



Adelantando el Catálogo de Colecciones de Historia Natural del Mundo

Donald Hobern, Alex Asase, Quentin Groom, Maofang Luo, Deborah Paul, Tim Robertson, Patrick Semal, Barbara Thiers, Matt Woodburn, Eliza Zschuschen

Versión 2.0, 2020-04-15

Tabla de Contenido

Colofón	1
Cita bibliográfica sugerida	1
Colaboradores	1
Licencia	1
URI persistente	1
Control de documentos	1
Imagen de la portada	2
Antecedentes	3
Cómo responder a este Documento de Ideas	4
1. Usos para el catálogo	5
1.1. Un directorio para apoyar a la comunidad de colecciones	5
1.2. Localizando especímenes y material genético	5
1.3. Un primer paso hacia la digitalización de colecciones	6
1.4. Evaluando la escala y el valor de las colecciones	6
1.5. Mayor valor para los datos sobre especímenes, publicaciones taxonómicas, etc.	6
1.6. Reduciendo la duplicación del esfuerzo	7
1.7. Fundamento para servicios nuevos y enriquecidos	7
1.8. Mejoramiento de las citas y visibilidad de las colecciones	8
1.9. Apoyo a necesidades y aplicaciones nacionales y regionales	8
2. Información en el catálogo	8
2.1. Alcance del catálogo y definición de "colección"	9
2.2. Identificadores para colecciones	9
2.3. Estructuras jerárquicas de colecciones y subcolecciones	10
2.4. Descripción de una colección	10
2.5. Interconexión de datos más amplia	11
2.6. Servicios de información relacionados con las colecciones	11
3. Tecnología para el catálogo	12
3.1. Rutas y herramientas para la publicación de registros de colecciones	12
3.2. Catálogos de la comunidad	13
3.3. Catálogo integrado	13
3.4. Sistemas de administración de colecciones	14
3.5. Interfaces, APIs y módulos de cliente	14
4. Gobernanza del catálogo	14
4.1. Propiedad de la información de cada colección	15
4.2. Comunidades de práctica	15
4.3. Infraestructuras técnicas	15
4.4. Acuerdos de gobernanza	16
4.5. Incentivos para quienes aporten contribuciones	16

Colofón

Cita bibliográfica sugerida

Hobern D, Asase A, Groom Q, Luo M, Paul D, Robertson T, Semal P, Thiers B, Woodburn M & Zschuschen E (2020) Advancing the Catalogue of the World's Natural History Collections. v2.0. Copenhagen: GBIF Secretariat. <https://doi.org/10.35035/p93g-te47>.

Colaboradores

- **Donald Hobern** [<https://orcid.org/0000-0001-6492-4016>], Catalogue of Life | International Barcode of Life
- **Alex Asase** [<https://orcid.org/0000-0003-0116-3445>], University of Ghana | GBIF Ghana
- **Quentin Groom** [<https://orcid.org/0000-0002-0596-5376>], Meise Botanic Garden
- Maofang Luo, Chinese Academy of Sciences
- **Deborah Paul** [<https://orcid.org/0000-0003-2639-7520>], iDigBio | TDWG CD Interest Group
- **Tim Robertson** [<https://orcid.org/0000-0001-6215-3617>], GBIF Secretariat
- **Patrick Semal** [<https://orcid.org/0000-0002-4048-7728>], Royal Belgian Institute of Natural Sciences | CETAF
- **Barbara Thiers** [<https://orcid.org/0000-0002-8613-7133>], New York Botanical Garden | Index Herbariorum
- **Matt Woodburn** [<https://orcid.org/0000-0001-6496-1423>], Natural History Museum, London | TDWG CD Interest Group
- Eliza Zschuschen, Suriname National Herbarium

Contribuciones adicionales a versiones subsecuentes serán reconocidas aquí.

Licencia

El documento *Adelantando el Catálogo de Colecciones de Historia Natural del Mundo* está publicado bajo una licencia **Creative Commons Attribution 4.0 Unported** [<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>].

URI persistente

<https://doi.org/10.35035/p93g-te47>

Control de documentos

v2.0, Marzo 2020

Actualizado de la versión, publicada el 25 de febrero de 2020: Hobern D, Asase A, Groom Q, Paul D,

Robertson T, Semal P, Thiers B & Woodburn M (2020) Advancing the Catalogue of the World's Natural History Collections. v1.0. Copenhagen: GBIF Secretariat. <https://doi.org/10.15468/doc-wnsx-ep77>

Los cambios principales respecto a la versión v1.0 son los siguientes:

- Aclaración sobre el alcance de la consulta y la definición de "colección de historia natural"
- Tópicos adicionales y preguntas:
 - Mejoramiento de las citas y visibilidad de las colecciones - P8
 - Apoyo a necesidades y aplicaciones nacionales y regionales - P9
 - Identificadores para colecciones - P11
 - Estructuras jerárquicas de colecciones y subcolecciones - P12
- Ediciones principales a tópicos y preguntas:
 - Alcance del catálogo y definición de "colección" - P10
- Ediciones menores a partir de seminarios preparatorios y aportes de Ana Casino y Luc Willemse

Imagen de la portada

Musgo *Sematophyllum* de Maryland (*Sematophyllum marylandicum*), colectado por W.R. Buck en el Área Natural Ferncliff, Parque Estatal Ohiopyle, Pennsylvania, Estados Unidos. Foto 2018 New York Botanical Garden via [The New York Botanical Garden Herbarium \(NY\)](https://www.gbif.org/occurrence/1929304566) [<https://www.gbif.org/occurrence/1929304566>], licencia [CC BY 4.0](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) [<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>].

Antecedentes

Este trabajo explora las necesidades y oportunidades en torno a la información y servicios digitales asociados con las "colecciones de historia natural". Estos términos son utilizados aquí para referir en particular a colecciones institucionales que albergan material biológico preservado (especímenes, tejidos, ADN, extractos, etc.). Muchos casos de uso importantes se relacionan específicamente con el rol de estas colecciones en apoyar la taxonomía y otros campos de investigación en biología. Sin embargo, muchos de los requerimientos discutidos aquí son comunes a otras colecciones de ciencias naturales, especialmente a colecciones de geociencias, colecciones vivas y colecciones privadas. Esperamos que este trabajo y las discusiones que están planeadas puedan también abordar las necesidades de esta comunidad más amplia.

La información acerca de las colecciones de historia natural ayuda a mapear el complejo escenario de recursos para investigación y asiste a los investigadores en la localización y contacto con las personas que custodian los especímenes. Los registros de colecciones contribuyen al desarrollo de un **gráfico de conocimiento totalmente interconectado** [<https://doi.org/10.3897/rio.2.e8767>], demostrando la existencia y la importancia de museos y herbarios y proveyendo un contexto para los datos disponibles sobre los especímenes. Estos registros también abren potencialmente nuevos caminos para nuevos usos de estas colecciones y para acelerar su completa disponibilidad en línea.

Este documento explora ideas para mejorar la colaboración global para construir, mantener y utilizar un **catálogo de las colecciones de historia natural del mundo** exhaustivo. Cada idea se presenta como un tema separado con un conjunto de preguntas para guiar la discusión dentro de la consulta en línea, *Adelantando el Catálogo de Colecciones de Historia Natural del Mundo* [<https://www.gbif.org/es/news/6TvOkvpPlxRm5vHxIjYNN5/>].

En las últimas décadas, el campo de la informática de la biodiversidad se ha desarrollado para incluir a investigadores e informáticos de todo el mundo. colaborando para reunir el conocimiento sobre las especies y los ecosistemas del mundo en una forma fácilmente utilizable.

El foco de la informática de la biodiversidad se ha centrado mayormente en las especies y otros taxones (incluidos sus nombres, caracteres diagnósticos y rasgos), en ejemplares de historia natural (incluyendo información sobre su colecta en el campo, sus medidas, imágenes, secuencias, etc.), y en observaciones de campo (incluyendo información sobre presencia, relevamientos de distribución y abundancia, actividades de monitoreo, ciencia ciudadana, genómica y muchas otras fuentes). Estos elementos en conjunto ayudan a abordar dos retos fundamentales en la biología: caracterizar el conjunto de especies con las que compartimos el planeta, y entender la distribución cambiante, co-ocurrencia, interacciones y dinámicas de estas especies en el espacio y el tiempo.

La comunidad de informática de la biodiversidad también ha prestado atención a otras categorías de información que apoyan estos elementos primarios, especialmente a través de esfuerzos para digitalizar la vasta literatura sobre taxonomía y biodiversidad y trabajar para desarrollar un catálogo completo de las colecciones de historia natural del mundo, incluyendo museos, herbarios y una serie de colecciones especializadas.

Estas colecciones son el depósito de materiales resultado de siglos de inversión internacional para coleccionar, documentar, estudiar y describir especies. Los especímenes y otros materiales albergados en estas colecciones son la base para nuestra comprensión de la evolución y la diversidad

contemporánea. Proporcionan el puente entre el conocimiento histórico y los continuos esfuerzos para describir la vida sobre la Tierra. Muchos de los elementos que contienen son verdaderamente irremplazables u ofrecen visiones sobre distribuciones y ecología pasadas que serían de otro modo irrecuperables. Estas visiones son importantes también para modelar el futuro ambiental. La información sobre las colecciones en sí mismas es una herramienta importante para acceder a ellas, enriquecerlas y utilizarlas.

Muchos casos de uso establecidos para la información estandarizada de las colecciones se refieren principalmente a las colecciones biológicas conservadas. Este trabajo trata a estas colecciones como su principal foco de atención. Sin embargo, esperamos que la consulta también explore otros dos contextos estrechamente relacionados: 1) colecciones geológicas (a menudo mantenidas y gestionadas por las mismas instituciones que las colecciones biológicas) y 2) colecciones vivas (que se superponen significativamente con el tema y con los usos en investigación de las colecciones biológicas conservadas). Aportes que aborden este alcance más amplio son bienvenidos.

Cómo responder a este Documento de Ideas

Lea las secciones a continuación y contribuya al desarrollo de una hoja de ruta para la actividad colaborativa en la construcción del catálogo.

Las contribuciones son bienvenidas de la siguiente manera:

- ¿Representa usted a una **parte interesada, proyecto, base de datos, herramienta, estándar o comunidad** que aborde algún aspecto de los temas descritos aquí, o tiene ideas sobre nuevos enfoques para movilizar o utilizar información sobre colecciones?
 - Por favor contactar a **Donald Hobern** [mailto:dhobern@gbif.org] hasta el 3 de abril de 2020 para contribuir ideas significativas o ejemplos que puedan agregar valor a las discusiones en línea.
 - Documentos cortos o presentaciones de diapositivas que puedan ser compartidas en el sitio web de la consulta son bienvenidas.
 - Si es probable que las presentaciones no sean claras sin más explicaciones, por favor modifique las diapositivas o considere proporcionar la presentación como vídeo pregrabado con comentarios de audio.
 - Por favor mantenga todos los materiales breves y enfocados, para que el lector o espectador pueda asimilar las ideas en quince minutos o (idealmente) menos.
- ¿Le gustaría **revisar los seminarios web preparatorios** esbozando el alcance y el plan para la consulta?
 - Las grabaciones están disponibles en línea en **YouTube** [https://youtube.com/playlist?list=PLy6tIKN_kHB8CxNdY_x1jmmuZx4UDZ6NB] y **Vimeo** [https://vimeo.com/showcase/6859611].
- ¿Le gustaría **contribuir a los debates en línea** para la consulta?
 - Por favor regístrese para unirse a la comunidad de consulta en el sitio GBIF Discourse.
 - Las discusiones tendrán lugar entre el 17 y el 29 de abril de 2020.
 - Le mantendremos informado a medida que se agregue más información al sitio y nos aseguraremos de que reciba actualizaciones periódicas durante la consulta

- ¿Podría expandir la relevancia de la consulta mediante la **traducción de breves resúmenes de actualización** a idiomas distintos del inglés?
 - Esperamos distribuir regularmente resúmenes cortos (sólo unos párrafos cada uno o dos días) a todos los participantes durante el período de consulta principal para mantener la discusión enfocada, resumir puntos de acuerdo y resaltar nuevas ideas y preguntas.
 - Apreciamos que nos asistan en su traducción a idiomas que facilitarán que todos los participantes sigan las discusiones y sepan cómo contribuir.
 - Por favor contactar a **Donald Hobern** [mailto:dhobern@gbif.org] si está interesada/o en ayudar.

1. Usos para el catálogo

El grupo **TDWG Collection Collection Collection Description Interest Group** [https://github.com/tdwg/cd/tree/master/reference/use_cases] ha recolectado casos de uso para la información de colección de historia natural de varios de los principales interesados. Además, importantes proyectos europeos, incluyendo **ICEDIG** [https://www.icedig.eu/], se están preparando para el desarrollo de la infraestructura de **DiSSCo** [https://www.dissco.eu/] documentando casos de uso para colecciones.

1.1. Un directorio para apoyar a la comunidad de colecciones

El personal de las colecciones y los taxónomos colaboran como una comunidad verdaderamente global. Valiosos especímenes se distribuyen entre instituciones en todas partes del mundo. Los investigadores visitan estas colecciones o piden prestado especímenes como parte de su trabajo. Index Herbariorum (IH) es el directorio de información sobre herbarios del mundo (direcciones, contactos, especialidades, tamaño, etc.). Es un recurso bien gestionado y muy estimado como herramienta por la comunidad botánica. No existe un equivalente completo global para otras colecciones de historia natural, aunque algunas infraestructuras nacionales/regionales como las páginas de colecciones de ALA, la Lista de Colecciones de Estados Unidos de iDigBio, y los perfiles del CETAF cumplen funciones similares. GBIF ha integrado recientemente a su registro el Registro Global de Colecciones Científicas (Global Registry of Scientific Collections, GRSciColl), como un marco que puede ser ampliado con información más rica curada por las comunidades de colecciones.

P1. ¿La comunidad de colecciones se beneficiaría al tener un directorio exhaustivo de todas las colecciones de historia natural? ¿Quién haría uso de dicho directorio? (El enfoque aquí es sobre el catálogo como un directorio de instituciones conocidas y la información requerida para contactar con ellas.)

1.2. Localizando especímenes y material genético

Los estudios taxonómicos y otros proyectos de investigación normalmente dependen de que los investigadores (o sus contactos) sepan qué instituciones contienen especímenes relevantes u otros materiales. Ello se complica dada la historia de las expediciones y actividades de colecta. Los especímenes han sido dispersados por todos los continentes. Sólo una pequeña proporción de estos

ejemplares cuenta con información que ha sido capturada en bases de datos de manera que se pueda acceder a través de GBIF u otros portales. Un catálogo que proporcione al menos información resumida sobre el alcance taxonómico y geográfico de cada colección podría ayudar a los investigadores a localizar materiales relevantes.

P2. ¿La información resumida sobre los materiales de todas las colecciones sería una herramienta útil? ¿Quién usaría esta información? ¿Cuál es el nivel mínimo de información (y cuál el ideal) para ayudar a estos usuarios?

1.3. Un primer paso hacia la digitalización de colecciones

La información necesaria para construir el catálogo de colecciones coincide estrechamente con los metadatos necesarios para publicar un conjunto de datos de especímenes en GBIF y otros portales. Un registro que describe una colección podría ser tratado como un mínimo primer paso, tal vez conduciendo a través de procesos tales como *Una los Puntos* y en adelante, a una digitalización integral. Un catálogo exhaustivo de dichos registros podría guiar los esfuerzos para priorizar actividades de digitalización, destacando colecciones con contenido de especial relevancia o ayudando al desarrollo de redes colaborativas de digitalización como las *Redes de Colecciones Temáticas* (ADBC Thematic Collection Networks).

P3. ¿Puede la publicación de un registro de colección en un catálogo ayudar a las colecciones a avanzar hacia la digitalización completa? ¿Qué incentivos o apoyo necesitan las colecciones para hacer de ello un paso valioso?

1.4. Evaluando la escala y el valor de las colecciones

Las estimaciones del número de especímenes albergados en las colecciones ascienden a miles de millones, pero no existe un número definitivo. Un catálogo podría ayudar a afinar estas estimaciones y a evaluar el valor económico de estos bienes irremplazables. Esta información puede ayudar a justificar la magnitud del esfuerzo y la financiación necesarios para digitalizar las colecciones y hacer que sus datos sean accesibles para su uso universal, confiable y persistente.

P4. ¿Sería útil tener estimaciones más exactas de la escala y el valor de las colecciones? ¿Cómo podrían ser usadas estas estimaciones y por quién?

1.5. Mayor valor para los datos sobre especímenes, publicaciones taxonómicas, etc.

La información exacta sobre cualquier colección se puede utilizar como referencia o como datos vinculados con registros de especímenes y otros objetos de datos. Los usuarios de registros de especímenes necesitan información contextual sobre la colección que contiene el espécimen, por ejemplo para comunicarse con los administradores de la colección en referencia a especímenes

individuales, para ofrecer correcciones a los datos de los especímenes, o simplemente para determinar si es probable que la colección contenga cantidades de especímenes similares. Incluir toda esta información en los registros de especímenes puede ser ineficiente. Mantener una única copia de una fuente autorizada ayuda a mantener actualizada la información de la colección. El registro de una colección también puede contener información sobre el alcance taxonómico o geográfico u otros aspectos que puedan resolver potenciales ambigüedades dentro de un registro de espécimen. Los enlaces a los registros de colecciones actuales también mejorarán las publicaciones taxonómicas que hacen referencia a sus materiales. Esto es especialmente importante porque los números de catálogo y otros identificadores de especímenes utilizados en las publicaciones pueden no vincularse a información digitalizada acerca de los especímenes. La vinculación a la colección simplifica el acceso futuro y podría permitir que en el futuro los enlaces digitales puedan ser inferidos.

P5. ¿Cómo puede un catálogo exhaustivo de colecciones contribuir a mejorar otras categorías de datos sobre biodiversidad? ¿Qué requisitos supondrían estas mejoras en el catálogo?

1.6. Reduciendo la duplicación del esfuerzo

Aunque no existe un catálogo exhaustivo de colecciones, la necesidad de dicha información lleva a que estos datos se publiquen repetidamente en diferentes formatos en diferentes portales, en documentación de proyectos, metadatos para otros datos, etc. Esta duplicación resulta en confusión a medida que información ya obsoleta permanece en la web. Mecanismos que siempre enlacen a una única versión continuamente actualizada (y a un historial de versiones) resolvería estos problemas.

P6. ¿Podemos identificar ahorros en tiempo y costos que surgirían de contar con un catálogo compartido de colecciones bien gestionado?

1.7. Fundamento para servicios nuevos y enriquecidos

Un directorio exhaustivo podría servir como base para nuevas herramientas que mejoren los esfuerzos taxonómicos y la cooperación entre colecciones. Un ejemplo podría ser el desarrollo de sistemas de préstamos distribuidos o la digitalización a demanda, como se ha previsto para el Sistema Europeo de Préstamos y Visitas de DiSCo (European Loans and Visits System, ELViS). Un catálogo también podría servir como escaparate para que las instituciones resalten su contenido y características únicas, tal como ocurre en el concepto visual compartido por GBIF para las páginas de colección. El seguimiento y reporte de GBIF sobre el uso de datos sobre biodiversidad en publicaciones científicas podrían alimentar nuevos servicios que proporcionen métricas estándar y ayuden a las colecciones a medir y reportar su impacto.

P7. ¿Qué otros servicios podrían desarrollarse sobre los cimientos de un catálogo de colecciones? Estos servicios, ¿atraerían inversiones para financiar el desarrollo y apoyar el mantenimiento del catálogo?

1.8. Mejoramiento de las citas y visibilidad de las colecciones

El valor de la investigación se mide principalmente en términos de visibilidad e impacto de la literatura publicada. Las colecciones de historia natural son pobremente reconocidas por estas medidas y su importancia como herramientas fundamentales de investigación está casi oculta. Los usuarios de las colecciones son regularmente instados a citar los especímenes examinados y hacer referencia a la colección. Sin embargo, la cita es a menudo **inexistente, incompleta o ambigua** [<https://fistfulofcinctans.wordpress.com/2016/06/23/how-and-why-to-cite-museum-specimens-in-research/>]. Las infraestructuras de investigación como **OpenAIRE** [<https://explore.openaire.eu/search/find>] en Europa mapean cada vez más no sólo conexiones entre investigadores y publicaciones, sino también conjuntos de datos, proyectos, proveedores de contenidos y organizaciones. Un catálogo podría ayudar a estandarizar la cita de las colecciones, haciendo visible su impacto a través de estos gráficos de conocimiento. Se podría alentar a las revistas y a las comisiones editoriales a que exijan identificadores estándar de colecciones toda vez que se haga referencia a las colecciones.

P8. ¿Cómo puede un catálogo exhaustivo promover citas y atribuciones para las colecciones? ¿Qué puede hacerse para fomentar un uso amplio y estandarizado de identificadores del catálogo?

1.9. Apoyo a necesidades y aplicaciones nacionales y regionales

Aunque esta consulta pretende fomentar el desarrollo de información estandarizada para todas las colecciones a nivel global, cada país o región puede tener necesidades o usos para esta misma información en aplicaciones y servicios locales. Es importante identificar una serie de estas necesidades y asegurarse de que se abordan como parte de una solución colaborativa. Un enfoque inclusivo aportará incentivos para trabajar juntos para que la información sobre cada catálogo sea lo más completa, actual y precisa posible. Los requisitos son relativamente bien conocidos para Europa (e.g., DiSSCo) y los Estados Unidos (e.g., iDigBio), pero otras regiones podrían tener necesidades sutiles o significativamente diferentes.

P9. ¿Qué necesidades nacionales y regionales o posibles usos deben tenerse en cuenta? ¿Los portales nacionales o las redes especializadas requieren información que actualmente no se contempla en los estándares de datos para los metadatos de las colecciones? ¿Existen infraestructuras regionales de investigación relevantes o sitios web públicos que incluyan (o debieran incluir) información sobre colecciones locales? ¿Hay usos importantes regionalmente que no se aborden en otras partes de este documento?

2. Información en el catálogo

Necesitamos desarrollar una visión común compartida del contenido que debería tener el catálogo y de cómo se interrelaciona con otros productos de información.

2.1. Alcance del catálogo y definición de "colección"

Debe definirse el alcance del catálogo. El principal caso de uso considerado es el listado y descripción de las colecciones que contienen especímenes biológicos conservados, a los que se refiere aquí como "colecciones de historia natural". La consulta se centrará en el desarrollo de una solución sólida y efectiva para las colecciones de historia natural, pero es valioso explorar las necesidades y oportunidades relacionadas con otros tipos de colecciones de ciencias naturales. Algunas de ellas pueden ajustarse fácilmente en el ámbito del catálogo. En otros casos, el trabajo en el catálogo puede ofrecer beneficios a estas otras comunidades. Notar en particular: 1) muchas instituciones tienen colecciones biológicas y geológicas y pueden gestionarlas como un todo unificado; 2) DiSSCo incluye colecciones geológicas dentro de su alcance, y otras redes como iDigBio incluyen al menos colecciones paleontológicas; 3) GRSciColl se estableció para mantener registros sobre cualquier colección científica; y 4) el estándar de descripción de colecciones de TDWG (TDWG Collection Description standard) es extensible para diferentes tipos de colección.

P10. ¿Cuál es la definición para nuestros propósitos (criterios mínimos y suficientes) de una colección de historia natural? ¿Cómo se relacionan y difieren las colecciones de 1) las instituciones, 2) los conjuntos de datos y 3) los eventos de colecta (e.g., expediciones)? ¿Deberían incluirse las siguientes categorías? De lo contrario, ¿hay conexiones importantes u oportunidades que deberían ser consideradas?

- Colecciones geológicas y paleontológicas
- Colecciones antropológicas
- Colecciones etnobotánicas
- Colecciones de maderas (xilotecas)
- Bancos de tejidos, repositorios de ADN y colecciones de diapositivas
- Colecciones vivas (colecciones microbianas, zoológicos, acuarios, jardines botánicos, bancos de semillas)
- Colecciones personales

2.2. Identificadores para colecciones

La mayoría de las colecciones ya están identificadas por uno o más códigos de colección y pueden tener identificadores web (URLs, DOIs, etc.) en una o más bases de datos. El catálogo puede reutilizar uno u otro de estos identificadores o puede ayudar a apoyar un esquema estandarizado. GRSciColl existe para ayudar con la estandarización de los códigos de colección y los identificadores digitales (legibles por computadoras), pero también existen varios otros esfuerzos. Los identificadores únicos para cada colección serán importantes para maximizar la interconexión de la información y la estandarización de citas, pero otros identificadores existentes deberían resolver idealmente a la misma información y ser reconocidos como sinónimos de los identificadores preferidos.

P11. ¿Qué esquemas de identificadores (códigos de colección IH, URIs de GRSciColl, etc.) existen y deben ser mantenidos de alguna manera? ¿Siguen estos esquemas una definición consistente de colección de historia natural? ¿Qué características de los identificadores son importantes para el uso por parte de computadoras y humanos? ¿Hay beneficios en la selección de algún esquema de identificación particular (e.g., identificadores **DOIs** [<https://www.doi.org/>] o **ROR** [<https://ror.org/>])? ¿Qué se puede hacer para promover el uso de los identificadores preferidos?

2.3. Estructuras jerárquicas de colecciones y subcolecciones

Dentro de IH, cada registro de herbario corresponde normalmente a una institución con su propio código de colección único, dirección postal, etc. En zoología, los museos a menudo están estructurados como un conjunto de colecciones con un alcance taxonómico diferente y posiblemente jerárquico. Los especímenes colectados en expediciones famosas o por investigadores significativos pueden tener su propia identidad y aparecer como colecciones especiales. Como resultado, los curadores e investigadores pueden desear referirse a diferentes conjuntos de especímenes (potencialmente solapados) como colecciones separadas con sus propios nombres, identificadores y descripciones.

P12. ¿Debe el catálogo apoyar relaciones jerárquicas entre colecciones (y registros de colecciones)? Si es así, ¿cómo funcionan las relaciones "padre-hijo"? e ¿inferimos información de padre a hijo o viceversa?

2.4. Descripción de una colección

El **Grupo de Interés de Descripción de Colecciones de (TDWG Collection Descriptions, CD)** [<https://www.tdwg.org/community/cd/>] está desarrollando actualmente el **estándar para descripción de colecciones, CD** [<https://github.com/tdwg/cd>] (evolucionando desde el estándar anterior de Descripción de Colecciones Naturales de TDWG (TDWG Natural Collections Description)). Las redes existentes y los esquemas institucionales utilizan una variedad de formatos diferentes o variantes de estándares de metadatos para sus registros de colecciones, como resultado de lo cual la interoperabilidad entre estos recursos (y por tanto la agregación de datos) es limitada. Para superar esta barrera, se necesita claridad en torno a factores como estándares y vocabularios preferidos, campos obligatorios y compatibilidad entre información en diferentes formatos.

P13. ¿Qué información descriptiva debe considerarse obligatoria o deseable para cada Colección? ¿El CD de TDWG provee todo lo necesario? De lo contrario, ¿qué mejoras son necesarias? ¿Cuánta de esta información necesita normalizarse para el procesamiento por parte de computadoras (en lugar de sólo para lectores humanos)?

2.5. Interconexión de datos más amplia

La información en el catálogo de colecciones podría estar vinculada a un amplio rango de otros tipos de información sobre la biodiversidad (ejemplares, secuencias, conjuntos de datos, imágenes, publicaciones, etc.) para apoyar el acceso a la información y la exploración.

P14. ¿Qué información debería estar vinculada a los registros de colecciones? Debemos centrarnos en establecer vínculos que realmente justifiquen los costos de creación y mantenimiento. Los siguientes son probables candidatos, pero otros son posibles. En cada caso, debemos determinar si el enlace debe ser bidireccional:

- Especímenes de una colección
- Especímenes tipo de una colección
- Especies/taxones representados en una colección (con/sin conteo de especímenes)
- Secuencias, imágenes y otros preparados de la colección (pero éstos pueden tratarse mejor como información sobre especímenes que como información sobre la colección)
- Conjuntos de datos (listas de especies, presencias, eventos de muestreo) asociados con la colección
- Expediciones de colecta realizadas por o contribuidas a la colección (¿modeladas como eventos de muestreo?)
- Colectores asociados con una colección
- Publicaciones basadas en materiales de la colección
- Investigadores/personal asociados con la colección
- Notas de campo

2.6. Servicios de información relacionados con las colecciones

El valor principal del catálogo de colecciones podría revelarse en los servicios de información que se puedan ofrecer en torno a la información administrada. Tener en cuenta estos servicios puede ayudar a clarificar los requisitos de contenido.

P15. ¿Qué queremos hacer con el catálogo, más allá de disponer de datos interconectados abiertos, claros y exhaustivos sobre cada colección? Los siguientes servicios podrían ser potenciales candidatos, pero otros son posibles. En cada caso, ¿el servicio dependería de una asociación con otros repositorios digitales (e.g., **BHL** [<https://www.biodiversitylibrary.org/>], **GBIF** [<https://www.gbif.org/es/>], **CoL** [<http://www.catalogueoflife.org/>])?

- Evaluar el crecimiento, la escala y el valor de las colecciones del mundo
- Proporcionar un **entorno de digitalización de colecciones** [<https://zenodo.org/record/2621055#.Xn1lqIgzabi>] para monitorear y resaltar el progreso
- Descubrir la ubicación de materiales biológicos o la presencia probable de materiales biológicos para cualquier taxón
- Desarrollar servicios de descubrimiento para acceder a información sobre especímenes tipo o comunicarse con la colección pertinente si el espécimen no está digitalizado
- Identificar secciones de colecciones que deben ser digitalizadas para responder preguntas específicas
- Comparar análisis de deficiencias en cobertura de los datos de especímenes publicados contra el catálogo de colecciones para priorizar la digitalización en función de llenar vacíos taxonómicos, geográficos o de otra índole.
- Descubrir los elementos que posee cada colección que hacen que sea única, y por lo tanto de mayor valor
- Desarrollar y financiar programas de digitalización colaborativa centrados en la comprender los elementos que posee la red en su conjunto
- Desarrollar sistemas de préstamos interinstitucionales y plataformas de trabajo taxonómico
- Desarrollar modelos de citas para colecciones y rastrear su impacto
- Realizar evaluaciones del riesgo de la salud o estabilidad de una colección

3. Tecnología para el catálogo

Una amplia gama de diferentes herramientas ya están en uso para la creación de metadatos de colecciones, curado de catálogos parciales como IH, el Registro de Colecciones de GRSciColl CETAF y páginas de colecciones nacionales. Estas herramientas varían en cuanto a sus capacidades técnicas y sostenibilidad. Algunas están muy respaldadas por las comunidades existentes y podrían formar parte de una solución interconectada. Un objetivo para esta consulta es identificar qué componentes se consideran maduros y estables y pueden contribuir a tal solución e identificar qué otros componentes se necesitarían desarrollar.

3.1. Rutas y herramientas para la publicación de registros de colecciones

La información existente sobre las colecciones es editada y mantenida de diferentes maneras. IH permite que los herbarios proporcionen o editen sus registros y ofrece soporte para que los

herbarios proporcionen actualizaciones por correo electrónico u otros canales. Otras comunidades, como los portales nacionales, tienen otras vías para que las colecciones proporcionen o actualicen información. Varias herramientas ayudan a los publicadores de datos a crear metadatos EML para publicar datos en GBIF y en otros lugares. Estas herramientas podrían mejorarse para proporcionar registros de colecciones en formatos preferidos. La **herramienta de publicación integrada (Integrated Publishing Toolkit, IPT)** [<https://www.gbif.org/es/ipt>] podría ser mejorada para ofrecer registros de colecciones como uno de los tipos de registro principales que se pueden compartir. Esto permitiría a las colecciones publicar uno o más registros de colecciones como un pequeño conjunto de datos autónomo y permitiría a redes de colecciones administrar y publicar un conjunto de datos que comprenda muchos registros de colecciones. Wikidata también podría servir como herramienta o plataforma para editar información del catálogo y hacerla ampliamente accesible y reutilizable.

P16. ¿Qué herramientas, bases de datos y sitios web existentes pueden ayudar a movilizar y mantener los registros de colecciones? ¿Es posible identificar herramientas o vías adicionales que necesitarían ser desarrolladas o apoyadas?

3.2. Catálogos de la comunidad

IH es el catálogo mejor establecido que atiende a una gran comunidad de colecciones, pero muchas otras comunidades son importantes, incluyendo esfuerzos enfocados a nivel regional o nacional, como los perfiles institucionales del CETAF, los portales web de **iDigBio** [<https://www.idigbio.org/portal/collections>] y ALA, y la iniciativa **One World Collection** [<https://biss.pensoft.net/article/38772/>], y esfuerzos alineados temáticamente, como el **Directorio Mundial de Colecciones Culturales (World Directory of Culture Collections)** [<http://www.wfcc.info/ccinfo/index.php/home/content>] y el portal de la **Red Global de Diversidad Genómica (Global Genome Biodiversity Network)** [http://www.ggbn.org/ggbn_portal/members/index]. Un catálogo global exhaustivo debería garantizar que se satisfagan las necesidades de estas diferentes comunidades y apoyar su funcionamiento e independencia en todos los ámbitos valorados para las colecciones. Entender estos requisitos es esencial en la planificación de la implementación técnica y la gobernanza del catálogo.

P17. ¿Qué catálogos ya responden a las necesidades de algunas comunidades de colecciones? ¿Cómo puede un catálogo integrado apoyar a estas comunidades? ¿Qué comunidades necesitan una marca o identidad y/o plataforma separadas? ¿Cuál es la mejor manera de incluir a estas comunidades como parte de una solución interconectada? ¿Existe un rol para que el contenido sea creado y mejorado por un público más amplio (e.g., a través de Wikidata)?

3.3. Catálogo integrado

GBIF tiene la misión de proporcionar apoyo a escala global a soluciones para la informática de la biodiversidad y ha ampliado su Registro para albergar los datos históricamente mantenidos como GRSciColl. El contenido de GRSciColl está incompleto y se considera más bien como un marco para la expansión con metadatos de colecciones más ricos que representen adecuadamente las necesidades e intereses de las colecciones. GBIF puede servir como contexto para la integración y des-duplicación de información de colecciones proveniente de distintas fuentes, y para interconectar

esta información con otros datos de biodiversidad. GBIF requiere asesoramiento sobre la mejor manera de apoyar las necesidades y la representación de las colecciones y sus comunidades a medida que desarrolla estos servicios.

P18. ¿Habría inconvenientes si GBIF proporcionara alojamiento y soporte para el catálogo global a través de su Registro? ¿Qué se necesita para garantizar que esto satisfaga las necesidades de las colecciones y sea totalmente adoptado y reconocido como propio por la comunidad de colecciones? ¿Qué retos hay que abordar para minimizar la duplicación del contenido y el esfuerzo dentro de un catálogo integrado?

3.4. Sistemas de administración de colecciones

La mayoría de las colecciones de historia natural mantienen datos sobre sus especímenes en un sistema de gestión de colecciones (CMS por su sigla en inglés) como **Specify** [<https://www.sustain.specifysoftware.org/about/>], **Symbiota** [<http://symbiota.org/docs/>], **EMu** [<https://emu.axiell.com/>], **DarWIN** [<https://biss.pensoft.net/article/39054/>] o **BRAHMS** [<https://dps007.plants.ox.ac.uk/bol/>]. Algunas de estas herramientas podrían desarrollarse para interactuar directamente con el catálogo de colecciones, proporcionando metadatos y métricas actualizadas.

P19. ¿Qué requisitos presentes o futuros existen para las interacciones directas entre las plataformas CMS y el catálogo de colecciones? ¿Hay oportunidades especiales que deberían ser consideradas? ¿Podrían las plataformas CMS convertirse en una fuente de metadatos para las colecciones institucionales dentro de un catálogo global?

3.5. Interfaces, APIs y módulos de cliente

El valor de un recurso compartido comunitario puede ser maximizado asegurando que las interfaces y APIs soporten las necesidades de todos los grupos clave de agentes interesados, incluyendo el abordaje cuestiones relacionadas con la entrega de contenido en la mayor medida posible en varios idiomas. Algunas necesidades podrían ser atendidas ofreciendo componentes de cliente reutilizables que pueden ser embebidos en otras aplicaciones.

P20. ¿Qué interfaces y APIs se requieren para maximizar el acceso al catálogo de colecciones? ¿Cómo puede el catálogo ayudar mejor a las diversas comunidades de usuarios, incluidos los hablantes de diferentes idiomas?

4. Gobernanza del catálogo

Los estándares y las herramientas son sólo una parte de la solución. Para que el catálogo tenga éxito y proporcione valor, debe ser aceptado y entregar valor a las partes interesadas que representa, en particular las instituciones que contienen colecciones y las comunidades que apoyan las colecciones.

Es importante identificar a los agentes interesados que necesitan un sentido de propiedad para cada aspecto referido a la construcción de las colecciones, y entender cómo pueden ser habilitados, empoderados, y qué recursos son necesarios para asumir estas responsabilidades. También se necesitan mecanismos para hacer frente a situaciones en las que las necesidades o los intereses pueden entrar en conflicto.

4.1. Propiedad de la información de cada colección

El supuesto básico es que cada institución debe tener la responsabilidad primaria y el control de la información sobre sus colecciones. Sin embargo, puede ser apropiado delegar la responsabilidad total o parcialmente a comunidades temáticas, regionales o nacionales que cuentan con curadores de datos capaces de garantizar la calidad y estandarización de los registros de colecciones. En algunos contextos, si las instituciones por algún motivo no proveen información formal, o no tienen los recursos para hacerlo, podría haber motivos para permitir o alentar a una base de usuarios más amplia para contribuir y mejorar los registros de la colección. En todos los casos, se requiere un historial de versiones para la información, de modo que los usuarios puedan entender y responder a los cambios realizados por otros.

P21. ¿Cómo debe gestionarse la propiedad y el control de acceso para los registros de colecciones? ¿Cómo deben reconocerse y validarse los editores apropiados? ¿Hay situaciones en las que será necesaria una intervención automatizada o humana para resolver desacuerdos o discrepancias?

4.2. Comunidades de práctica

Comunidades como IH, CETAF, ALA, iDigBio, etc., desempeñan un papel importante apoyando colecciones y promoviendo prácticas basadas en estándares. En muchos casos, estas comunidades tienen un alto nivel de entendimiento y participan estrechamente en el desarrollo de soluciones para la informática de la biodiversidad. Sus funciones y derechos deben estar bien definidos y apoyados en cualquier solución integrada.

P22. ¿Qué necesitan estas comunidades para poder llevar a cabo su trabajo de forma eficiente y apoyar a sus colecciones? ¿Cómo puede un enfoque integrado mejorar sus ofertas? ¿Qué riesgos hay que considerar?

4.3. Infraestructuras técnicas

Infraestructuras de información sobre biodiversidad como GBIF, DiSSCo, iDigBio y otras plataformas nacionales y regionales suelen ser financiadas en el contexto de metas científicas abiertas más amplias para las infraestructuras de investigación. Su participación puede representar un puente importante entre las necesidades de las comunidades de colecciones y el financiamiento y experiencia en soluciones informáticas. Sin embargo, los roles y las responsabilidades deben estar bien definidos para garantizar que las necesidades de los investigadores y las comunidades de usuarios sean centrales. Es importante definir claramente la mejor forma de que estas

infraestructuras técnicas puedan participar en la solución global, incluyendo la demostración de los beneficios necesarios para asegurar una financiación sostenida de un catálogo integrado y de todas las partes que lo componen.

P23. ¿Qué infraestructuras técnicas deben integrarse como parte de la solución? ¿Cómo se equilibrarían mejor sus roles y necesidades con aquellos de las colecciones y sus comunidades?

4.4. Acuerdos de gobernanza

El éxito a largo plazo de una solución compleja comunitaria dependerá de contar con un modelo de gobernanza que proporcione confianza a todas las partes respecto a que sus intereses están atendidos y protegidos. El modelo debería encontrar el equilibrio adecuado entre asegurar la salud de la colaboración y minimizar los gastos generales asociados a reuniones, informes, etc.

P24. ¿Existen modelos adecuados que podrían adoptarse o ampliarse para apoyar la gobernanza de este catálogo? ¿Puede gestionarse en el contexto de una organización o institución existente?

4.5. Incentivos para quienes aporten contribuciones

Es posible que se requiera un esfuerzo relativamente pequeño para que cada institución registre y gestione sus propios registros de colecciones. Sin embargo, la estabilidad del sistema dependerá del esfuerzo continuado de estas instituciones o de otras partes para corregir errores e información desactualizada. Debería haber beneficios o incentivos claros que animen a las partes interesadas a contribuir con este esfuerzo. Un objetivo clave debería ser garantizar que el catálogo contribuya de forma útil a la labor de los gestores de colecciones y de los taxónomos. El reconocimiento de las contribuciones también puede ser valioso.

P25. ¿Cuáles son los incentivos para que los diferentes actores que hagan contribuciones mantengan la información en el catálogo? ¿Cómo pueden maximizarse?

4.6. Financiamiento y sostenibilidad

Las necesidades de financiación dependerán de otros aspectos del enfoque adoptado para elaborar el catálogo. Los costos serán mayores si se requiere un apoyo más centralizado para mantener el contenido. Incluso si el contenido es gestionado en gran medida de forma gratuita por la comunidad internacional, mantener una infraestructura confiable requiere esfuerzo e inversión a largo plazo (véase por ejemplo [modelo CoreTrustSeal](https://www.coretrustseal.org/) [https://www.coretrustseal.org/] para repositorios de confianza).

P26. ¿Cómo se puede financiar la gobernanza y los aspectos técnicos? ¿Es la financiación exterior una fuente probable? ¿Qué otros modelos podrían ser factibles (contribuciones de las colecciones, inclusión dentro de la financiación de la misión de GBIF o algún otro actor)?