

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA
FACULTAD DE HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA INFORMACIÓN
LICENCIATURA EN BIBLIOTECOLOGÍA Y DOCUMENTACIÓN

*“Sistema de organización del
conocimiento: una taxonomía para el
herbario del Museo Municipal de Ciencias
Naturales Lorenzo Scaglia”*

DIRECTORA: DRA. MARÍA GABRIELA PUJOL
CODIRECTOR: DR. GUSTAVO LIBERATORE

TESISTA: BIB. DOC. JENNIFER ALEXANDRA SAYA LOPEZ
AÑO 2017

Dedicatoria

A los integrantes del equipo de trabajo del Laboratorio de Ecología de Ambientes Acuáticos del Museo Municipal de Ciencias Naturales 'Lorenzo Scaglia'

Agradecimientos

Quisiera agradecer en primer lugar por su paciencia, asesoramiento, comprensión y predisposición a mi directora la Dra. María Gabriela Pujol. También al grupo de trabajo del área de Ecología de Ambientes Acuáticos del MMCNLS (Acuario), a Daniel y Gerardo por su aguante y los mates de muchas mañanas de verano.

Extiendo este gracias a los diferentes curadores-investigadores de las diferentes áreas del museo: Damián (Mastozoología), Juan (Entomología), Sandra y Evelin (Servicio Educativo), y todo el personal de seguridad y limpieza del museo.

En segundo lugar quisiera agradecer por sus consejos, asesoramientos y tardes de charlas a la Dra. Mónica Bartolucci y la Bibliotecaria Documentalista Diana Simonazzi.

También agradecer por su apoyo y asesoramiento en botánica a la Dra Virginia Mancini y el Dr. Gonzalo Sottile de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras, Grupo de Palinología y Paleoecología, que en la actualidad nos encuentra trabajando juntos.

Y especialmente a mi familia Macarena, Sergio y Tamar.

Tabla de Contenido

Consideraciones Generales	5
1. Introducción	7
1.1 Evolución de los sistemas de organización del conocimiento en los museos	7
1.2 Las colecciones biológicas en los museos de Historia Natural	13
1.3 Sistema Nacional de Datos Biológicos (SNDB)	15
1.4 El Museo Municipal de Ciencias Naturales “Lorenzo Scaglia”	16
Objetivo General	17
Objetivos específicos o particulares	17
2 Marco Teórico	18
2.1 Organización del Conocimiento (OC)	18
2.2 Sistemas de Organización del Conocimiento (SOC)	20
2.3 Antecedentes	26
2.3.1 Recursos Internacionales	26
2.3.2 Recursos Latinoamericanos	29
3 Metodología (Materiales y Métodos)	31
3.1 Relevamiento de los sistemas de organización y sistematización de las colecciones biológicas del Museo Municipal de Ciencias Naturales “Lorenzo Scaglia”	31
3.2 Implementación de una taxonomía aplicada al herbario de la reserva Natural del Puerto, como ejemplo para la digitalización de una colección biológica	33
3.2.1 Área de estudio y procedencia del material	33
3.2.2 Gestión del material biológico y curación	33
3.2.3 Incorporación a la colección	34
3.2.4 Análisis de los datos	37
4. Resultados y Discusión	47
4.1 Relevamiento de los sistemas de organización y sistematización de las colecciones biológicas del Museo Municipal de Ciencias Naturales “Lorenzo Scaglia”	47
4.2 Implementación de una taxonomía aplicada al herbario de la Reserva Natural del Puerto, como ejemplo para la digitalización de una colección biológica	48
5. Conclusión	51
Bibliografía	52
Apéndice. 1 Herbarios Digitales	56
Apéndice. 2 Formato de encuesta realizada a los curadores/investigadores de las diferentes áreas científicas del Museo	58
Apéndice. 3 Utilización del software HZL (Herbar/Zoobar Ligero)	59

Consideraciones generales

En el marco del presente trabajo se abordó la problemática referida a “*La accesibilidad y visibilidad de la información perteneciente a las colecciones biológicas del Museo Municipal de Ciencias Naturales “Lorenzo Scaglia” (MMCNLS) y la importancia de la digitalización para su conservación.*”

Con el objetivo de aproximarse al estudio de esta temática se seleccionó la colección del Herbario (MMPEAAH), depositado en el Área de Ecología de Ambientes Acuáticos del MMCNLS de la ciudad de Mar del Plata. Para los fines del presente trabajo, un herbario es una colección de plantas o partes de plantas, secadas, conservadas, identificadas, acompañadas de información crítica (como la identidad del recolector), el lugar y fecha de la recolección, el hábitat donde se encontraba, y tiene por objetivo la realización de estudios botánicos.

Los herbarios son grandes fuentes de información de la biodiversidad de un territorio determinado, tanto para investigadores como docentes de las ciencias biológicas. Sus colecciones permiten determinar y describir nuevas especies. Sus propósitos son variados, desde ser centro de referencia sobre la información de la flora, respaldo científico de la información generada en plantas, hasta propósitos relacionados con lo cultural y social.

Su objetivo principal es ser el legado de la realidad vegetal de un lugar concreto en un momento determinado. Para este caso particular, la colección del Herbario utilizada está referida a la Reserva Natural del Puerto de Mar del Plata entre los años 2001-2002.

Sobre la colección se realizó un proceso integral en el que se desarrollaron las actividades de curación, organización, sistematización, clasificación y digitalización de cada uno de los ejemplares.

Para la realización de la taxonomía como Sistema de Organización del Conocimiento (SOC) se hizo uso de la taxonomía biológica. En este marco, cabe aclarar, que la palabra taxonomía adquiere dos modalidades en su significado y uso. Por un lado la taxonomía biológica como parte de la sistemática, junto a la clasificación y la nomenclatura. Según Navarro (1995) la taxonomía biológica o *Ciencia de la Clasificación* es una rama de la epistemología o teoría de la ciencia dedicada a dos actividades: por un lado, al estudio de las clasificaciones de los saberes y productos del conocimiento científico a lo largo del tiempo. Y por otro lado, al análisis de los sistemas, criterios y métodos de construcción de las clasificaciones científicas,

respetando tipología, propiedades y peculiaridades de los objetos e ideas a clasificar (p. 32).

La taxonomía para la bibliotecología hace referencia a una herramienta para la organización del conocimiento. La norma ANSI/NISO Z39.19:2005 define taxonomía como “(...) una colección de términos de un vocabulario controlado organizados en una estructura jerárquica. Una taxonomía tiene una o más relaciones padres/hijos (broader/narrower) hacia otros términos en la taxonomía”. Es el resultado de clasificar de acuerdo a características comunes.

En la actualidad la digitalización de los datos biológicos se realiza a través de la bioinformática. Se trata de un área interdisciplinar que desarrolla y utiliza tecnologías de información y comunicación (TIC) en los procesos de generación, procesamiento y divulgación de información para apoyar la conservación de la biodiversidad.

Su principal objetivo es brindar acceso fácil y oportuno a la información relevante y de alta calidad y se lleva a cabo a través de tres tareas básicas: 1. *Captura* de datos, información y conocimientos, 2. *Análisis e interpretación* de los datos para convertirlos en información más elaborada y 3. *Transferencia* de esa información, en diferentes formatos y destinada a distintos tipos de usuarios.

En este punto se encuentran la bibliotecología, la informática y la biología, trabajando en forma conjunta para dar visibilidad y accesibilidad a las diferentes colecciones biológicas, complementándose de esta manera una con la otra.

El trabajo en forma conjunta entre el biólogo y el bibliotecario en esta última instancia es fundamental, necesario y se encuentra en plena formación y desarrollo.

“Se considera imprescindible en el museo la presencia de un (*Gestor de Información*) que coordine los esfuerzos por mantener un servicio documental adecuado y que proveyese de nuevos sistemas, o actualice los ya existentes.”¹

¹ Barraca de Ramos, (p. 138).

1 Introducción

1.1 Evolución de los sistemas de organización del conocimiento en los museos

Los primeros catálogos pertenecientes a gabinetes de Historia Natural fueron los realizados por Worn y Stansfield. El catálogo de Worn (naturalista y profesor de medicina) sobre el *Musei Wormiani Historia*, publicado en 1655, describe a la perfección todos los detalles de la colección ilustrada en la portada. Su principal propósito, manifestado por su creador, era el de atraer a “los caballeros y damas curiosos”.

El catálogo del *Museum Tradescantianum*, realizado por Tradescant en 1656, consistía en una lista de la famosa colección de animales disecados, plantas secas, minerales, monedas y medallas, reunidas por Tradescant (padre e hijo), resultado de sus innumerables trabajos y viajes.

En el siglo XVII comenzaron a editarse los catálogos ilustrados de las grandes colecciones privadas para el orgullo de sus poseedores y para dar a conocer sus tesoros, despertando admiraciones y envidias de sus rivales coleccionistas. A su vez se buscaba hacer accesible a los visitantes las rarezas y bellezas de los especímenes sin tener que viajar a tierras distantes.

De esta manera, los inventarios fueron los primeros instrumentos utilizados para clasificar y ordenar las diferentes colecciones, especialmente las *postmortem*. Una vez publicados, los inventarios se transformaban en catálogos.

Los museos nacieron como institución en el siglo XVIII, el Siglo de las Luces, de la Razón. Marín Torres (2002) afirmó “con el siglo XVIII se impone una sistematización y racionalización de los contenidos de los saberes, una sobriedad mayor en la presentación de las colecciones y un rigor en su recuento y clasificación de las colecciones” (p. 117).

“En el siglo XVIII fue la época de la fundación de importantes museos de historia natural en los que se introdujo, en el siglo de la razón y el orden, una sistematización que se dejó sentir en los demás tipos de colecciones, que fueron ordenadas en estancias y en vitrinas a través de clasificaciones taxonómicas. Los inventarios se convierten así en instrumentos documentales base para el control de estas colecciones. El nuevo sistema de ordenación vino de la mano del naturalista sueco Linneo (1707-1778), que clasificó las especies vegetales basadas en el parentesco natural introduciendo la nomenclatura binaria a partir del estudio de muchos gabinetes. Su sistema

fue adoptado por los museos y todavía se sigue utilizando hoy, aunque modificado. Este aspecto de la clasificación de las colecciones es fundamental para la publicación de catálogos.

La ordenación sistemática de las colecciones fue también un requisito necesario para la publicación de catálogos”.²

El desarrollo de la tecnología facilitó los viajes circunglobales y en consecuencia el conocimiento sobre la fauna y flora desconocida hasta el momento, permitiendo el desarrollo de trabajos comparativos y descriptivos que llevaron al concepto evolucionista de las especies.

Estos viajeros recolectaban y financiaban los nuevos Gabinetes de Historia Natural, comenzando de esta manera silenciosa el contrabando de piezas tanto vivas como conservadas a sus países de origen. Así nacieron las grandes colecciones de animales, plantas y utensilios de todo el mundo propiciando el contrabando de las piezas.

Fue así como importantes museos con grandes colecciones biológicas, como el caso de “*Casa dos Pássaros*” en Lisboa, funcionaron por más de 20 años atrayendo a 1500 personas cada vez que abría sus puertas.

Al mismo tiempo se comenzaron a editar repertorios de los diferentes Gabinetes de los museos europeos. Las grandes colecciones fueron reorganizadas por secciones, como en el caso del Museo de Viena, el que en 1748 formó un gabinete de Historia Natural, al separar los *naturalia* de la cámara de curiosidades.

En la segunda mitad del siglo XVIII se popularizaron nuevos instrumentos de control y difusión de las colecciones, como los inventarios y guías. “Los inventarios de control interno se fueron haciendo cada vez más complejos..., al igual que los catálogos que estaban destinados a la publicación (...). Conforme las colecciones crecían y eran más difíciles de manejar, la memoria del conservador o persona encargada de la custodia no era suficiente para su control”³.

En el siglo XIX la información comenzó a comprimirse en fichas, intentando sistematizar e identificar las piezas para su posterior recuperación (por materia, recolector, nombre científico, ubicación geoespacial), de esta manera surgieron los primeros métodos de documentación manual. Es durante este siglo que se consolida la documentación museográfica:

“La tendencia de la clasificación que caracteriza a todo quehacer científico se agudiza en el campo del museo, necesitado de una catalogación y

²Marín Torres 2002, (p.119).

³Ibídem (p. 131).

esquemización de tendencias estilísticas, cada vez más dinámicas y cambiantes.

Durante todo el siglo XIX el museo conoce una larga fase de mejora en su funcionamiento. El patrimonio del museo se analiza y da lugar a publicaciones sistemáticas de catálogos e inventarios o de revistas especializadas, todas destinadas a la ilustración de las colecciones”⁴

Estas prácticas de clasificación dieron lugar a nuevas disciplinas y el museo se transformaría en un espacio del saber que se diseminaría alrededor del mundo, tal como lo manifiesta Podgorny, quien define asimismo el nuevo rol de estas instituciones:

“... los museos se transformaron en instituciones de producción y dispersión del conocimiento, según las concepciones científicas vigentes, reflejando sus cambios en sus distintos objetivos, programas de investigación y métodos para recolectar, almacenar y exhibir los objetos coleccionados.”⁵

Durante el siglo XIX los museos de América se convirtieron en un lugar para los amantes del buen gusto, además de propiciar grandes donaciones de particulares de cosas extrañas abrigadas en su patrimonio. Sin embargo estos museos eran administrados principalmente por gente de leyes, gobernadores y militares, que lejos de abrir sus puertas al pueblo en general, estaban orientados a generar la rentabilidad que estas nuevas propuestas podían garantizarles.

Entre los años 1813 en Chile y 1824 en Colombia, comenzó la apertura de los grandes Museos de Historia Natural ligados a universidades. Si bien era la intención de los gobiernos comenzar a tener sus propios museos de historia natural, no contaban con edificios ni recursos humanos capacitados para semejante emprendimiento. Es así que fueron compradas colecciones y contratados especialistas del extranjero, como fue el caso del presidente Rivadavia que envió comprar a Francia una colección de 720 minerales, que cuando llegó al país no contaba con un espacio físico disponible para su depósito ni con un curador⁶.

Un caso diferente fue el de Brasil que, al ser parte del Imperio Portugués con categoría de Reino Unido, contó en 1818 con un decreto para la edificación del “*Museo Real*”. Esto provocó el nacimiento de gabinetes de historia natural locales a partir de los cuales se impulsó la creación de dos colecciones completas de los

⁴Ibídem (p. 175).

⁵Podgorny 2010, (p. 55).

⁶Ibídem.

productos de la región, una quedaría en el gabinete local y la otra sería llevada Río de Janeiro para formar parte del Museo Real.

Al igual que cualquier otra unidad de información, los museos necesitan procedimientos que controlen, agilicen y difundan su contenido. Para ello se requieren operaciones que dan como producto dos herramientas mediadoras entre el fondo museográfico y sus diferentes usuarios. Estos “Instrumentos Científico-Técnicos”, son el Inventario y el Catálogo, y en ellos se incorpora toda la información referente a cada ejemplar que posee la colección. “El Inventario puede considerarse como pieza de identificación y el Catálogo como pieza descriptiva”.⁷

Las tareas tradicionales del museo están divididas en identificación, registro, inventario y catalogación. La documentación es la disciplina que a través de las técnicas documentales (coleccionar, ordenar, clasificar, seleccionar, recuperar y difundir), tiene como objetivo hacer accesible el contenido de las fuentes de conocimiento. La documentación de una pieza es el primer paso para su conservación, de esta manera se justifican los inventarios para la conservación y custodia del patrimonio biológico.

“Un catálogo suele definirse genéricamente como la ordenación de la totalidad o de una parte de los datos de un museo, estableciendo unas categorías previas. Catalogar quiere decir numerar y juntar; de hecho significa dividir los datos en subdivisiones comprensibles. Los catálogos se utilizan para facilitar el servicio de los sistemas de documentación y para tener acceso más fácil y rápido a las informaciones que se usan más a menudo”⁸.

Tal y como se gestionaba la documentación museística tradicionalmente, resultaba dificultosa la recuperación de la información de las diferentes piezas para investigadores y consultantes, tanto internos como externos. La falta de interoperabilidad de los diferentes catálogos, de uniformidad en la terminología y de los criterios de ordenación por los diferentes curadores era una moneda corriente en las diferentes instituciones. Esto llevaba a la pérdida de información o silencios que se daban en las búsquedas, además de la interminable incorporación de piezas. La informática y la digitalización de las colecciones se transformaron en una herramienta para el fomento y la creación de sistemas comunes de gestión y almacenamiento de los datos, intentando resolver los problemas con los que se encontraban los curadores.

⁷ Ramos Fajardo, (p. 271).

⁸ *Ibidem*.

Esta nueva etapa en la gestión documental museística para colecciones biológicas vino a sumar grandes ventajas:

- ✓ Concentración de toda la información de un ejemplar en un solo sistema.
- ✓ Visibilidad de la colección y del museo a nivel internacional.
- ✓ Interoperabilidad con otros sistemas documentales museísticos.
- ✓ Unificación de criterios, terminología en la carga de las piezas.
- ✓ Accesibilidad de los catálogos por parte del público en general.
- ✓ Valoración de la colección biológica que alberga cada institución.
- ✓ Facilidad en la búsqueda y recuperación de los datos.
- ✓ Conservación de la información sobre biodiversidad y de las piezas en sí mismas.

En el siglo XX la museología fue evolucionando al igual que el resto de las disciplinas incorporando herramientas tecnológicas para el tratamiento y difusión de la información contenida en sus fondos. “Cada vez es más frecuente que las instituciones faciliten el acceso a sus catálogos a través de la red u organicen exposiciones virtuales, y de esta manera capten nuevos usuarios que llegan de forma casual o faciliten el acceso de personas que, en otras circunstancias, no podrían superar las barreras de la distancia o los posibles inconvenientes de una vista presencial”⁹

En la Argentina, según Podgorny (2000) contextualiza las épocas en que se crearon las diferentes instituciones científicas y universitarias en ciencias exactas y naturales:

“La fundación tanto del Departamento de Ciencias Exactas de Buenos Aires en 1865, la Academia Científica de Córdoba en 1973, la Academia Científica Argentina en 1972 y el Instituto Geográfico Militar y Geográfico Argentino en 1879... Esto conjugó con una ola de creación de museos... Museo de La Plata (1888), Museo Histórico Nacional (1891), Museo Naval de la Nación (1892), Museo Nacional de Bellas Artes (1896), y Museo de la Policía Federal (1899). Estas instituciones se sumaron al ya existente Museo Nacional -fundado en 1823 como Museo Público de Buenos Aires.” (p. 22).

“La universidad de Buenos Aires fundaría dos museos universitarios en 1900, el Museo de Farmacología y Botánica de la Facultad de Ciencias Médicas, y, en 1904, el Museo Etnográfico de la Facultad de Filosofía y Letras.” (p. 23).

⁹ Folia, 2012 (p. 1).

El 26 de febrero de 1913 se sanciona la Ley 9080 que declara a la propiedad de la nación las ruinas y yacimientos arqueológicos y paleontológicos de interés científico, dicha ley establecía que los permisos para utilizar y explorar estos yacimientos, eran otorgados por el Ministerio de Justicia e Instrumentación Pública de la Nación y determinó que los asesores eran la dirección del Museo Etnográfico de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires y el Museo Nacional de Historia Natural. Fue reglamentada mediante un decreto el 29 de diciembre de 1921, que además incorporó al Museo de La Plata a la nómina de asesores.

La Ley 12.665 de 1940 dio origen a la Comisión Nacional de Museos y Monumentos Históricos, dependiente del ministerio de Justicia y en 1989 comenzó el funcionamiento de la Comisión Provincial del Patrimonio Cultural de la Provincia de Buenos Aires.

En 1946 fue creado el Consejo Internacional de Museos (ICOM), posicionándose como la única organización de museos y profesionales de museos con alcance mundial dedicada a la promoción y protección del patrimonio cultural y natural, presente y futuro, material e inmaterial.

Dentro del ICOM fueron creados comités nacionales e internacionales dedicados a diferentes necesidades. En 1950 nace el CIDOC (Comité Internacional para la Documentación), realizando desde entonces una valiosa tarea en la normalización documental e informatización en los museos. El CIDOC ha elaborado normas de información museísticas que permiten ofrecer un modelo de base para su unificación. Los tipos de normas de información se resumen en 4 puntos: a) Normas sobre sistemas de información, b) Normas sobre intercambio de información, c) Normas sobre datos y d) Normas sobre procedimientos en operaciones en relación con la administración de las colecciones.

El ICOM en su estatuto art. N° 3 sección 1 se refiere a los museos como “una institución permanente, sin fines de lucro, al servicio de la sociedad y abierta al público, que adquiere, conserva, estudia, expone y difunde el patrimonio material e inmaterial de la humanidad con fines de estudio, educación y recreo”¹⁰.

En el siglo XX las colecciones pasaron de estar formadas por individuos únicos, representativos de su especie, a conjuntos de individuos de la misma especie. El desarrollo de disciplinas como la Ecología, la Biogeografía y la Genética, han generado nuevas necesidades de información que las colecciones de historia natural deben atender. La información de los ejemplares de las actuales colecciones

¹⁰ ICOM Disponible en <http://icom.museum/L/1/>

biológicas es mucho más exhaustiva y minuciosa; del mismo modo la conservación de los ejemplares ha variado, sobre todo desde mediados del siglo XX.

Mientras que los catálogos del siglo XVII eran meramente descriptivos, los actuales recaban toda la información referente a dos grupos básicos: la determinación correcta taxonómica y geográfica. Esta información era transcripta a los libros de entrada y a las fichas manuales. En la actualidad, existen más soportes para la incorporación de los datos, registros informáticos que forman parte de bases de datos donde son almacenados y conservados en el tiempo.

El museo ha dejado de ser un mero depósito o recinto de conservación para convertirse en una institución educativa. “Los museos de Ciencias Naturales del siglo XXI cumplen una función única en el estudio de la biodiversidad, el cambio global, la conservación y al educación ambiental”¹¹.

Eran otros los tiempos en que los museos tenían como función principal la conservación del patrimonio, en la sociedad de hoy los museos son mediadores culturales y transmisores de información.

Por otra parte el Código de Deontología del ICOM para los Museos de Ciencias Naturales los define como aquellas instituciones que coleccionan, exhiben e investigan materiales recolectados o extraídos del mundo natural.

Y plantea 5 grandes objetivos:

- ✓ “Crear y conservar colecciones de ciencias naturales,
- ✓ Dirigir investigaciones e interpretar sus resultados,
- ✓ Apoyar los procesos de la ciencia y la conservación biológica,
- ✓ Mejorar la comprensión y la sensibilización respecto al mundo natural por parte del público,
- ✓ Colaborar con el público para que puedan interpretar por sí mismo el patrimonio natural que se encuentra en los museos y en la naturaleza. (p. 5).”

1.2. Las colecciones biológicas en los Museos de Historia Natural

Una de las características principales de los Museos de Historia Natural está radicada en sus colecciones. Las colecciones biológicas son bancos de datos conceptuales, al igual que las bibliotecas o los centros de documentación, conservan

¹¹Omedas (p. 256).

el conocimiento y la información sobre la biodiversidad¹². Son consideradas patrimonio nacional y de interés para la humanidad.

Una colección biológica presenta varias características especiales, además de pertenecer a un museo que como institución contenedora cuenta con características particulares que las hacen únicas en su tipo:

a) Se trata de colecciones de biodiversidad, pueden llegar a ser animales y vegetales (en su forma viva o conservada): Las colecciones biológicas son conjuntos de organismos, o partes de ellos, organizados de modo de proveer información acerca de su procedencia, colecta e identificación de cada uno de sus especímenes. Las colecciones biológicas son esenciales para la identificación, conservación y fuente de referencia para diversos estudios sobre biodiversidad a nivel mundial. Además de ser cruciales para el desarrollo de la biología. Estos objetos son muy delicados en su conservación, manipulación y se pueden encontrar desde esqueletos, huesos hasta pieles y plantas vivas o conservadas.

En algunas ocasiones estas colecciones son vitales para la conservación de ejemplares o poblaciones extintas o en peligro de extinción, estos ejemplares son muy importantes para la reconstrucción de genealogías, además de aportar datos genéticos.

b) El tratamiento documental es mucho más minuciosos: en los museos de Ciencias Naturales los objetos son llamado *Ejemplares*, para su catalogación se utiliza una *Nomenclatura Científica*¹³, que se basa en la clasificación biológica.

c) Poseen varios fondos documentales: la documentación museológica engloba, recopila, ordena, controla y gestiona toda la información que posee interés científico e histórico que contiene y conserva la institución a través de sus 4 fondos:

- ✓ *Fondo Museográfico*: estos incluyen series objetivas en materiales diversos de bienes pertenecientes por definición a las piezas museísticas.
- ✓ *Fondo Documental*: agrupa series en soportes diversos de escritura, imagen y sonido, cuya característica común básica es ser ejemplares únicos, y no meras copias de una edición.
- ✓ *Fondo Bibliográfico*: contiene series de documentos en formatos y soportes diversos (monografías, publicaciones periódicas, y materiales especiales en

¹² La biodiversidad o diversidad biológica es la variedad de formas de vida en el planeta, incluyendo los ecosistemas terrestres, marinos y los complejos ecológicos de los que forman parte, más allá de la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y los ecosistemas.

¹³ La nomenclatura es la asignación de nombres (nombre científico) a organismos y a las categorías en que se clasifican.

términos bibliotecarios). Son elementos básicos de apoyo a la investigación, exhibición y difusión de las colecciones museográficas.

- ✓ *Fondo Administrativo*: se refiere a la documentación estrictamente administrativa, derivada de la propia actividad del museo y que posee un valor legal. Este fondo requiere el mismo control y ordenación que los demás.

1. 3. SISTEMA NACIONAL DE DATOS BIOLÓGICOS (SNDB)

En el año 2009 se creó por medio del Expediente N° 1127/09 (Resolución 254/09) del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva el *Sistema Nacional de Datos Biológicos* (SNDB), debido a la necesidad de ordenar y dar visibilidad al gran caudal de información sobre biodiversidad dispersa en las diferentes instituciones académicas del país.

Los investigadores nacionales se encontraban limitados en la búsqueda y recuperación de la información sobre especímenes depositados en los diferentes museos de ciencias naturales del país. El acceso a esa información se canalizaba a través de relaciones personales, vía telefónica o vía mail; sin tener la certeza de que contarán con el ejemplar. Para facilitar el trabajo de los investigadores y consultantes, no solo a nivel nacional sino internacional, se crea el SNDB. Este sistema vino a implementar criterios unificados para el registro, sistematización, administración y mantenimiento de las colecciones, como así también la puesta en marcha de políticas, coordinación de iniciativas, adopción de planes, programas y proyectos a nivel nacional.

“El propósito de dicho sistema es conformar una base unificada de información biológica, a partir de datos taxonómicos, ecológicos, cartográficos, bibliográficos, etnográficos, de uso de catálogos sobre recursos naturales y otros temas afines, con el objetivo de:

- ✓ Promover el intercambio de información biótica a través de una red nacional de datos, así como analizar y acordar políticas conjuntas sobre calidad y distribución de datos.
- ✓ Incrementar y mejorar la accesibilidad de la información manteniéndola actualizada.
- ✓ Dotar de proyectos internacionales de datos biológicos producidos en el país a través de su definición en redes virtuales.
- ✓ Consolidar condiciones adecuadas para el mantenimiento de registros y la gestión de las colecciones.

- ✓ Ofrecer el conocimiento básico de la biodiversidad al público en general, bajo normas procedimientos definidos.
- ✓ Contribuir a la información de recursos humanos capacitándolos a través de programas comunes¹⁴.

El SNDB tiene un doble beneficio, por un lado visibilidad y accesibilidad a las colecciones de los museos que no cuentan con un catálogo en línea o con una página web y, por otro lado para los investigadores en las búsquedas de los ejemplares que necesitan para sus trabajos de investigaciones científicas.

Los datos de biodiversidad son compartidos a través de los metadatos *Darwin Core* (a menudo abreviado a DwC), que es una extensión de Dublin Core para la informatización de la biodiversidad. Tiene el propósito de proporcionar un estándar de referencia estable para el intercambio de información sobre la diversidad biológica. El estándar de Darwin Core se concibió para facilitar la recuperación y la integridad de la información sobre especímenes biológicos.

Darwin Core es el cuerpo de normas, e incluye un glosario de términos (en otros contextos estos se pueden denominar propiedades, elementos, campos, columnas, atributos, o conceptos) destinado a facilitar el intercambio de información acerca de la diversidad biológica proporcionando definiciones de referencia, ejemplos y comentarios. Darwin Core se basa principalmente en taxa¹⁵, su ocurrencia en la naturaleza tal como se documenta por las observaciones, los especímenes, muestras, e información relacionada. Son documentos que describen cómo se gestionan estos términos, cómo el conjunto de términos se puede extender para nuevos fines, y cómo se pueden utilizar los términos¹⁶.

1. 4. El Museo Municipal de Ciencias Naturales “Lorenzo Scaglia” (MMCNLS)

El origen del MMCNLS se remota a abril de 1938, como cuenta Isabel Macchia (jubilada del Servicio Educativo del museo):

“el intendente José Camuzo crea el *Museo Regional Histórico y Tradicional de Mar del Plata*, inaugurándose el 22 de noviembre de 1938... en el tercer piso de la Municipalidad como primer director fue nombrado el ex intendente

¹⁴ Anexo 1 del expediente N° 1127/09 de la Resolución 245/09.

¹⁵ Taxa es el plural latino de taxón, el término utilizado en la terminología de la clasificación biológica para referirse a un grupo de organismos de cualquier rango.

¹⁶ Biodiversity Information Standards TDWG <http://rs.tdwg.org/dwc/>

Julio Cesar Gascón escribano e historiador, habilitándose al público el 14 de febrero de 1939. Contaba con documentos, decretos, obras pictóricas que recreaban imágenes de los inicios del pueblo, fotografías... monedas antiguas... piezas arqueológicas y paleontológicas, gran parte comprado al Sr. Lorenzo Scaglia. (p. 596).

En el año 1958 pasa a denominarse *Museo Municipal de Ciencias Naturales* dando así identificación definitiva. En 1965 a raíz de las dimensiones que habían adquirido el museo y el aumento de sus colecciones se planteó la necesidad de edificar un nuevo edificio para el museo. El 4 de diciembre de 1967 se inauguró el nuevo edificio ubicado en la Plaza España (en donde se encuentra actualmente) y pasa a denominarse "*Museo Municipal de Ciencias Naturales Lorenzo Scaglia*" (MMCNLS).

Fue uno de los primeros miembros del SNDB, fue incorporado en el año 2009 (Expte. 1127/09) debido a que era parte de la Red Nacional de Información Biológica dependiente de GBIF. Por este motivo fue invitado a su inauguración en el Museo Argentino Bernardino Rivadavia.

Objetivo general

- ✓ Proponer el modelo adecuado de organización del conocimiento para el Museo Municipal de Ciencias Naturales 'Lorenzo Scaglia' de la ciudad de Mar del Plata, Argentina teniendo en consideración las características particulares de las colecciones que alberga.

Objetivos específicos o particulares

- ✓ Realizar un relevamiento de los sistemas de organización del conocimiento aplicados a las colecciones del MMCNLS.
- ✓ Implementar una taxonomía aplicada al Herbario de la Reserva Natural del Puerto de Mar del Plata, como ejemplo para la digitalización de una colección biológica.

2. Marco teórico

2.1. Organización del conocimiento (OC)

Navarro (1995) define a la Organización del Conocimiento (OC) como “la disciplina dedicada al estudio y desarrollo de los fundamentos y técnicas de la planificación, construcción, gestión, uso y evaluación de sistemas de descripción, catalogación, ordenación, clasificación, almacenamiento, comunicación y recuperación de los documentos creados por el hombre para testimoniar, conservar y transmitir su saber y sus actos, a partir de su contenido, con el fin de garantizar su conservación en información capaz de generar nuevo conocimiento. Se trata de una *Ciencia Tridimensional*, ya que se ocupa de los principios, métodos e instrumentos puestos en acción para la gestión del conocimiento humano desde una triple perspectiva: su representación, su organización y su comunicación documental” (p. 1).

El objetivo de la OC según Jaenecke (1994) es “ordenar y suplir el conocimiento”, cumpliendo en este caso una doble función:

- ✓ *Función teórico-práctica*, relacionada con la producción de conocimiento para pensar el propio proceso de organización,
- ✓ *Función social*, que implica la función teórico-práctica al objeto último de la disciplina que es ordenar y contextualizar la masa de conocimiento registrado existente para que esta pueda suplir la demanda social del conocimiento.

La OC se ocupa del acceso al conocimiento, operando con instrumentos de tratamiento, gestión y uso de la información. Recibe la influencia de dos niveles de organización que se interrelacionan, como lo explica Hjørland:

- ✓ *Organización intelectual del conocimiento u organización cognitiva*: consiste en la organización del conocimiento en conceptos, sistemas conceptuales y teorías. Por ejemplo: la organización de la Tabla Periódica, la Taxonomía Biológica.
- ✓ *Organización social del conocimiento*; consiste en la organización en profesiones, acuerdos, disciplinas, así como en la organización del conocimiento previstos por convenciones sociales.

Dahlberg(1992) plantea diferentes grados de complejidad del conocimiento clasificándolos de la siguiente manera:

- ✓ *Elementos de conocimiento*: conceptos y sus relaciones.
- ✓ *Unidades de conocimiento*: palabras, nombres, códigos.
- ✓ *Sistemas de conocimiento*: unidades de conocimiento.

Además de distinguir los componentes entre las que se encuentran las taxonomías, terminologías, sistemas de clasificación y tesauros entre otros.

Por otro su parte Hjørland clasifica al conocimiento según su alcance en:

- ✓ Clasificación ad-hoc,
- ✓ Clasificación pragmática,
- ✓ Clasificación científica.

Hjørland (1994) expresa su postura sobre cómo la ciencia debería reflejar su clasificación:

“la ciencia debería ser vista como *un diálogo* llevado a cabo en una “comunidad discursiva” que trabaja para resolver algunos problemas en favor del conjunto de la sociedad. Este diálogo también consta de la productividad de la clasificación y de las diferentes maneras de categorizar el conocimiento. Los diversos acercamientos, o “paradigmas”, tienen diferentes implicaciones en la categorización. No existen los métodos científicos de clasificación/ categorización “a priori”. La crítica hacia un a categorización científica normalmente implica una crítica de la ciencia que ha desarrollado dicha categorización” (p.7).

En la actualidad laOC comprende actividades tales como descripción bibliográfica, indización, clasificación realizadas en bibliotecas, bases de datos y en este caso en colecciones biológicas de un museo de ciencias naturales. Esta expresión sobresalió dentro de la literatura de la Ciencia de la Información (CI) ya sea por ser utilizada oficialmente por la ISKO (International SocietyforKnowledgeOrganization) o porque se considera el término conocimiento un ente ideal, abarcando su producción, soporte y uso.

Debido a las características de la colección y en la institución en la que se encuentra alojado, se coincidió con la postura que expresaHjørland define como “*sentido amplio de la OC*”¹⁷, la cual es definida como la división social del conocimiento, dentro de las cuales se encuentran las universidades, institutos de investigación, entre otros.

La clasificación de los enfoques de la OC dado por varios autores son los siguientes, como lo expresaHjørland:

1. El enfoque tradicional de la OC expresado por los sistemas de clasificación utilizados en las bibliotecas y bases de datos (1876).

¹⁷Hjørland 2008, (p. 2).

2. El enfoque analítico de facetas creado por Ranganathan (1933).
3. La tradición de recuperación de información (IR) (1950).
4. Los enfoques cognitivos del usuario/sistema surgidos en la década de 1970.
5. Los enfoques bibliométricos (1963).
6. El enfoque analítico del dominio (1994).
7. Otros enfoques.

Las principales técnicas de la OC son: el análisis, el resumen, la indización, la clasificación, la ordenación y la recuperación documental a través de sus instrumentos más esenciales los *lenguajes documentales-controlados*.

2. 2. Sistemas de organización del Conocimiento (SOC)

“En la última década se ha apelado a la expresión ‘Knowledge Organization System’ (Sistemas de Organización del Conocimiento -OC), para que haga las veces de término genérico y comprensivo del conjunto de herramientas destinadas a la clasificación e indización”¹⁸. El propósito de cada uno de los SOC es la representación de los diferentes recursos de información.

La característica principal de los SOC es su vocabulario unívoco, esto quiere decir, que cada concepto es representado por un único término y un único término es representado por un solo concepto.

Barité (2001) menciona los rasgos esenciales que debe tener un SOC:

- ✓ Su referencia al conocimiento especializado.
- ✓ Su estructura lógica, que se construye a través de un método y una teoría de la Organización del Conocimiento.
- ✓ El control de vocabulario, que construye a la selección, depuración, formalización y normalización de la terminología, como asimismo el establecimiento de relaciones recíprocas entre términos.
- ✓ Su naturaleza mediadora entre los fondos documentales y los usuarios; entre el conocimiento científico y la documentación; entre los clasificadores y los indizadores que buscan aplicar criterios consistentes.
- ✓ Según su cobertura temática, los SOC pueden ser universales, multidisciplinarios o especializados.

¹⁸ Barite 2011, (p. 126).

“Los sistemas de organización del conocimiento son herramientas que tienen como fin principal servir a la representación temática del contenido de documentos, datos y cualquier otro recurso de información, en cualquier soporte o estructura en la que se encuentren, a través de símbolos codificados o expresiones lingüísticas, a efectos de favorecer la búsqueda y recuperación temática, en una forma eficaz, pertinente y relevante... buscan facilitar la circulación de información y la utilización social del conocimiento registrado en documentos”(pp. 127-128).

Existen una gran cantidad de SOC entre los que se destacan: Sistemas de Clasificación, Listas de Encabezamiento de Materias, Tesauros, Listas de Descriptores, Listas de Autoridades, Taxonomías, Ontologías, Folksonomías, TopicMaps, entre otros.

Para este caso se analizaron los siguientes SOC: Taxonomías, Tesauros, Ontologías, TopicMaps, con el objetivo de encontrar el más adecuado para las colecciones biológicas del MMCNLS.

Taxonomía:

La palabra taxonomía fue acuñada en un primer momento por la Botánica y la Zoología, las primeras disciplinas en confeccionar clasificaciones como medio de estudio de la realidad, mediante la agrupación y organización de las plantas y de los animales, mediante la construcción de sistemas jerárquicos de categorías basados en las relaciones naturales presumidas entre los organismos.

A principios de los años 90', el concepto se incorpora a la Psicología, Ciencias Sociales e Informática.

Centelles (2005) define a la taxonomía como “un tipo de vocabulario controlado en que los términos están conectados mediante algún modelo estructural (jerárquico, arbóreo, facetado) y especialmente orientado a los sistemas de navegación, organización y búsqueda de contenidos de los sitios web” (p. 4).

Las definiciones que vinculan a las taxonomías a los medios digitales, lo realizan con la finalidad de mejorar la navegación y el desarrollo de los sistemas de búsqueda basados en la exploración (Browsing) y en la recuperación (Searching).

Características de las taxonomías:

- ✓ Contiene una lista estructurada de conceptos/términos de un dominio,
- ✓ Los términos están organizados jerárquicamente,
- ✓ Habilita la organización y recuperación a través de la navegación,

- ✓ Actúa como un mapa conceptual de los temas explorados en un sistema de recuperación de información,
- ✓ Es un mecanismo de consulta en los portales institucionales a través de la navegación.

Existen diferentes opciones de presentación de una taxonomía:

- ✓ *Presentación íntegra de la taxonomía*, con todas sus categorías y las relaciones que las interconectan (relación de equivalencia, modelo estructural jerárquico o facetado, etc.).
- ✓ *Presentación parcial de la taxonomía original*, para destacar los contenidos a partir de criterios temporales o de uso.
- ✓ *Reducción de la taxonomía a la relación de equivalencia*, en forma que de anillos de sinónimos.
- ✓ *Reducción de la taxonomía a la relación jerárquica*, para su utilización como sistemas de exploración de categorías.
- ✓ *Presentación alternativas*, como pueden ser la ordenación alfabética de las categorías, o las presentaciones arbóreas, gráficas y metafóricas.

La utilización de taxonomías en la categorización de recursos de información (en este caso basado en metadatos "Darwin Core") ofrece beneficios como: el tratamiento de los aspectos semánticos y sintácticos del lenguaje; la representación de los conceptos; la creación de una visión global de los objetos representados y exhaustividad en la indización.

Desde el punto de vista en gestión de sitios web, la utilización de una taxonomía ofrece beneficios adicionales:

- ✓ Rentabiliza los esfuerzos de construcción y mantenimiento de la taxonomía, ya que de una misma herramienta puede ser utilizada para el desarrollo de diferentes aplicaciones de búsqueda y recuperación.
- ✓ Permite mantener la consistencia conceptual y designativa en la representación de los elementos de un mismo dominio.

Vital (1999) define el objetivo de las taxonomías como no solamente clasificar y facilitar el acceso a la información, sino por el contrario:

- ✓ Representar conceptos a través de términos,
- ✓ Agilizar la comunicación entre los especialistas y el público,
- ✓ Llegar a un consenso,
- ✓ Proponer formas de controlar la diversidad de significados, y

- ✓ Proporcionar un mapa de la zona que servirá como guía en el proceso de conocimiento.

Tesauros:

El origen de los tesauros se relacionaron con tres factores: 1. La llamada explosión de información, 2. Necesidad de mecanizar los procesos técnicos 3. La teoría de indización poscoordinada.

Martínez Tamayo define el tesoro como "... un sistema de organización del conocimiento (SOC), cuyos términos de indización se estructuran en un sistema de relaciones explícitas. El tesoro consta de un vocabulario de indización, conformado por descriptores e indizadores... también incluyen no descriptores que son sinónimos o cuasisinónimos de los descriptores. Su función es remitir desde un término no usado al término que sí se usa. Los descriptores y no descriptores forman el vocabulario de entrada del tesoro." (p. 1).

Según Van Slype los elementos constitutivos de un tesoro son:

- ✓ *Unidades lexicales* estas incluyen cuatro categorías: campos semánticos, los descriptores, los no-descriptores, los descriptores auxiliares.
- ✓ Las *relaciones semánticas* entre esas unidades, estas son cuatro: pertinencia, equivalencia interlingüística, equivalencia intralingüística, asociación.

Ontologías:

Barité (2011) define a las ontologías como "diseños de estructuras funcionales, que contienen entidades o elementos que se relacionan entre sí, para llevar a cabo determinados propósitos o para cumplir con ciertos objetivos, en un entorno habitualmente electrónico (...) no pretende representar un segmento del conocimiento o un área de actividad, sino desplegar una red de asuntos o acciones con sus relaciones (...), una ontología es ante todo un sistema relacional de acciones que persigue tanto una gestión corporativa de calidad como la satisfacción plena del usuario," (p. 132).

Las ontologías tienen como objetivo el tratamiento de la información automatizada. Los componentes básicos son: a) *Clases* (organizados en una taxonomía); b) *Relaciones* (que representan el tipo de interacción entre los conceptos de un dominio); c) *Axiomas* (utilizado para modular sentencias siempre verdaderas) Y d) *Casos* (utilizado para representar los elementos específicos, es decir, los datos).

Laroix, Marty Roche (1998) distinguen tres niveles de conocimiento presentes en una ontología:

- a) *El Dominio*, que contiene el conocimiento que constituye el núcleo del dominio, los conceptos y las relaciones permanentes entre ellos,
- b) *El Conocimiento* que describe situaciones del mundo real. Las relaciones entre objetos son aplicadas a objetos o casos que son reales en un determinado momento, y no en otro, por eso son eventuales; y
- c) *El Conjunto de deducciones* e inferencias que se extraen del dominio y de las situaciones del mundo real.

Gil Leiva clasifica a las ontologías según su: cantidad y tipo de estructura de conceptualización y según sus temas de conceptualización. A su vez subdivide a las primeras en:

- ✓ *Ontologías terminológicas*, lexicones que especifican los términos para representar el conocimiento de un determinado dominio.
- ✓ *Ontologías de información*, especifican la estructura de los registros de las bases de datos, lo que proporciona un almacenamiento de información estandarizado.
- ✓ *Ontologías de modelo de conocimiento*, específica conceptualizaciones del conocimiento. En comparación con las ontologías de información éstas suelen tener una estructura interna más rica y a menudo se aptan al uso particular que describen los sistemas basados en conocimiento utilizan estas ontologías para los procesos de toma de decisiones.

En cuanto a la segunda clasificación los subdivide en:

- ✓ *Ontologías de aplicación*, contiene todas las definiciones necesarias para modelar el conocimiento para una aplicación particular.
- ✓ *Ontologías de dominio*, captura las especificaciones válidas de un determinado dominio (educación, transporte, etc.).
- ✓ *Ontología de representación*, proporciona un modelo representacional neutral del mundo, no dirigido a ningún dominio particular. Por ello, en el desarrollo de ontologías genéricas y de dominio se utilizan conceptualizaciones de éstas.

TopicMaps:

Barité (2011) define a los TopicMaps como “gráficos que tienen por finalidad representar un conjunto de datos fuertemente relacionados entre sí, y pueden hacer referencia a conceptos o núcleos de conocimiento. Utiliza tres elementos: Tópicos (cada uno representando conceptos, nombres de personas o instituciones, países o

lugares); Asociaciones (o relaciones entre tópicos) y Ocurrencias (recursos de información relevantes para el tópico)". (p. 134).

Los Topicmaps son una técnica para representar el conocimiento mediante gráficos cognitivos, son redes de conceptos. A su vez estas redes se componen de *nodos* (puntos/vértices) y *enlaces* (arco: márgenes, extremos. satélites). Los nodos representan conceptos y los enlaces representan relaciones entre los conceptos.

El beneficio de la utilización de estos mapas son las mejoras en los mecanismos de representación y recuperación, debido a las relaciones que existen entre los conceptos elegidos según las necesidades de los futuros usuarios.

Los mapas conceptuales poseen varios fines:

- ✓ Para generar ideas (tormenta de ideas, etc.).
- ✓ Para diseñar estructuras complejas (textos largos, hipermedia, sitios web, etc.).
- ✓ Para comunicar ideas complejas.
- ✓ Para ayudar al aprendizaje, al hacer patente la integración del nuevo conocimiento con el viejo.

Moreiro González define el fin de los Topicmaps de la siguiente manera "consiste en proporcionar acceso a la información existente en diferentes redes semánticas" (p. 24).

Las ventajas que poseen los Topicmaps son las siguientes:

- ✓ Una mayor riqueza semántica, tanto desde los puntos de vista de las relaciones entre los Topic.
- ✓ La fusión de diferentes dominios sin pérdida información.
- ✓ La interoperabilidad con otras estructuras de conocimiento, permitiendo una gestión descentralizada.
- ✓ La capacidad de organizar recursos informativos de distintos tipo, tanto a escala semántica como formal.
- ✓ La fusión con otras estructuras de conocimiento, permitiendo una gestión descentralizada.

2.3. Antecedentes

Se realizó una búsqueda de los diferentes SOC analizados (Taxonomía, Tesoros, Ontologías y TopicMaps), que son aplicados a la Botánica y los Herbarios a nivel internacional, latinoamericano y nacional.

2.3.1 Recursos internacionales

Las siguientes ontologías se encuentran alojadas en el mismo servidor *Planteome* (<http://planteome.org/>) y se diferencian por número de pertenencia, por ejemplo: **Ambiente de la planta (EO: 0007359)** dividiéndose en grupos de trabajo para el desarrollo de las ontologías. De las cuales se desprenden:

Tipo de SOC: Ontología.

Nombre: Ontología de Plantas (PO).

Origen: Estados Unidos extendiéndose al resto del mundo.

Dirección Web: <http://bhort.bh.cornell.edu/histology/ontologia.html>

Pertenencia institucional: Fundación Internacional de Ciencias de EE. UU.

Descripción: “El objetivo principal del proyecto es proporcionar vocabularios controlados para los siguientes dominios de conocimiento específicos de la instalación: Plant anatómico ENTIDADES un vocabulario de estructuras morfológicas y anatómicas de la planta que representan órganos, tejidos y tipos de células y de sus relaciones controlada. Ejemplos de ello son los estambres, gineceo, pétalo, parénquima, células guardas, etc. Estructura planta Sevelopmental Etapas Un vocabulario controlado de crecimiento y etapas de desarrollo en diversas plantas y sus relaciones. Ejemplos de ello son la germinación, las plántulas, floración, etc.

Estos vocabularios controlados (dispuestos en una sola ontología) se basan en la terminología internacionalmente publicado / aceptada y definiciones. Con el fin de facilitar el uso de los vocabularios controlados como atributos en otras ontologías siendo desarrollados por las bases de datos que colaboran, por ejemplo, el Biological Open y Biomédica de Ontología (OBO) de fundición , el PO facilita el proceso de atribución y la consulta a diferentes niveles de granularidad. El PO también facilita la ejecución de consultas uniformes a través de bases de datos participantes, facilitando así la interoperabilidad de las bases de datos de origen vegetal. Esta estructura jerárquica de las ontologías y vocabularios controlados asociados facilitará la recuperación de datos a través de herramientas apropiadas. Se considera muy importante que se obtengan / derivan de fuentes y / o el uso publicados internacionalmente los términos utilizados en los vocabularios controlados. Cada término en el vocabulario controlado estará acompañada por una definición apropiada / internacionalmente aceptado. Las definiciones de los términos previstos indicarán una fuente rastreable para la definición (por ejemplo, número de ISBN). Si la definición se ha modificado a continuación, la referencia también incluirá una firma personal o identificador del desarrollador / curador / proveedor. Sinónimos deben indicarse siempre que estén disponibles. Esta norma contribuirá a un producto autorizado fomentando así el uso generalizado de las ontologías y fomentará la coherencia en la anotación de los datos por los curadores de bases de datos”¹⁹.

¹⁹http://wiki.plantontology.org/index.php/PO_Project_Overview

Tipo de SOC: Ontología

Nombre: Estrés de la plantas (PSO).

Origen: Estados Unidos extendiéndose al resto del mundo.

Número identificador: En construcción

Dirección Web: <http://planteome.org/>

Pertenencia institucional: Fundación Internacional de Ciencias de EE. UU.

Descripción: “El PSO se describen los dos principales tipos de estrés: (deficiencias sequía, salinidad, temperatura, nitrógeno, etc.) abiótico y biótico (plagas, patógenos, organismos simbióticos, la competencia, las enfermedades, etc.), los cuales formarán las dos ramas principales del PSO. El diseño PSO modelará las tensiones mediante el desarrollo de una red de nodos súper ontología importados de otras ontologías de cosechas y de referencia utilizando una estrategia MIREOT y la designación de los bordes correspondientes (relaciones) entre los términos. El enfoque incluiría la identificación de la primera serie de términos (entidades) y normalizando con evidencias experimentales, la detección de pares relacionados, la predicción de los acontecimientos y, finalmente, la red de extracción. Esto será seguido por un cambio manual de controles de calidad por parte de expertos”²⁰.

Tipo de SOC: Ontología

Nombre: Plantas del Medio Ambiente (EO).

Origen: Estados Unidos extendiéndose al resto del mundo.

Número identificador: EO: 0007359

Dirección Web: <http://planteome.org/>

Pertenencia institucional: Fundación Internacional de Ciencias de EE. UU.

Características: Ambiente de la planta ontología es un conjunto de vocabularios controlados estandarizados para describir los distintos tipos de tratamientos que se administran a una planta individual / una población o un tejido cultivado y / o tipo de célula de muestra para evaluar la respuesta de su exposición. También incluye los tipos de estudio, donde los términos se pueden utilizar para identificar la instalación estudio de crecimiento. Cada instalación de crecimiento tales como estudio de campo, cámara de crecimiento, invernaderos, etc. es un entorno en su propio sino que también puede implicar casos de entornos bióticos y abióticos como tratamientos complementarios utilizados en estos estudios²¹.

²⁰http://wiki.plantontology.org/index.php/Plant_Stress_Ontology

²¹http://wiki.plantontology.org/index.php/Plant_Environment_Ontology

Tipo de SOC: Ontología

Nombre: Rasgo de la Planta (A)

Origen: Estados Unidos extendiéndose al resto del mundo.

Número de adhesión: A: 0000387

Dirección Web: <http://planteome.org/>

Pertenencia institucional: Fundación Internacional de Ciencias de EE. UU.

Características: Define las características morfológica y anatómicas de vida de las plantas²².

Tipo de SOC: Tesauro

Nombre: AGROVOC tesauro multilingüe de agricultura

Origen: Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)

Dirección Web: <http://artemide.art.uniroma2.it:8081/agrovoc/en/?clang=es>

Pertenencia institucional: Naciones Unidas.

Características: AGROVOC consta de más de 32000 conceptos, disponibles en hasta 23 lenguas, puede usarse para encontrar el nombre popular de una planta en una lengua que no se domina, o para encontrar las relaciones entre un producto y los cultivos del cual procede. Este tesauro se encuentra organizado según la taxonomía biológica

Estas ontologías utilizan el software de Ontologías OBO-Edit que es de código abierto con aplicaciones Java facilita la edición y pone en práctica las reglas y limitaciones necesarias para mantener la coherencia interna en la ontología.

2.3.2 Recursos Latinoamericanos

Tipo de SOC: Tesauro

Nombre: Tesauro de Plantas Medicinales.

Origen: Uruguay.

Dirección Web: <http://webserv.fg.edu.uy/tematres/>

Pertenencia institucional: Universidad de la República, Uruguay.

Características: este tesauro es único en la región. Su gran fortaleza son las notas de alcance en donde se puede obtener información sobre la zona geográfica en donde se encuentra la planta, la acción farmacológica, la composición química, la diversidad genética y mejoramiento de la planta, patentes, últimos avances y notas biográficas.

Esta organizada a partir de la taxonomía biológica solo en los taxones de Familia y Nombre científico.

²²http://wiki.plantontology.org/index.php/Plant_Trait_Ontology#Other_anatomy_and_morphology_trait_classes

Existen otros tesauros como Spines y el Tesouro de la Unesco en los que solo está contemplada la palabra Botánica sin ningún tipo de especificidad, es tomada como una ciencia dentro de las Ciencias Naturales.

Muy diferente es el caso de las bases de datos de herbarios o Herbarios virtuales que se encuentran disponibles en internet. Existen innumerables herbarios digitales a nivel nacional e internacional (ver cuadro del Apéndice 1), además de registros internacionales de herbarios y proyectos de conservación de la biodiversidad de la flora, como es el caso de Planta 2020.

3 METODOLOGÍA (materiales y métodos)

3.1. Relevamiento de los sistemas de organización y sistematización de las colecciones biológicas del Museo Municipal de Ciencias Naturales “Lorenzo Scaglia”.

Se diseñó un cuestionario (ver Apéndice 2) como instrumento para la realización de una entrevista personal con los curadores de las áreas científicas del museo para recabar información sobre las colecciones biológicas que poseen a cargo y sus formas de sistematización y digitalización. Las entrevistas fueron realizadas en los diferentes laboratorios del Museo durante el mes de marzo de 2017.

El área de Paleontología no proporcionó información para el presente análisis.

El Museo posee diez colecciones científicas reunidas en cuatro áreas:

1. Área de Ecología de Ambientes Acuáticos.
 - 1.1 Colección de Ictiología (MMPEAAPI).
 - 1.2 Colección de Singnatidos (MMPEAAS).
 - 1.3 Colección de Invertebrados (MMPEAAINV).
 - 1.4 Colección del Herbario (MMPEAAHH).
2. Área de Entomología.
 - 2.1 Colección de entomología (MMPE).
3. Área de Mastozoología.
 - 3.1 Colección de Ornitología (MMPOR)
 - 3.2 Colección de vertebrados -peces, anfibios y reptiles- (MMPVR).
 - 3.3 Colección de Parasitología (MMPPA).
 - 3.4 Colección de Mastozoología (MMPMA).
4. Área de Paleontología.
 - 4.1 Colección de Paleontología (MMP).

Área científica: ENTOMOLOGÍA

Curador: Juan Farina

Fecha de creación: 1987

Cantidad de ejemplares: 15.000 piezas aproximadamente.

Cantidad de colecciones: 1 (Colección de entomología).

Características: La colección incluye ejemplares de insectos, crustáceos, miriápodos y arácnidos. Este material se encuentra disponible para consulta del público general y profesionales.

Área científica: ECOLOGÍA DE AMBIENTES ACUÁTICOS

Curador: Dra. María Gabriela Pujol.

Fecha de creación: 2006

Cantidad de ejemplares: 2.000 ejemplares aproximadamente.

Cantidad de colecciones: posee 4 colecciones (Ictiología, Singnatidos, Invertebrados marinos, Herbario de Plantas Vasculares del Museo Municipal de Ciencias Naturales 'Lorenzo Scaglia').

Características: El área tiene a su cargo cuatro colecciones biológicas producto del trabajo de investigación realizado desde su creación, en el año 2006.

Área científica: MASTOZOLOGÍA

Curador: Lic. Damián Romero

Fecha de creación: 1980

Cantidad de ejemplares: 10.000 ejemplares aproximadamente.

Cantidad de colecciones: posee cuatro colecciones (Ornitología, Ectoparásitos, Vertebrados, Mastozoología).

Características: La colección está formada por animales de la región, y con ejemplares que se recolectan en todo el país. El actual curador está a cargo del área desde hace 23 años.

3.2 Implementación de una taxonomía aplicada al herbario de la Reserva Natural del Puerto, como ejemplo para la digitalización de una colección biológica.

3.2.1 Área de estudio y procedencia del material:

El material biológico utilizado fue el proveniente de la donación del herbario de la Fundación Reserva Natural Puerto Mar del Plata al área de Ecología de Ambientes Acuáticos del Museo Municipal de Ciencias Naturales Lorenzo Scaglia en el año 2013 (expediente N° 2198, Dig. 6, cuerpo 1).

La recolección y clasificación fue realizada por la Lic. María Marta Gutiérrez, en la zona de la Reserva Natural del Puerto de Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina (Latitud: -38.054627 S | Longitud: -57.542661 O) entre los años 2001-2004 y 2009-2010.

Los ejemplares se encontraban en cajas de cartón (20 en total) entre hojas de papel de diario. Cada caja contaba con más de 30 ejemplares rotulados con una ficha describiendo la especie, las condiciones en que fue recolectado y su ubicación temporal y espacial.

Su estado general era bueno, presentaban sedimentos y algunos insectos muertos. El 5% de los ejemplares estaban en malas condiciones debido a su degradación natural, los que fueron descartados.

3.2.2 Gestión del material biológico y curación

Las piezas fueron sometidas a un proceso curatorial según el “*Protocolo de manejo de colecciones de Plantas vasculares*” del Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica²³.

Se realizó un relevamiento de las piezas de la colección evaluando su estado general. Se redistribuyeron los ejemplares quedando un total de 10 cajas en las que se incorporaron 274 piezas.

Se tomó cada ejemplar para su limpieza y montaje en hojas de papel Schoeller H 200 gr. satinado de 35x25 cm.

Los ejemplares fueron cocidos a cada hoja de papel con hilo de coser común, color blanco, luego fueron prensados durante tres días.

²³ Disponible en http://www.inbio.ac.cr/web_herbarios/web/pdf/protocolo-vasculares.pdf

Las piezas fueron catalogadas, clasificadas, rotuladas (los rótulos fueron pegados con plasticola en barra para evitar la humedad de los pegamentos) y fotografiadas (en formato JPG para adjuntar a cada ejemplar, utilizando una cámara digital Kodak EasyShare C143 y montada en un estativo). Luego las cajas fueron puestas en cuarentena, para ello se colocaron en una bolsa de plástico (para impedir que el material absorba humedad) y fueron llevadas al freezer durante un tiempo no menor de 4 días, con el objetivo de eliminar los insectos presentes.

Una vez curado el material fue trasladado a una nueva caja de cartón tamaño oficio. La misma fue rotulada y depositada en un mueble de madera (realizado en Melamina blanca de 1 m. de alto x 1 m. ancho y 1 m. de profundidad, con un estante en el medio y dos puertas), en el que se utilizó como ubicación definitiva de la colección.

En el interior del mueble se coloraron diferentes elementos para la prevención y conservación de las piezas, para evitar la humedad del ambiente y la proliferación de insectos que pudieran dañar la colección:

- ✓ *Naftalina* (repelente de insectos),
- ✓ *Flores de la lavanda* (repelente de insectos),
- ✓ *Silica Gel* (capta la humedad del ambiente),
- ✓ *Tabletas insecticidas marca Raid* (se colocan sueltas entre los estantes, para eliminar insectos).

3.2.3 Incorporación a la colección

Se le asignó un acrónimo para la identificación del herbario (**MMPEAAH**) el cual significa Museo Municipal Paleontológico Ecología de Ambientes Acuáticos Herbario. Las primeras tres letras corresponden al nombre del museo (MMP), las tres siguientes al área en la cual se encuentra (EAA) y la última el nombre de la colección (H).

DISEÑO DE LOS RÓTULOS

Se diseñaron dos tipos de rótulos, uno para la identificación de cada ejemplar y otro para la identificación de cada caja.

RÓTULO DE LAS PIEZAS

En este rótulo fueron transcritos los datos que se encontraban en las etiquetas originales. Se tomaron en cuenta los datos más relevantes y aquellos compatibles con el sistema de metadatos Darwin Core. Las etiquetas originales fueron preservadas y adjuntadas a cada ejemplar, en algunas ocasiones se encontraron dibujos realizados por la Lic. Gutiérrez, los cuales fueron colocados en sobre y adjuntados a los ejemplares.

MUSEO MUNICIPAL DE CIENCIAS NATURALES 'LORENZO SCAGLIA' <i>HERBARIO</i>	
	Nº de Pieza ____
	Nº de Caja ____
Nombre científico:	
Forma de vida:	
Colector:	
Fecha:	
Localidad:	
Observaciones:	

Rótulo de las piezas.

- ✓ **Nombre científico:** Sistema de clasificación **APG** (AngiospermPhylogenyGroup – Grupo para la Filogenia de las Angiospermas). Se describe hasta el menor nivel de clasificación posible.
- ✓ **Forma de vida:** Hace referencia a su fisonomía o hábito (a veces llamado hábito de crecimiento), entre los que se encuentran: Árbol, Arbusto, Hierba anual, Hierba perenne, Hierba acuáticas, Herbáceas.
- ✓ **Colector:** datos del colector del ejemplar.
- ✓ **Fecha:** se refiere a la fecha de la recolección.
- ✓ **Localidad:** indica la ubicación espacial.
- ✓ **Observaciones:** son aquellas encontradas y transcritas de la etiqueta original.



Etiquetas originales

Las etiquetas originales de los ejemplares realizadas por la Lic. Gutiérrez contiene datos que no se transcribieron al rótulo final. Para evitar la pérdida de información los datos correspondientes a flores, frutos, altura de la planta se incorporaron en el campo “observaciones”. Los datos correspondientes a coordenadas y autor de la especie se incorporaron como parte del sistema de metadatos Darwin Core.

RÓTULO DE LAS CAJAS:

<p style="text-align: center;">MUSEO MUNICIPAL DE CIENCIAS NATURALES 'LORENZO 'SCAGLIA</p> <p style="text-align: center;">HERBARIO DE LA RESERVA NATURAL DEL PUERTO DE MAR DEL PLATA, GRAL PUEYRREDÓN</p> <p>M4/C10 N° 220 /N° 285</p>

Rótulo de las cajas en donde se encuentra la colección/herbario.

Referencias:

El rótulo de las cajas cuenta con un identificador del lugar donde se encuentra la colección (MUSEO MUNICIPAL DE CIENCIAS NATURALES LORENZO SCAGLIA), y un identificador de la zona a la que pertenece la muestra (RESERVA NATURAL DEL PUERTO DE MAR DEL PLATA, GRAL PUEYRREDÓN).

M4: representa el número del mueble en donde se encuentra la colección.

C10: es el número de caja.

Nº: 220/Nº285 son los número de los ejemplares que se encuentran en esa caja.

3.2.4 Análisis de los datos

Se creó una base de datos a partir de un archivo de Excel, en ella se volcaron los metadatos requeridos por el SNDB (Sistema Nacional de Datos Biológicos).

Estos metadatos se dividen en tres grandes áreas:

Taxonomía

- ✓ Reino
- ✓ Filo
- ✓ Clase
- ✓ Orden
- ✓ Familia
- ✓ Género
- ✓ Nombre científico

Geoespacial

- ✓ Continente
- ✓ País
- ✓ Condado/Municipio
- ✓ Provincia
- ✓ Localidad
- ✓ Latitud

- ✓ Longitud
- ✓ Precisión de coordenadas
- ✓ Altitud
- ✓ Profundidad

Recursos del dato

- ✓ Proveedor de datos
- ✓ Recursos del dato
- ✓ Datasetrights
- ✓ Código de la institución
- ✓ Número de catalogación
- ✓ Tipo de registro
- ✓ Nombre del colector
- ✓ Fecha de recolección

Se agregaron varios campos al área de “Recurso del dato” y se creó un área para futuros “Préstamos”.

Recursos del dato

- ✓ Código de la colección
- ✓ Número de la colección de M. M. Gutiérrez
- ✓ Fecha de incorporación a la colección
- ✓ Estado de recolección del material
- ✓ Método de recolección
- ✓ Última fecha de curación
- ✓ Biología molecular
- ✓ Ubicación espacial
- ✓ Relación con otra colección
- ✓ Bibliografía asociada
- ✓ Observaciones

Préstamo

- ✓ Nombre del usuario
- ✓ Institución a la pertenece

- ✓ Acrónimo de la pieza
- ✓ Estado de la pieza en el momento del préstamo
- ✓ Fecha de préstamo
- ✓ Fecha de devolución
- ✓ Estado de la pieza al momento de la devolución

UTILIZACIÓN DEL SOFTWARE HZL (Herbar/Zoobar Ligero).

Para la incorporación de la colección del herbario a un sistema integrado de gestión de colecciones de historia natural se utilizó el software Herbar-Zoorbar Ligero (HZL), perteneciente a GBIF (Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad).²⁴

HZL es una aplicación pequeña y sencilla, diseñada para informatizar material biológico de una manera cómoda y rápida. Es de gran utilidad tanto para científicos como para fichadores de colecciones y está basada en el programa ACCESS de Microsoft.

Se instaló de forma local y configuró el HZL, luego se ingresaron los datos referidos a la colección como el nombre de dicha colección, acrónimo de la institución a la que pertenece y la disciplina correspondiente. Como lo muestra la siguiente imagen:

²⁴ GBIF es una organización intergubernamental que nace en 2001 y que comprende en la actualidad 53 países y 43 organizaciones internacionales. Se estructura como una red de nodos nacionales con una secretaría internacional en Copenhague. El objetivo de GBIF es dar acceso --vía Internet, de manera libre y gratuita-- a los datos de biodiversidad de todo el mundo para apoyar la investigación científica, fomentar la conservación biológica y favorecer el desarrollo sostenible. <http://www.gbif.es/index.php>.



Configuración de la base en HZL

Luego se dieron los siguientes los atributos a la colección:

- ✓ Ubicación espacial,
- ✓ N° de ejemplar,
- ✓ Fenología,
- ✓ Sacar del congelador,
- ✓ Testigo de ADN,
- ✓ Placa de petri,
- ✓ Reactivo,
- ✓ Fecha congelación,
- ✓ Método de conservación.

Luego se incorporó de forma individual la carga los nombres científicos y geolocalización, como muestran las siguientes imágenes:

The screenshot shows a software window titled "Introducción de nombres". At the top, there are two buttons: "Cambiar a entrada de datos para nomenclatura completa" and "Poner _ en los campos de nombre nulos". Below these, there are several input fields: "ScientificNameID" (Acacia longifolia), "GRUPO" (Fabaceae), "GÉNERO" (Acacia), "HIB" (dropdown), "ESPECIE." (longifolia), and "Status nomenclatural". There are also fields for "AUTORES" ((Andrews) Wild.), "INFRA", "AUT_INFRA", and "Simplificado". A "Status" dropdown is set to "#", and a "Dudoso" checkbox is unchecked. Below this, there is a section for "Nombre aceptado" with a text input field. A highlighted cyan box contains a summary of the record: "RGÉNERO" (Acacia), "RESPECIE" (longifolia), "RAUTORES" ((Andrews) Wild.), "RINFRA", and "RAUT_INFRA". To the right of this box is a button "Solo los de este registro" and a text prompt "Rellenar 'Nombre aceptado' de los nombres con Status = #". At the bottom, there is a status bar showing "Registro: 7 de 7" and "Sin filtrar".

Registro completo de Nombre Científico.

The screenshot shows a software window titled "GEOREF". At the top, there are buttons for "FILTRO" and "LOCALIDAD:". Below these, there are dropdown menus for "PAÍS" (ARGENTINA) and "PROVINCIA" (Buenos Aires). The "LOCALIDAD" field contains "Reserva Natural del Puerto de Mar del Plata". The "MUNICIPIO" field contains "Gral Pueyrredón" with a note "os NO aparecerán en la lista. AVISO: Los municipios". The "COORDENADAS" field contains "38°3'16.65\"S 57°32'33.57\"O" and "RADIOPUNTO" is set to "0". There are input fields for "ALTURA" (7) and "PROFUNDIDAD", and "PRECISIÓN ALTURA" (0) and "PRECISIÓN PROFUNDIDAD" (0). Below these are fields for "RESPONSABLE", "NOTA", "DATUM GEODETICO", and "PROYECCION". A "CHEQUEADA" checkbox is checked. At the bottom, there is a status bar showing "Registro: 6 de 6" and "Sin filtro".

Registro completo de Geolocalización.

Una vez finalizada la carga de nombres científicos y geolocalizaciones se creó la tabla de Entrada Rápida (ER), con los atributos (Fenomenología, Método de conservación, Sacar del congelador, Fecha de recolección, Procedencia del ejemplar, Placa de petri).

A continuación se muestra un registro completo de un ejemplar del herbario:

Taxonomía
Biológica

Entrada Rápida ER-Herbario

NHERBARIO 1 - 1

GRUPO Poaceae **Chequear Nombre** SI

GÉNERO Briza **HIB** **ESPECIE** minor

AUT_ESPEC L.

INFRANK **INFRA**

AUT_INFRA

IDQUAL **DETERM** M. M. Gutierrez

MESAN **ES_TIPO** Tipo sin específico

TAXONOMIA Fliber.

OBSERV

CAMISA S **PRIM** **ULTI**

Localización

Entrada Rápida ER-Herbario

Localización | Formato, Exsiccata, pliegos... | Imágenes | Atributos | Relaciones DWC

País ARGENTINA **Prov** Buenos Aires

Localidad Reserva Natural del Puerto

Municipio Gral Pueyrredón

Coordenadas 38°31'6.65"S 57°32'33.57" **RadioPunto** 0

Min.,Máx., para Altura y Profundidad V.Medio, Precisión para Altura y Profundidad

Altura 7 **Profundidad**

Precisión Altura 0 **Precisión Profun.** 0

Fecha 12/01/2001

Habitat **EPILOC**

COLECTOR Elegir del Desplegable | Introducir en un cuadro de texto

Nombre Colectores M.M Gutierrez

Nº Colector **Pliegos** 1 **Prep.** 0

Observaciones,
Pliegos, etc.

Entrada Rápida ER-Herbario

Localización | Formato, Exsiccata, pliegos... | Imágenes | Atributos | Relaciones DWC

OBSERVACIÓN El ejemplar se encuentra en gran cantidad

NOTA Nativa

EXSICCATA

NÚMERO EXSICCATA **ORIGEN DEL REGISTRO** PreservedSpecimen

DERIVADOS **COLECTIO** Herbario Scagli

SITUACIÓN OK **ULT_MODIF** 02/07/2017 14:57:24

FORMATO Caja **DE_FICHERO** ER-Herbario

FENOLOGIA Esteril

Atributos

Entrada Rápida ER-Herbario

Localización | Formato, Exsiccata, pliegos... | Imágenes | Atributos | Relaciones DWC

Atributo	Valor	Tipo dato
Fenología	Esteril	Lista
Método de conservación	Congelado	Texto libre
Sacar del congelador		Fecha
Fecha de recolección	12/01/2001	Fecha
Procedencia del ejemplar	Donación de la Reserva del Puerto.	Texto libre
Placa Petri		Texto libre

Nuevo valor:

Una vez finalizada la carga de la colección al software HZL Ligeró, este sistema permite la exportación de la base de datos a otra en formato Darwin Core, para su posterior carga al SNDB.

INCORPORACIÓN DEL HERBARIO (MMPEAAH) AL SISTEMA NACIONAL DE DATOS BIOLÓGICOS (SNDB)

A partir de la implementación de la Ley Nacional N° 26899 “Creación de Repositorios Digitales Institucionales de Acceso Abierto, Propios o Compartidos”, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva creó un repositorio de colecciones biológicas, el Sistema Nacional de Datos Biológicos (SNDB).

Se tramitó en el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva un usuario dentro de la cuenta del Museo para la carga del herbario.

Una vez creado el usuario, se procedió a la carga de la colección de la siguiente manera:

- ✓ Creación de la colección en el IPT²⁵ (software del ministerio), la carga de los metadatos se hace en línea.
- ✓ Carga los metadatos requeridos por el SNDB: Metadatos básicos, Cobertura geográfica, Cobertura taxonómica, Cobertura temporal, Palabras claves, Partes asociadas, Datos de proyecto, Métodos de muestreo, Referencias, Datos de la colección, Enlaces externos, Metadatos adicionales.
- ✓ Carga de los metadatos en un Word para el envío a GBIF
- ✓ Carga del archivo adjunto del set de datos, se refiere al archivo Darwin core de la colección.
- ✓ Corrección de los metadatos y archivo por la representante de GBIF argentina
- ✓ Publicación de la colección.

²⁵ La publicación Toolkit Integrado (IPT) es una herramienta de software libre de código abierto escrito en Java que se utiliza para publicar y compartir conjuntos de datos de biodiversidad a través de la red de GBIF. Diseñado para la interoperabilidad, que permite a la publicación de contenidos en bases de datos, hojas de cálculo Microsoft Excel o archivos de texto usando estándares abiertos a saber, la de Darwin Core y el metadatos ecológica Idioma.

Nombre	Organización	Tipo	Subtipo	Registros	Última modificación	Última publicación	Próxima publicación	Visibilidad	Autor
Herbario del Museo Municipal de Ciencias Naturales 'Lorenzo Scaglia'	No registrado	Registros biológicos	Ejemplar	0	2016-10-14	2016-10-14	--	Público	Jennifer Saya

Página de inicio de IPT del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

CARGA DE LA TAXONOMÍA AL SOFTWARE TEMATRES.

Tematres permite implementar modelos distribuidos de gestión garantizando condiciones de consistencia e integridad de datos y relaciones entre términos. Dispone de funcionalidades especialmente orientadas a ofrecer datos de trazabilidad y control de calidad en el contexto de un vocabulario controlado.

Tematres dispone de capacidades y funcionalidades de consulta, análisis y asistencia para la búsqueda y contextualización de términos. Permite a su vez la representación de vocabularios a través de todos los estándares de metadatos disponibles en el campo de la gestión del conocimiento.

Tematres ofrece una interfaz de servicios web (web services) que permite y facilita su integración o articulación con otras plataformas de gestión o el desarrollo de servicios derivados basados en la explotación de vocabularios controlados²⁶.

Para el armado de la taxonomía se utilizó el software Tematres²⁷, que permite vincular la taxonomía con SNDB, el Catálogo de la Biblioteca del Museo, el Instituto Darwinion y el Repositorio Institucional del Museo (ReMMP).

Para ello se empleó la taxonomía biológica, desde los taxa:

TG: Clase

TE1: Orden

TE2: Familia

TE3: Nombre científico (género y especie).

USE: Nombres vulgares.

²⁶ <http://r020.com.ar/tematres/manual/>

²⁷ TemaTres es una herramienta Web para la gestión y explotación de vocabularios controlados, tesauros, taxonomías y otros modelos de representación formal del conocimiento.

NOTA BIOGRAFICA:



Imagen de un ejemplo de la taxonomía en donde se visualizan todas las relaciones

Los ejemplares fueron sistematizados solamente por su nombre científico y se debió incorporar el resto de los taxasupraespecíficos. Para este trabajo se consultó para la corrección de la Taxonomía Biológica al Grupo de Investigación “Paleoecología y Palinología” dirigido por la Dra. María Virginia Mancini, perteneciente al Instituto de doble dependencia (UNMdP-CONICET) IIMYC (Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras). Se actualizaron géneros en las familias correctas, cambios de nombre de los órdenes y asesoro sobre cuáles son las bases de datos botánicas más importantes. Se pudo identificar cual era el sistema de clasificación que fue utilizado por la botánica que recolecto la colección, APG (AngiospermPhylogenyGroup / Grupo para la Filogenia de las Angiospermas).

Este mismo sistema de clasificación es utilizado por el Instituto Darwinion al cual se recurrió para completar las ausencias en la taxonomía y para las notas bibliográficas que se incorporaron en la taxonomía diseñada en Tematres.

Se incorporaron los nombres vulgares de cada especie como sinónimos; para futuras búsquedas de no especialistas. A su vez se creó una nota bibliográfica para cada ejemplar en donde se describe el autor de la especie, su origen (nativa o exótica en este caso su país de origen) y forma de vida (explicadas en la descripción del rótulo de las piezas).

Cyperus esculentus

[Inicio](#) / [MONOCOTS](#) / [Poales](#) / [Cyperaceae](#) / [Cyperus esculentus](#)

[Término](#) [Notas 1](#) [Metadatos](#)

Nota bibliográfica

Autor: L.
Origen: Exótica, originaria de Europa (introducida).
Forma de vida: Hierba perenne.
Fuente: [Catalogo de Plantas Vasculares del Cono Sur](#). Instituto Darwinion.
[Flora argentina](#). Instituto Darwinion.
[Red de información agropecuaria Nacional](#). INTA.

Ejemplo de nota bibliográfica de la taxonomía.

4 Resultados y Discusión

4.1 Relevamiento de los sistemas de organización y sistematización de las colecciones biológicas del Museo Municipal de Ciencias Naturales “Lorenzo Scaglia”.

Del análisis de las entrevistas realizadas a las tres áreas científicas (Entomología, Ecología de Ambientes Acuáticos, Mastozoología) se puede observar:

- ✓ El museo cuenta a la fecha de las entrevistas con aproximadamente 27.000 ejemplares en las diferentes áreas,
- ✓ Las bases de las diferentes colecciones se encuentran organizadas con características similares (como por ej. niveles taxonómicos, ubicación geoespacial, captura, recolector, observaciones, método de captura, entre otros) y algunas diferencias debido a las características propias de cada colección biológicas (por ej. largo de patas, peso, N° provisorio, profundidad, entre otros).
- ✓ Las bases de datos de las colecciones se encuentran digitalizadas en planillas Excel, aunque los curadores no están conformes con ella, les ha servido hasta el momento.
- ✓ Se pueden observar grandes debilidades al trabajar con este tipo de programas como: la falta de incorporación del registro fotográfico, visualización externa, incompatibilidad de caracteres con otros programas.
- ✓ En cuanto a la búsqueda de los diferentes ejemplares se realizan por taxonomía biológica, ubicación geoespacial, datos morfológicos, método de captura, método de conservación, etc.
- ✓ La visibilidad de las colecciones en la actualidad es a través de las publicaciones propias de los investigadores/curadores, boca a boca, red sociales científicas y por figurar como miembro cooperante del SNDB (pero solo las colecciones de mastozoología y Entomología).

Los tres curadores/investigadores entrevistados están de acuerdo en la necesidad y la importancia de poder publicar sus colecciones en el SNDB.

Los curadores-investigadores de las diferentes áreas científicas entrevistadas poseen necesidades similares y observan las mismas oportunidades en la digitalización de las colecciones que poseen a su cargo.

La visibilidad de las colecciones a través del SNDB, no sólo brindará acceso a ellas, sino también pondrán en valor el trabajo realizado durante tanto tiempo, a la comunidad científica nacional e internacional.

4.2 Implementación de una taxonomía aplicada al herbario de la Reserva Natural del Puerto, como ejemplo para la digitalización de una colección biológica

Se realizó el proceso integral (curación, sistematización, catalogación y digitalización) a un total de 274 piezas. El herbario cuenta con 146 especies de plantas de las cuales 68 son nativas y 78 exóticas. Entre ellas se pueden distinguir 6 especies de árboles, 9 de arbustos, 4 de enredaderas, 64 de hierbas perennes, 55 de hierbas anuales, 1 de hierbas bienales, 8 de acuáticas flotantes, sumergidas y palustres²⁸.

Se creó en primera instancia una base de datos en una planilla de Excel, para la digitalización de la colección y luego se migro al software HZL Ligero.

En la taxonomía propuesta se toma como base el fondo más importante del museo (las piezas), y a través de ellas la posibilidad de acceder a los diferentes documentos en los cuales el objeto esté representado, ya sea un informe, un artículo o directamente los metadatos de la pieza. Se incorporaron 504 términos: 290 términos equivalentes, 214 términos autorizados y se crearon 144 notas bibliográficas. La taxonomía se encuentra alojada en el Servidor Semántico para la Comunicación Científica²⁹ del Centro Argentino de Información Científica y Tecnológica (Caicyt).

<http://vocabularios.caicyt.gov.ar/portal/?v=28>

Algunos teóricos plantean que la forma menos adecuada de organizar una colección (bibliográfica) es a través de la utilización de una clasificación científica como vocabulario controlado debido a la complejidad que presentan, como Navarro (1995) reflexiona:

“... el análisis de la relación entre los lenguajes documentales y taxonomías científicas, suele limitarse a un ingenio razonamiento circular, caracterizado por la idea de que el nacimiento de las clasificaciones científicas universales

²⁸ Gutiérrez, M. M. (2011) pp. 94-101.

²⁹ El banco semántico del CAICYT constituye una infraestructura de apoyo conceptual y terminológico para los procesos de representación, búsqueda, descubrimiento e intercambio del conocimiento científico y tecnológico. Ofrece de manera simple e intuitiva acceso a listas de términos, tesauros, taxonomías, glosarios y ontologías terminológicas. De esta manera, el Servidor Semántico ofrece servicios de consulta, descarga y/o explotación vía servicios web semánticos para que cada actor pueda desplegar los modelos y dinámicas de utilización que considere necesarias para facilitar la producción, transmisión, tratamiento y gestión del conocimiento especializado. <http://www.caicyt-conicet.gob.ar/vocabularios/>

supone la sustitución lógica e históricamente necesaria de las clasificaciones científicas por un sistema de ordenación del conocimiento humano más estructurado y perfecto, que se explica por el hecho de que su destino consiste en permitir una mejor organización en un centro de información de los documentos que contienen ese conocimiento (p. 45).”

En este caso se toma la clasificación biológica por tratarse precisamente de una colección biológica, siendo esta organización la más adecuada. A su vez esta clasificación se traslada al resto de los fondos del museo, por ser la forma lógica de búsqueda por otra parte de la comunidad científica. Por este motivo la unificación de la taxonomía científica a los lenguajes documentales es la forma más pertinente de búsqueda y recuperación de la información alojada en cualquiera de los cuatro fondos museográficos.

La validez o pertinencia de cualquier clasificación de la ciencia no debe ser relativizada, ya que estas se modifican según el aumento de la cantidad y calidad del conocimiento científico. Toda taxonomía científica es un producto histórico, y por este motivo se encuentra en constante movimiento, lo mismo sucede con los sistemas de clasificación documental, ya que estos hacen referencia a las diferentes disciplinas científicas y deben evolucionar junto con ellas.

El unificar la taxonomía biológica y la taxonomía como SOC, presenta un gran beneficio, en este caso ambas taxonomías van a evolucionar juntas sin dejar a ninguna de las dos desactualizadas.

El haber elegido una taxonomía biológica fue pensado para abarcar la mayor cantidad de futuros usuarios, empleando los nombres científicos para la comunidad científica y los nombres vulgares para el público en general. El nombre científico es único e inequívoco, y será el mismo para un botánico, florista, jardinero, amante de la naturaleza. En cambio el nombre vulgar puede dar a confusión dado que diferentes plantas o flores poseen el mismo nombre vulgar, como por ejemplo:

- ✓ *Bromuscatharticus*, *Bromusmollis* ambas llamadas por su nombre vulgar **Cebadilla**
- ✓ *Carduusacanthoides*, *Carduustenuiflorus* ambas llamadas por su nombre vulgar **Cardo**.

También a su vez existen varios nombres vulgares para representar a un solo ejemplar, como por ejemplo:

Coronopusdidymus: (que es llamado de diferentes formas):

Calachín, Mastuerzo, Mastuerzo hembra, Mastuerzo loco, Quimpe, Quimpe del zorrino, Quimpe del zorro, Quimpi, Quimpi-quimp, Yerba del ciervo, Yerba del zorrino.

5 Conclusiones

Organizar el conocimiento de un museo conlleva a diferentes complejidades que no se observan en otra unidad de información. Uno de los fondos de mayor importancia son los datos referidos a cada pieza. El valor de estos datos son la razón de ser del fondo bibliográfico de la biblioteca del museo.

Al igual que el resto de los museos del mundo, el MMCNLS debe actualizarse y llevar sus colecciones a la Web para aumentar su visibilidad e impacto a nivel nacional e internacional.

La digitalización de las colecciones de historia natural es tan importante como la propia conservación del espécimen, debido a que estas colecciones son finitas y difícilmente se conservan más de 200 años, por lo tanto la conservación de estos datos en soporte digital son de vital importancia para la memoria de la biodiversidad de una región determinada.

En esta transición los curadores (biólogos) necesitan del apoyo de los gestores de información. Esta interacción es beneficiosa para ambas disciplinas que, a su vez, se enriquecen y complementan: "*Interoperatividad Interdisciplinar*".

El poder acceder como gestor de información a la realización de la curación y digitalización de una colección biológica de un museo es una experiencia única. Debido al enfrentamiento de dos disciplinas muy diferentes entre sí: por un lado la Botánica y por el otro la museología. Como bibliotecaria tuve que capacitarme, comprender su vocabulario y las características de ambas disciplinas, a la vez ser capaz de observar cómo trabajan e interactúan una con la otra.

La importancia que tiene para los Museos de Ciencias contar con sus colecciones digitalizadas, no solamente para su visualización en la web, sino para su conservación a través de los años.

Y mucho más importe para la bibliotecología es poder acercar a los Gestores de Información a las colecciones biológicas. Realizar un trabajo interdisciplinar con las Ciencias Biológicas, las colecciones de biodiversidad y la museología, y sí poder complementarse una a la otra.

Este trabajo no solo queda en la digitalización de una colección biológica, sino por el contrario, aparecen nuevos desafíos para los bibliotecarios: estos son la curación y conservación de estos datos científicos en formato digitales.

Bibliografía

Barité Roqueta, M. (2011). Sistemas de organización del conocimiento: una tipología actualizada. *Informação&Informação* 16(3), 122-139. Recuperado de <http://basessibi.c3sl.ufpr.br/brapci/index.php/article/view/0000011572/5de7ff9f08f23b6b2d848027108be044>.

Barraca de Ramos, P. (1994). Algunos aspectos de la documentación en los museos. *Boletín de la ANABA*, 44 (1), 135-151. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/50875.pdf>

Carretero Pérez, A. (1997). La documentación en los museos: una visión general. *Museo*, 2, 11-29. Recuperado de http://www.apme.es/revista/museo02_011.pdf

Centelles, M. (2005). Taxonomías para la categorización y la organización de la información en sitios web. *Hipertext.net*, 3, 1-15. Recuperado de <https://www.upf.edu/hipertextnet/numero-3/taxonomias.html>.

Código de Deontología del ICOM para los Museos (2013). España: ICOM (Consejo Internacional de Museos. Recuperado de http://icom.museum/fileadmin/user_upload/pdf/Codes/code_ethics2013_es.pdf.

Código de Deontología del ICOM para museos de ciencias naturales (2013). España: ICOM (Consejo Internacional de Museos. Recuperado de https://icomnatistethics.files.wordpress.com/2013/09/nathcode_ethics_es.pdf.

Dandoval Cantor, A. E. (2007). Uso de ontologías y web semántica para apoyar la gestión del conocimiento. *Ciencia e ingeniería neogranadina*, 17-2, 111-129. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=91117208>.

De marco, S. G., Vega, L. E. y Bellagamba, P. J. (2011). *Reserva natural del puerto de Mar del Plata: un oasis urbano de vida silvestre*. Mar del Plata: Universidad fasta. Recuperado de http://www.ufasta.edu.ar/biblioteca/files/2011/04/Reserva_natural_PMdP_ebook.pdf.

Folia, M., Giralt, O. (2012). La normalización de contenidos en la documentación de las colecciones de los objetos patrimoniales municipales. *BID*, 29. Recuperado de <http://bid.ub.edu/29/fofia2.htm>

Gernandt, D. S., Sánchez-Cordero, V., Melo Samper Palacios, U. (2014). Digitalización del herbario nacional de México: avances y retos del futuro. *Revista digital universitaria*, 15, 4, 1-11. Recuperado de <http://www.revista.unam.mx/vol.15/num4/art30/>

González- Fernández, J. E. (2013). Los almacenes de la naturaleza: el trabajo de catalogación en las colecciones de historia natural. *Memorias R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 2, 11. Recuperado de <http://historia.bio.ucm.es/rsehn/cont/publis/boletines/204.pdf>

Hernández Hernández, F. (1995). El documentalista de museos: a nueva profesión. *Revista General de Información y Documentación*, 5, 1, 83-96. Recuperado de <http://revistas.ucm.es/index.php/RGID/article/viewFile/RGID9595120083A/11406>

Hjorland, B. (2008). ¿Qué es la organización el conocimiento (OC)? *Knowledgeorganization*, 35, 86-101.

Marín Torres, M. T. (2002). *Historia de la documentación museológica: la gestión de la memoria artística*. España: Trea.

Martin, E., Hernandez-Bermejo, J. E. (...) y Espadaflor Fernández, M. (2009). Protocolo del herbario de la Universidad de Córdoba (COA) para la publicación de sus datos en el portal de GBIF: Resultados obtenidos. *Boletín de la AHIM*, 11, 13-19. Recuperado de http://www.ahim.org/html/BAHIM11/BoletinAHIM_11_2009_Martin_al.pdf.

Mata Montero, E., Mata, E. (2006). Informatización del conocimiento para la conservación de la biodiversidad. *Revista científica y técnica de ecología y medio ambiente*, 15, 58-65. Recuperado de <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/viewFile/186/183>

Moreiro González, J. A., Llorens Morillo, J., Morato Lara, J. (2005). Nuevos patrones en la representación y la visualización de la información para entornos distribuidos: del tesoro

al Topicmaps. *Revista Códice*, 1, 21-36. Recuperado de <https://revistas.lasalle.edu.co/index.php/co/article/view/592>

Navarro, M. A. E y García Marco, F. J. (1995). Las primeras jornadas sobre organización del conocimiento: organización del conocimiento e información científica. *Scire: Representación y Organización del Conocimiento*, 1(1), 149-157. Recuperado de <http://www.iberid.eu/ojs/index.php/scire/article/view/1038/1020>.

Navarro, M. A. E (1995). Los lenguajes documentales ante el paso de la organización de la realidad y el saber a la organización del conocimiento. *Scire: Representación y Organización del Conocimiento*, 1(2), 43-71. Recuperado de <http://www.iberid.eu/ojs/index.php/scire/article/view/1043>.

Omedas, A. (2005). Los museos de ciencias naturales piezas clave para la conservación de la biodiversidad. *Quark*, 35, 72-78. Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/quark/article/viewFile/55089/66155>.

Panessi, W., Ortiz, C., Apóstolo N. y Perroud, C. (2016). Información de datos botánicos de la Universidad Nacional de Luján: un camino al sistema de bioinformación de la institución. *Sedici, Repositorio Institucional de la UNLP*. Recuperado de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/53036/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1.

Podgorny, I (2000). *El argentino despertar de las faunas y de las gentes prehistóricas*. Buenos Aires: Libros del Rojas.

----- (2009). *El sendero del tiempo y de las causas accidentales: los espacios de la prehistoria en la argentina, 1850-1910*. Rosario: Prohistoria.

Protocolo de manejo de colecciones de plantas vasculares proyecto "Desarrollando capacidades compartiendo tecnología para la gestión de la biodiversidad en Centroamérica" (2008). Costa Rica: Museo Nacional de Costa Rica. Recuperado de http://www.inbio.ac.cr/web_herbarios/web/pdf/protocolo-vasculares.pdf.

Ravello, R. (2011). La construcción de objetos en la ciencia de la información: el caso del proceso organización del conocimiento. *Scire*, 17, 81-91. Recuperado de <http://ibersid.eu/ojs/index.php/scire/article/view/3885>.

Simmons, J. E y Muñoz-Zaba, Y. (2005). *Cuidado, manejo y conservación de las colecciones biológicas*. Colombia: Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de http://www.ibiologia.unam.mx/pdf/directorio/c/cervantes/clases/sistem/Cuidado_Manejo_y_Conservacion_de_las_Colecciones_Biologicas.pdf.

Treviño, I. F., Sotomayor, D. A. (...) y Quipuscua, V. (2012). Herbarium Arequipense (HUSA): informatización y representatividad de su colección. *Revista Peruana Biológica*, 19, 219-222. Recuperado de <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/rpb/article/view/847>.

Villar, B. A. (2013). Investigación, catalogación y documentación aplicada al museo. El museo como centro de investigación. Sistemas de documentación y catalogación. Criterios internacionales para la documentación en museo. Movimiento de colecciones. *Museología y Museografía*. Recuperado de https://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,53691661&_dad=portal&_schema=PORTAL&idAsignatura=67024010&idContenido=5.

Vital, L. P., Arruda café, L. M. (2011). Las ontologías y taxonomías: diferencias. *Perspectiva ciencia información*, 16. Recuperado de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-99362011000200008.

Apéndice 1

Herbarios Digitales

INTERNACIONALES	
NOMBRE: WEB: INSTITUCION RESPONSABLE:	ABH Virtual https://herbariovirtual.ua.es/enlaces.htm Universidad de Alicante. España.
NOMBRE: WEB: INSTITUCION RESPONSABLE:	Herbario digital Xavier de Arizaga http://www.herbario.ian-ani.org/index.php IAN ANI (Instituto Alavés De La Naturaleza ArabakoNaturInstitutuanAni). España.
NOMBRE: WEB: INSTITUCION RESPONSABLE:	Vascular Plant Herbario http://nhc.asu.edu/vpherbarium/ Universidad de estado de Arizona. Estados Unidos.
NOMBRE: WEB: INSTITUCION RESPONSABLE:	Harvard University Herbaria. https://huh.harvard.edu/ Universidad de Harvard. Estados Unidos.
NOMBRE: WEB: INSTITUCION RESPONSABLE:	Natural History Museum http://www.nhm.ac.uk/our-science/collections/botany-collections.html Museo Nacional. Londres.
NOMBRE: WEB: INSTITUCION RESPONSABLE:	Herbario Virtual del Mediterráneo Occidental http://herbarivirtual.uib.es/cas-med/ Universitat de les Illes Balears
NOMBRE: WEB: INSTITUCION RESPONSABLE:	Anthos http://www.anthos.es/ Fundación Biodiversidad, perteneciente al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, y el Real Jardín Botánico (Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas), España.
LATINOAMERICANOS	
NOMBRE: WEB: INSTITUCION RESPONSABLE:	Herbario de la Universidad de Panamá (PMA) http://www.inbio.ac.cr/web_herbarios/web/herbario_panama.htm Universidad de Panamá
NOMBRE: WEB: INSTITUCION RESPONSABLE:	Herbario Nacional Colombiano http://www.biovirtual.unal.edu.co/es/colecciones/search/plants/ Universidad Nacional de Colombia

NOMBRE: WEB: INSTITUCION RESPONSABLE:	Herbario Virtual de CONABIO http://www.conabio.gob.mx/otros/cgi-bin/herbario.cgi CONABIO, México
NOMBRE: WEB: INSTITUCION RESPONSABLE:	Herbario Nacional de Costa Rica http://www.museocostarica.go.cr/herbario/index.php?option=com_content&task=view&id=16&Itemid=47 Museo Nacional de Costa Rica.
NOMBRE: WEB: INSTITUCION RESPONSABLE:	Reflora http://www.reflora.jbri.gov.br/reflora/PrincipalUC/PrincipalUC.do?jsessionid=83C5A9C5BAD3954EE31B521A34A846A1 Brasil
ARGENTINOS	
NOMBRE: WEB: INSTITUCION RESPONSABLE:	Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur. http://www.darwin.edu.ar/Proyectos/FloraArgentina/fa.htm Instituto Darwinion, Buenos Aires.
NOMBRE: WEB: INSTITUCION RESPONSABLE:	Flora Argentina http://www.floraargentina.edu.ar/ Instituto Darwinion, Buenos Aires.
NOMBRE: WEB: INSTITUCION RESPONSABLE:	Herbario CTES http://www2.darwin.edu.ar/Herbario/Bases/BuscarIris.asp Instituto de Botánica del Nordeste, Corrientes.
NOMBRE: WEB: INSTITUCION RESPONSABLE:	Herbario Digital http://www.mendoza-conicet.gob.ar/ladyot/herba_digital/herba_digital.htm LADYOT-IADIZA, Mendoza
NOMBRE: WEB: INSTITUCION RESPONSABLE:	Herbario Virtual – Cátedra de Fitopatología- FAUBA http://herbariofitopatologia.agro.uba.ar/ Facultad de Agronomía, UBA.

Apéndice 2

Formato de encuesta realizada a los curadores/investigadores de las diferentes áreas científicas del Museo

**CUESTIONARIO A LOS CURADORES DEL MUSEO MUNICIPAL LORENZO
SCAGLIA.**

- I. Mencione el Área que se encuentre a su cargo.
- II. Mencione las Colecciones biológicas que se encuentran a su cargo y los acrónimos de las mismas.
- III. Mencione el número de registros de la colección.
- IV. ¿Desde qué año está a cargo de la colección?
- V. ¿Cómo está organizada la base de su colección?
- VI. ¿Qué base de datos utiliza para la carga de los datos de la colección?
- VII. ¿Está conforme con su base de datos?
- VIII. ¿Qué debilidades tiene su base de datos?
- IX. ¿Cuál es la forma de búsqueda de los diferentes ejemplares?
- X. ¿Cuáles es la forma de visibilizar su colección?
- XI. ¿Cree necesario incorporar la colección en el SNDB?

APENDICE 3

UTILIZACIÓN DEL SOFTWARE HZL (Herbar/Zoorbar Ligero).

Para la incorporación del herbario al SNDB se utilizó el software HZL, perteneciente a GBIF (Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad).³⁰

Debido a que en la actualidad no existe un software integrado de gestión de colecciones museísticas. Es el único que existe en este momento, además de poder ser exportado en formato Darwin core.

Herbar-Zoorbar Ligero (HZL) es una aplicación pequeña y sencilla, diseñada para informatizar material biológico de una manera cómoda y rápida. Es de gran utilidad tanto para científicos como para fichadores de colecciones.

HZL consta de un único fichero mdb que permite, mediante formularios, fichar especímenes (también observaciones) y nombres científicos, elaborar etiquetas, realizar consultas y confeccionar listados de material.

HZL está también concebido para intercambiar datos con las aplicaciones de gestión de colecciones Zoorbar 1.2 y de Herbar 3.5 y versiones subsecuentes. Una vez que el material ha sido fichado con HZL, queda almacenado como una tabla de Entrada Rápida (ER) que puede volcarse junto con la tabla de Nombres científicos y Localidades a las versiones completas de Herbar o Zoorbar³¹.

Características:

HZL está basado en MS-Access, por tanto sólo funciona en ordenadores con sistema operativo Windows y MS-Office instalado. Para los informes (etiquetas, listados, hojas de préstamos, etc.) se utiliza el procesador de textos MS-Word.

Se puede ejecutar desde cualquier unidad de disco. Permite la creación de tablas de Entrada rápida (ER), para Herbar o para Zoorbar que pueden configurarse:

- ✓ con o sin imágenes.
- ✓ con o sin valores duplicados del número de herbario.
- ✓ con o sin atributos.

³⁰ GBIF es una organización intergubernamental que nace en 2001 y que comprende en la actualidad 53 países y 43 organizaciones internacionales. Se estructura como una red de nodos nacionales con una secretaría internacional en Copenhague. El objetivo de GBIF es dar acceso -vía Internet, de manera libre y gratuita- a los datos de biodiversidad de todo el mundo para apoyar la investigación científica, fomentar la conservación biológica y favorecer el desarrollo sostenible. <http://www.gbif.es/index.php>.

³¹ Nodo de información en biodiversidad, España. <http://www.gbif.es/hzl/hzl.php>

- ✓ con o sin integridad referencial a la tabla de nombres científicos (M_Nombres).

Se ha implementado un sistema de atributos, agrupados en dominios y estos a su vez se agrupan en disciplinas. Ofrece la posibilidad de configurar los atributos, de modo que pueden adaptarse a cualquiera de los Reinos de seres vivos en cualquiera de sus disciplinas. Del mismo modo, los dominios y disciplinas también pueden ser configurados

Permite importar tablas de atributos previamente configurados en otra aplicación. Las tablas de Entrada Rápida se almacenan en la misma base de datos, lo que simplifica la configuración.

Ofrece la posibilidad de realizar consultas de Entrada Rápida cuyos datos seleccionados:

- ✓ pueden ser visualizados en forma de tabla o listado
- ✓ pueden ser exportados a tablas con formato de ER
- ✓ pueden ser utilizados para generar etiquetas

Permite la creación de nuevos valores en los campos Idqual, Es_tipo y Formato³².

³² *Ibidem*.