10.3897/rio.7.e67379>



extended specimen

Letter of Intent for Collaboration in a Global and Open Process for Interoperable Enriched Specimen Information Models

Wed, 09/23/2020 - 6:11pm -- gnelson

CONVERGING DIGITAL SPECIMENS AND EXTENDED SPECIMENS TOWARDS A GLOBAL SPECIFICATION

9/23/2020 Letter of Intent for Collaboration - in a Global and Open Process - on Interoperable Enriched Specimen Information Models

Letter of Intent for Collaboration - in a Global and Open Process - on Interoperable Enriched Specimen Information Models

Through this Letter of Intent, the signatories:

1. Recognise the need for an enriched specimen information model to link derived or related data back to the specimens.
2. Recognise the need for interoperability to enable local, regional, and global aggregation of data with specimens as their anchor point, in addition to traditional anchor points such as species names and occurrences.
3. Express their intent to collaborate on converging the [Digital Specimen](#) concept (initiated by [DiSSCo](#)) and [Extended Specimen](#) concept (initiated by [BCoN](#)) towards a global specification or, if differences in use cases require so, multiple specifications which are interoperable.
4. Aim to collaborate in a global process, open to participation from all stakeholders, under the umbrella of the [Alliance for Biodiversity Knowledge](#) and with stakeholders in the Earth Samples domain.

Topic

Notes

1. Making FAIR data for specimens accessible 199	Open
1a. Structure and responsibilities of a #digextspecimen 37	Subtopic Open
2. Extending, enriching and integrating data 87	Open
3. Annotating specimens and other data 82	Open
4. Attributing work done (Data Attribution) 63	Open
5. Analyzing/mining specimen data for novel applications 70	Open

<https://discourse.gbif.org/t/converging-digital-specimens-and-extended-specimens-towards-a-global-specification-for-data-integration-phase-1/2394>

October (w/c October 18) - TDWG 2021 keynote talk. TDWG 2021 symposium session [SYM07](#) will present and discuss consultation results.

<https://discourse.gbif.org/t/consultation-process/2425>

Reflexiones

- Avanzar en la implementación de la idea de “ejemplar extendido” es un avance en varios aspectos claves de las colecciones:
 - Se traduce en un mejor servicio,
 - Ciencia más eficaz, más eficiente
 - Abre las colecciones a nuevas ámbitos de investigación y a nuevos tipos de investigación

... y por tanto contribuye a hacer las colecciones más relevantes, más necesarias, y más sostenibles
- Se echa de menos la “extensión de gestión” (permisos, transacciones, entradas, etc.)
- Puede ser clave para llevar los datos de las colecciones –y por tanto– a las colecciones mismas desde “el Salvaje Oeste” de ahora –donde abunda quien pilla y obvia– a otro más equilibrado donde el uso de los datos se puede trazar, métricas construir, y atribución dar. Esto es, donde los datos de las colecciones dejan de ser como el aire, que lo respiramos gratis, a ser algo reconocido y valorado

Francisco Pando

Responsable

GBIF.ES, Unidad de Coordinación

Real Jardín Botánico - CSIC

Plaza de Murillo, 2

28014 Madrid, Spain

pando@gbif.es



<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>

GBIF-ES es el Nodo Nacional de Información en Biodiversidad patrocinado por el Ministerio Español de Ciencia e Innovación, gestionado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). <https://www.gbif.es/>

PTI-ECOBIODIV, Plataforma Temática Interdisciplinar del CSIC para la **Síntesis de Datos de Ecosistemas y Biodiversidad**, tiene como misión la construcción de una plataforma de ciencia abierta de publicación e integración de datos de biodiversidad y ambientales. <https://pti-ecobiodiv.csic.es/>

