

## 16. Museos y colecciones

Los museos son un espacio en el que los biólogos pueden desarrollar su actividad profesional en varios ámbitos: en la custodia, conservación y estudio de una colección, en la planificación de exposiciones o en la realización de campañas de difusión científica.

Es una salida laboral en línea con instituciones de carácter público y privado, por ejemplo, museos nacionales, autonómicos o municipales, centros de interpretación de naturaleza, museos y colecciones universitarios, y los más novedosos, espacios para la enseñanza de las ciencias o *science centers* como CosmoCaixa. En tiempos recientes las colecciones históricas universitarias han pasado a ser objeto de especial interés, tal es el caso de la Universidad Complutense de Madrid y sus museos y colecciones dispersos por sus departamentos.

La Universidad Complutense define como museos universitarios a aquellas estructuras universitarias que adquieren, conservan, investigan, comunican y exhiben, para fines de estudio, educación y contemplación, conjuntos y colecciones de valor histórico, artístico, científico y técnico o de cualquier naturaleza cultural, titularidad de la UCM<sup>412</sup>. Por otro lado, se define como colecciones universitarias las estructuras que no reúnen todas las características de los museos universitarios y que pueden adquirir, conservar, investigar, comunicar y, en su caso, exhibir, para fines de estudio, educación y contemplación, bienes de valor histórico, artístico, científico y técnico o de cualquier otra naturaleza cultural titularidad de la UCM.

Llegados a este punto conviene aclarar dos conceptos básicos que van a servir para organizar este capítulo; por un lado, trataremos de museología, que es la disciplina que se ocupa de los museos, su historia, influencia en la sociedad, técnicas de conservación y catalogación. Y por otro, el concepto de museografía, que es el conjunto de técnicas y prácticas relativas al funcionamiento de un

<sup>412</sup> Reglamento del patrimonio cultural histórico-artístico y científico-técnico de la Universidad Complutense de Madrid (Boletín Oficial de la Universidad Complutense núm. 29 de 22 de diciembre de 2021).

museo; engloba las técnicas de concepción y realización de una exposición y recoge oficios técnicos o científicos (arquitectura, restauración de obras de arte) y artísticos (escenografía, iluminación).

### **16.1. Inicios de los museos – cámaras de las maravillas**

La acumulación de objetos ha sido inherente a la condición humana y a todas las sociedades a lo largo de la historia. El templo de las musas de la antigua Alejandría es una institución prototípica: un centro destinado a la custodia, el estudio y la difusión del conocimiento, cuyo testigo se perdió con el paso del tiempo.

Los museos, tal y como los conocemos en la actualidad, surgieron realmente en la Edad Moderna a partir del Renacimiento entre los siglos *xvi* y *xvii*. Conllevó un renacer de las artes y las ciencias, a cuyo desarrollo vincularía la cultura europea su bienestar social y económico. Un grupo de notables, entre la aristocracia europea de la época, encontró en el coleccionismo un modo de aumentar su prestigio social y adquirir relevancia pública, sus objetivos eran distintos de los científicos. Eran gabinetes de maravillas, que albergaban curiosidades del mundo vegetal, animal y mineral (gabinetes de naturaleza) y antigüedades (restos arqueológicos). Algunos de estos coleccionistas tenían también pinturas y esculturas, objetos religiosos o de uso cotidiano de carácter artesanal. Este tipo de gabinetes quedó reflejado en la pintura de la época, como en el caso de la obra de Frans Francken (II) 1636<sup>413</sup>.

El interés primordial de estas colecciones fue impactar al observador; el espectáculo primaba sobre el análisis, se preferían las piezas excepcionales o vistosas, por encima de su posible valor naturalista, o a lo conocido o común. El propio nombre que recibieron estas colecciones, gabinete de maravillas, aludía a este carácter sorprendente que perseguía el coleccionista.

El descubrimiento de la naturaleza de nuevos territorios en América, a lo largo del siglo *xvi*, dio nuevos bríos a este gusto por los objetos exóticos o novedosos: las semillas de plantas desconocidas en Europa, las antigüedades de culturas prehispánicas o las plumas de ricos colores de algunas aves americanas estaban presentes en los gabinetes, erigidos en remedos del paraíso terrenal por descubrir que supuso América en el imaginario europeo<sup>414</sup>.

<sup>413</sup> Kunsthistorisches Museum Wien, consultado el 25-03-2025, [www.khm.at/en/object/751/](http://www.khm.at/en/object/751/)

<sup>414</sup> Alfredo Baratas Díaz y Antonio González Bueno, «De gabinete a 'science center': 500 años de coleccionismo en historia natural», en *Museos y colecciones de historia natural: inves-*

Si bien, el centro de gravedad científico del Renacimiento se encontraba en Italia, otras regiones periféricas de la Europa del momento contaron con embrionarias instituciones científicas y colecciones de objetos naturales; tal es el caso del Museo Wormiano, establecido por el médico danés Olaf Wormius (1588-1654), cuya rica colección se integró, a su muerte, en el gabinete personal del rey Federico III de Dinamarca; parte de los fondos de ambos gabinetes conforman las actuales colecciones del Statens Naturhistoriske Museum de Dinamarca.



Figura 66. Gabinete de Olaf Wormius de 1655. Fuente: Wellcome Collection.

Esta colección tenía de especial que poseía muchos objetos vinculados a la exploración polar y a las zonas boreales. En el grabado se puede reconocer objetos como el *kayak*, diversos instrumentos de caza, junto a animales naturalizados: oso polar, esturión, rape y tortugas marinas (figura 66).

Otra colección importante fue la del jesuita alemán Athanasius Kircher, en el Colegio Romano, respondía a la misma idea de «curioso universal»; la vas-

ta red de contactos establecida por la orden jesuita permitió a Kircher disponer de un amplio conjunto de documentos y objetos de la más variada naturaleza, desde libros antiguos y cartografía del Extremo Oriente a instrumentos científicos (microscopios o linternas mágicas), fósiles, restos arqueológicos, instrumentos musicales, etc. La institucionalización y el apoyo de la Iglesia permitió que el Museo Kircheriano tuviera un uso eventual como elemento docente, al menos para la élite jesuita vinculada al Colegio Romano.

Esta situación de apertura de los gabinetes eruditos no fue una excepción a los usos culturales de la época, acabando por convertirse en una norma en la educación de la aristocracia y la alta burguesía, especialmente con la generalización, en la segunda mitad del siglo xvii, del gran *tour*, realizado para ver *in situ* las grandes colecciones.

Al tiempo que el especialista se acercaba a las colecciones, formándolas incluso él mismo, nuevos colectivos sociales adquirieron el hábito de coleccionar: comerciantes acaudalados, especialmente en Reino Unido y Centroeuropa, crearon colecciones como un elemento de aproximación a la realeza y o a los círculos cortesanos. El florecimiento de gabinetes, cada vez más complejos y diversos, conllevó la contratación de técnicos especialistas, encargados de su conservación y custodia y, de manera pareja, de su estudio y enriquecimiento. A lo largo del siglo xvii, vinculados a la alta burguesía comercial, aparece un nuevo oficio, el responsable de la colección, que apunta la creciente especialización que acontece durante la llamada «revolución científica».

## 16.2. Gabinetes notables en el siglo xvii

### 16.2.1. El Museo de Historia de las Ciencias de Oxford

Cuando se crea el Ashmolean Museum en 1683, bajo la dirección del naturalista Robert Plot, Oxford era uno de los centros de filosofía natural más importantes de Europa. El Museo nació como un ambicioso proyecto destinado a promover una comunidad científica con un laboratorio u oficina química, la colección de curiosidades en el primer piso y un teatro de ponencias o lecturas en la planta baja<sup>415</sup>.

<sup>415</sup> Umberto Veronesi y Marcos Martín-Torres, «The Old Ashmolean Museum and Oxford's Seventeenth-Century Chymical Community: A Material Culture Approach to Laboratory Experiments». *Ambix* 69, n.º 1 (2022): 21.

En la actualidad, el History of Science Museum de Oxford es un centro dependiente de la universidad, una pequeña universidad (en número de profesores y alumnos), pero de enorme prestigio en el panorama intelectual británico y mundial, su público objetivo no es el conjunto de la sociedad, aunque está abierto a visitas públicas, sino los investigadores interesados en la historia de la ciencia a través de sus instrumentos<sup>416</sup>.

### 16.2.2. La colección de Sloane como embrión del British Museum

La otra gran figura influyente de la museología británica fue Hans Sloane, médico de la corte, fue también presidente de la Royal Society, empresario activo y de éxito. Para nuestro caso de estudio nos interesa saber que utilizó parte de sus beneficios para adquirir gabinetes de sus contemporáneos. En su testamento legó su colección a la corona, a cambio de un pago de 20.000 libras a sus herederos. Sloane también legó al colegio de farmacéuticos el espacio para mantener el Jardín Botánico de Chelsea.

En 1759, con el núcleo de la colección de Sloane, se abrió el British Museum, que se desglosaría en dos centros: la sección de arqueología y antigüedades y el British Museum (Natural History). Tras su primera instalación oficial, la antigua colección de Sloane sufrió una evolución desigual. A pesar de las aportaciones de los expedicionarios ilustrados británicos, con el capitán Cook (1729-1779) a la cabeza, el Museo enfatizó más el acopio de antigüedades y restos arqueológicos que el acrecentamiento de las colecciones de historia natural.

El creciente interés de la época por las colecciones, la existencia de mayor número de especialistas, la utilidad comercial y económica de lo custodiado y los positivos avances que su conocimiento permitía, determinaron que estos legados se elevaran a la categoría de bien público y que las coronas europeas, ya en la Ilustración, asumieran la promoción, custodia y popularización de estos centros, convertidos en instituciones de patrocinio real.

### 16.2.3. Museos de ciencia en la España ilustrada

Con la llegada de la dinastía borbónica a España, a comienzo del siglo XVIII, se inició un proceso de renovación de las instituciones y de las ciencias. Con los

<sup>416</sup> *History of Science Museum*, consultado el 23-02-2025, <http://www.mhs.ox.ac.uk/>

viajes de exploración científicos, la corona española empezó a ser consciente de la necesidad de establecer centros en los que recopilar información del mundo natural; y uno de los primeros fue la Real Casa de la Geografía. Nacida de una propuesta de Antonio de Ulloa (1752) para el estudio universal de ciencias, fue una institución científica con vocación interdisciplinar (historia natural, geografía, astronomía, etc.) y de objetivos académicos variados (investigación, docencia, exhibición).

Antonio de Ulloa, marino y expedicionario en América, creó una colección personal de objetos naturales y curiosidades científicas, planteó en 1762 un estudio universal de ciencias, una formación interdisciplinar que abarcaría las ciencias naturales, la geografía y la astronomía, y con objetivos académicos variados; por un lado, promocionar la investigación, pero también ser un centro de carácter educativo, y al igual que los jardines botánicos, debía disponer un apartado importante dedicado a la exhibición.

En la Real Casa de Geografía la componente utilitaria fue muy importante, la institución contó con presupuesto e instrumental, además de un pequeño gabinete de historia natural. Lamentablemente, en 1755 Ulloa cesaría en su cargo debido a las altas responsabilidades que hicieron imposible la continuidad del proyecto. Termina siendo una entidad de recepción de ejemplares y de préstamo de instrumental para expediciones.

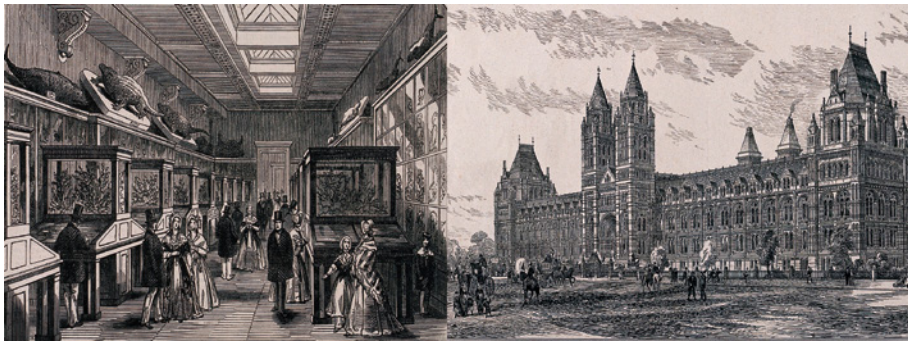
Durante el reinado de Carlos III, hubo un gran espíritu reformista que impactó significativamente en las ciencias naturales, disciplina especialmente apreciada por los ilustrados. Dos de las instituciones más relevantes fundadas en este período fueron el Real Jardín Botánico y el Real Gabinete de Historia Natural, precursor del actual Museo Nacional de ciencias naturales de Madrid. Este gabinete fue establecido por decreto real el 17 de octubre de 1771, teniendo como núcleo inicial la colección personal de Pedro Franco Dávila (1711-1786), un comerciante español originario de Guayaquil, quien cedió su colección a cambio de ser nombrado director.

El Real Gabinete de Historia Natural se estableció como una colección de objetos naturales, en el sentido más amplio del término; el centro, desde sus primeros compases, tuvo una función educativa<sup>417</sup>. La *Gaceta de Madrid* informaba, en su edición del 2 de enero de 1775, de la visita regia a dicho Gabinete, y aseguraba que el mismo tenía como función la instrucción pública. Pero

<sup>417</sup> Soraya Peña de Camus Sáez y Carolina Martín Albaladejo, «La evolución biológica en las exposiciones del Museo Nacional de ciencias naturales (1966-2016)», *Revista Evolución* 12, n.º 1 (2017): 73.

no sería hasta 1787 cuando, el conde de Floridablanca, transmitió la instrucción del rey Carlos III de utilizar los instrumentos y colecciones del Gabinete para la enseñanza de las ciencias naturales; en los años siguientes se implementarían enseñanzas de química, de mineralogía, etc.

Abierto al público el 4 de noviembre de 1776, la corona institucionalizó la colección, ampliándola progresivamente con nuevos ejemplares, al igual que ocurrió con museos ingleses de la época. En 1815, pasó a llamarse Real Museo de ciencias naturales de Madrid. Posteriormente, las colecciones se diversificaron: en 1868, las antigüedades y piezas etnográficas se transfirieron al Museo Arqueológico Nacional, y en 1941, las piezas de origen americano dieron lugar al Museo de América. A finales del siglo XVIII, se intentó establecer una Academia de Ciencias en un edificio representativo, pero, aunque se finalizó a fines del siglo, nunca llegó a ocuparse. Tras la Guerra de la Independencia, el edificio quedó muy dañado siendo rehabilitado y finalmente destinado a pinacoteca real.



**Figura 67. A la izquierda, un grabado de 1847 de una sala del British Museum dedicada a los corales, en la que se pueden ver ejemplares de cocodrilos sobre las vitrinas. A la derecha, un grabado de 1879 del nuevo edificio monumental para el Natural History Museum en South Kensington.**

**Fuente: Wellcome Collection.**

### **16.3. Institucionalización de los museos**

Resultado de la Revolución francesa, a partir de 1793, fue la conversión de estos gabinetes reales en museos de alcance nacional, en las que el técnico subordinado al propietario de la colección se transforma en un funcionario al servicio del Estado; esta transición coincide –significativamente– con otra que

afecta a los propios objetos coleccionados: el bien custodiado dejó de ser sujeto de titularidad personal para transformarse en elemento del patrimonio colectivo.

En 1793, en un recrudescimiento de la política revolucionaria, el *Jardin du Roy* (Jardín del Rey) se transformó en el Museum d'Histoire Naturelle, dotado de 12 cátedras independientes, adquiriendo enorme prestigio gracias a sus notables profesores (Lamarck, Cuvier, Saint-Hilaire). En Berlín, la nueva Universidad fue equipada con varias colecciones distintas, establecidas en 1810 como el Museum für Naturkunde, para servir a profesores y estudiantes de Mineralogía, Paleontología y Zoología; muchas otras universidades y ciudades alemanas siguieron su ejemplo.

El logro de París se imitó con mayor eficacia cuando los inquietos naturalistas tuvieron el patrocinio de monarcas altruistas. En Viena, en 1810 Von Schreibers, médico y zoólogo docente, logró convertir el Vereinigten k.k. Naturalien-Cabinet (Gabinete Imperial de Naturaleza) en un instituto de investigación científica.

### 16.3.1. Museos en el siglo XIX. *The museum movement, 1860-1901*

En el siglo XIX se construyen nuevos edificios para albergar algunas de las profusas colecciones más emblemáticas, que abarrotaban las antiguas instalaciones (figura 67): ejemplo el British Museum, fue un salto cualitativo la construcción de un nuevo museo separado de las colecciones arqueológicas, una soberbia estructura neogótica, en el barrio londinense de South Kensington (figura 68). Durante el año 1880, los departamentos de Geología, Mineralogía y Botánica fueron dispuestos en sus respectivas secciones del museo, y la parte del museo que contenía estos departamentos fue abierta al público el 18 de abril de 1881. Y se necesitaron tres años más antes de que todas las galerías estuvieran en condiciones de ser expuestas al público<sup>418</sup>.

De una u otra manera, a lo largo del siglo XIX, los antiguos museos reales se convirtieron en museos estatales, centros que reunían, bajo una misma cobertura institucional, tres funciones básicas que todo museo que se precie debe tener: conservación, investigación y exhibición.

<sup>418</sup> [British Museum (Natural History)], *British Museum (Natural History) General Guide* (London: Trustees of the British Museum, 1906).



**Figura 68. Detalle de la colección de microscopía del Departamento de Biología Celular e Histología de la Universidad Complutense de Madrid.**

**Fuente: fotografía del autor.**

#### **16.4. Exposiciones universales**

El XIX fue el siglo del progreso, las sucesivas oleadas de la Revolución Industrial aportaron un gran número de innovaciones tecnológicas que llegaron al gran público a través de una prensa que cada vez utilizaba más los grabados y las fotografías<sup>419</sup>. La creciente demanda de periodicos, revistas y libros de divulgación que acontece a lo largo del siglo XIX, tiene su paralelo en la evolución de los museos; estos se habían consolidado como “grandes templos” del conocimiento y del estudio para especialistas o aficionados avanzados; pero durante estos años aparece en el panorama social un nuevo público deseoso de contemplar, de manera directa, aquellos objetos, herramientas tecnológicas, lagartos extintos o exóticas aves, a los que la iconografía les había dado acceso a través del papel impreso.

Se impuso otra forma de mostrar la ciencia y la tecnología. La demanda pública por acceder a esta información cultural se plasmó en la organización de exposiciones universales, grandes eventos donde tenían, y siguen teniendo, cabida las innovaciones industriales y tecnológicas de los países participantes, no carentes de una reivindicación de carácter nacional; es el caso de la Gran Exposición organizada en Londres en 1851, para la que se construyó un gigantesco edificio de acero y cristal, el Crystal Palace, en terrenos de Hyde Park.

<sup>419</sup> Baratas, «Iconografía científica: de la xilografía al JPG», 198.

Una vez finalizada la exposición internacional, que justificaba la construcción del edificio, los espacios eran reutilizados, en algún caso, como contenedores de materiales de historia natural. El caso paradigmático es la exposición sobre dinosaurios y otros animales extintos, realizada bajo los auspicios del Gobierno británico, con la asesoría de Richard Owen, encontró acomodo en el edificio y terrenos anejos del Crystal Palace.

El equivalente hispano de esta exposición fue el del Palacio de Cristal, construido en 1887, como un elemento más de la magna exposición sobre Filipinas, promovida por el Gobierno. Al igual que su homólogo inglés, el Palacio de Cristal madrileño se radicó en un parque de acceso público, el Parque del Retiro. Del mismo arquitecto, Ricardo Velázquez Bosco (1843-1923) era el diseño de un edificio próximo, ligeramente anterior, que hoy conocemos como Palacio de Velázquez; en origen se erigió para albergar la «Exposición Nacional de Minería» de 1883, una exhibición significativamente relacionada con la historia natural; el espacio fue reutilizado pocos años después en la mencionada exposición de Filipinas, formando un entorno museográfico.

Estas magnas exposiciones, de carácter temporal, fueron el preámbulo para el establecimiento de exhibiciones con contenido científico estables, donde la participación del público fuera un elemento clave en la concepción del discurso museológico y museográfico.

## **16.5. Urania y los *science centers***

Una de las primeras manifestaciones de esta nueva tendencia es la constitución de la sociedad Urania, nacida en el Berlín de 1888 con el objetivo de difundir, entre la población, las novedades científicas en el sentido más amplio del término. Su principal valedor fue Wilhelm Foerster (1832-1921), influenciado por las ideas integradoras de Alexander von Humboldt, que impartió 16 conferencias entre 1827 y 1828 describiendo sus viajes para un auditorio de 13.000 personas. En 1863, W. Foerster y E. Schoenfeld retomaron esta idea de para transmitir conocimientos al público mediante conferencias prácticas fundando la sociedad Urania que, más tarde, también sería la denominación para un edificio con función de «teatro científico» que comprendía también otras instalaciones y servicios.

Se ofrecían una serie de adelantos e instrumentos tecnológicos públicos para ser utilizados en demostraciones: un telescopio, espectroscópico y microscópico, así como para una amplia gama de explicaciones científicas mediante

palabras e imágenes y, por último, como centro de exposición de instrumentos y aparatos. La idea era mostrar los mecanismos que demostraban los fenómenos físicos de la forma más directamente posible. Se tenía en cuenta, de manera especial, los procesos a través de los cuales las fuerzas de la naturaleza servían al engranaje de la vida cotidiana<sup>420</sup>.

Esa idea de lugar de encuentro para científicos y público general se extendió y el instituto de educación pública Urania sirvió de modelo para instituciones similares en Alemania e incluso en otros puntos de Europa: Magdeburgo (1894/1913), Copenhague (1897), Viena (1897), Budapest (1898), Zúrich (1907), Jena (1909), Breslavia (1913), Stettin (1914), Praga (1917), Graz (1919) y en los años veinte en Meran, Chemnitz, Moscú y San Petersburgo.

Viena, en particular, tenía una larga tradición de educación popular, la Asociación de Comercio de la Baja Austria fundó el Urania basado en el modelo berlinés como instituto de divulgación científica. Este centro utilizaba los medios técnicos más modernos en sus programas educativos (fotografías, películas). La inauguración del moderno edificio tuvo lugar, en presencia del emperador Francisco José, el 20 de mayo de 1910.

La búsqueda de un modelo de interacción del público con las investigaciones, sus aportaciones, autores, y los instrumentos, ha inspirado una serie de instituciones dedicadas a la difusión de la ciencia mediante la participación activa del visitante, como en el Exploratorium de San Francisco, fundado en 1969. Estos centros interactivos de ciencia, *science centers*, disponen de medios tecnológicos que permiten un acercamiento lúdico y simplificado a los principios científicos que subyacen en la naturaleza.

Estas casas de ciencia o museos interactivos son un recurso de información para estudiantes y profesores de enseñanza secundaria, presentan exposiciones de libre acceso con posibilidades audiovisuales y recursos como maquetas y modelos; resultando un complemento práctico para los temas impartidos.

Las colecciones de historia natural se integran en estos centros como parte del lenguaje expositivo, quedando el valor patrimonial y científico de la pieza supeditado a su función educativa. Estos centros, y su considerable éxito entre el público infantil y juvenil, han propiciado una rápida evolución de los museos clásicos, temerosos de perder su hilo de unión con la sociedad. Los museos tradicionales han incorporado a su organización, de manera paulatina, las secciones específicas de educación, exposiciones temporales, elementos interac-

<sup>420</sup> Gudrun Wolfschmidt, «Die Entwicklung und Verbreitung der Urania zur Popularisierung der Astronomie», *Comm. in Asteroseismology* 149, (2008): 94.

tivos, etc.; en definitiva, han «desdibujado» el cristal de la vitrina para acercar el objeto natural al visitante<sup>421</sup>.

El desarrollo de internet y los programas de digitalización han permitido a los museos de historia natural ofrecer sus colecciones de forma virtual, superando la barrera entre el visitante y los objetos. Muchas instituciones ya ofrecen ejemplares tipo en alta resolución, lo que facilita el trabajo de taxónomos y biogeógrafos y aporta valor educativo en la creación de colecciones virtuales. A lo largo de los últimos quinientos años, las colecciones de historia natural han experimentado cambios sustanciales en sus objetivos y sistemas de acceso. En el futuro, seguirán despertando el interés de científicos, niños y adultos, dando lugar a nuevas líneas de investigación y formas de exhibición que contribuirán al ocio cultural. Por ello, los museos y sus colecciones seguirán siendo fundamentales en la vida cultural y científica.

## 16.6. Diferentes funciones en un museo actual

Atendiendo a las tres funciones básicas de los museos: conservar, investigar y exhibir, podemos distinguir distintas tipologías en función del énfasis que hagan en cada uno de esos tres pilares. Los museos y colecciones de historia natural tienen, indisolublemente ligados a su definición, los roles de difusión del conocimiento y la custodia de los materiales testigo de la investigación científica, que deben ser conservados como parte intrínseca de la actividad investigadora. La espectacularidad de los *science centers* es complementaria del trabajo, más minucioso, perseverante, pero menos vistoso, de los investigadores.

Es importante destacar que los antiguos museos de historia natural han vivido una gran transformación con el avance de las nuevas innovaciones tecnológicas, consolidándose como auténticos centros de investigación y divulgación social de la ciencia.

En definitiva, la parte expositiva y los departamentos de conservación e investigación en un museo de historia natural son las dos caras de una misma moneda. Ambas resultan imprescindibles en un museo moderno; no se puede obviar la componente divulgativa del centro, su papel como promotor de conciencia social, ambiental y como elemento de estímulo de la curiosidad intelectual. Tampoco se puede desconsiderar la componente académico-investigadora

<sup>421</sup> Alfredo Baratas Díaz y Antonio González Bueno «De gabinete a “science center”: 500 años de coleccionismo en historia natural», 23.

de este; la custodia de ejemplares, su uso responsable como herramienta docente, su naturaleza como testimonio de investigación, etc. Un museo para el siglo XXI debe tener bien equilibradas estas dos extremidades sobre las que apoyarse, la hipertrofia de una sobre la otra impedirá que estas instituciones completen, a buen ritmo, la senda que ha trazado su evolución histórica.

Por tanto, existe una necesidad de profesionales específicos para realizar cualquiera de esas tres tareas: conservadores, investigadores y responsables de difusión.

### **16.6.1. La gestión y conservación de las colecciones de biología**

Una de las figuras esenciales en toda colección que se precie es tener un *curator*, es decir, la persona responsable de la gestión y mantenimiento que, en condiciones normales, debe ser quien dirija al personal técnico especializado en la conservación.

Las colecciones biológicas representan un recurso científico único e irremplazable de enorme valor probado y un potencial futuro desconocido. Contienen material e información de inmensa importancia medioambiental, histórica y cultural, por lo que constituyen la base de un servicio público de consulta, siendo imprescindible salvaguardar estas colecciones para el uso presente y futuro de la comunidad científica.

Las colecciones de exhibición (montadas o naturalizadas) están compuestas por ejemplares que se presentan al público en posturas naturales y también incluyen los esqueletos montados. Las colecciones científicas están formadas por ejemplares muy bien documentados desde el punto de vista taxonómico y geográfico, y sirven de substrato para la investigación biológica.

El tratamiento de conservación y preservación debe cumplir las normas profesionales más estrictas. Por lo general, el preferible para los especímenes o artefactos de investigación la conservación preventiva. Las técnicas y los materiales seleccionados deben ser los que sean más estables y de mayor longevidad. Además, muchos tratamientos deben supervisarse a lo largo del tiempo para comprender mejor sus efectos.

### **16.6.2. Futuro de las colecciones de biología**

Las colecciones de ciencias naturales constituyen una infraestructura fundamental, los datos contenidos en estas colecciones sustentan un gran número de

descubrimientos e innovaciones, entre ellos publicaciones académicas e informes oficiales utilizados para apoyar procesos legislativos y normativos sobre el uso del suelo, las infraestructuras sociales, la salud, la alimentación, la seguridad, la sostenibilidad y el cambio ambiental; inventos y productos esenciales para nuestra economía; bases de datos, mapas y descripciones de observaciones científicas material educativo para estudiantes; y recursos instructivos para el público.

A nivel europeo ha surgido el proyecto DiSSCo (Distributed System of Scientific Collections)<sup>422</sup>, concerniente a las colecciones europeas de ciencias naturales. Este programa pretende transformar el panorama actual de las colecciones europeas individuales, proporcionando un acceso sencillo a diversos tipos de datos, a una escala sin precedentes, vinculando todos los datos entre instituciones.

La iniciativa DiSSCo surgió para afrontar el reto más importante al que se enfrentarán los seres humanos en las próximas décadas: la planificación de un futuro sostenible para nosotros y para los sistemas naturales de los que dependemos y responder a cuestiones científicas fundamentales sobre procesos ecológicos, evolutivos y geológicos.

Uno de los posibles nichos laborales de los biólogos está precisamente en la digitalización y en la conservación, siendo interesante buscar experiencias de prácticas en estos museos, buscando estancias y oportunidades a nivel regional, nacional o internacional, oportunidades que puedan enriquecer nuestro currículum desde la base de forma sólida.

## 16.7. Los museos escolares

En los últimos tiempos se aprecia cómo los antiguos gabinetes, colecciones y laboratorios se han puesto en valor en muchos centros educativos históricos. El creciente interés de la historia de la educación por la cultura material discurre paralelo al de las ciencias naturales en un esfuerzo de reconstrucción de su historia como disciplina de enseñanza<sup>423</sup>. La historia de estos materia-

<sup>422</sup> *DISSCO*, consultado el 01-03-2025, <https://www.dissco.eu>

<sup>423</sup> José Pedro Marín Murcia y María José Martínez Ruiz-Funes, «Categorización de los materiales didácticos para la enseñanza de los seres vivos en los antiguos gabinetes y laboratorios», *Cabas* 21, (2019): 1. José Pedro Marín Murcia. El material científico para la enseñanza de la botánica en la Región de Murcia (1837-1939). Tesis doctoral (Murcia: Universidad de Murcia, 2014).

les no ha sido un camino fácil, en muchos casos los propios científicos habían olvidado su existencia o lo percibían como herramientas de trabajo que habían dejado de ser útiles o estaban anticuadas<sup>424</sup>. Tal es el cambio que no resulta sencillo conocer el número aproximado de lugares dedicados a conservar el patrimonio científico educativo en nuestro país. En un esfuerzo compilatorio, la Real Sociedad Española de Historia Natural publicaba, en una memoria especial que recogía 101 espacios relacionados con la enseñanza de la historia natural en España<sup>425</sup>.

Las colecciones universitarias o de instituto tienen un evidente paralelismo con la diversidad observable en la naturaleza. Los objetos diversos que albergan los museos son susceptibles de ser analizados en igual modo que los seres vivos; pueden ser ordenados, categorizados y explicados como aquellos.

La creación de la Sociedad Española para el Estudio del Patrimonio Histórico-Educativo (SEPHE) y la celebración de reuniones científicas, jornadas, congresos y coloquios han permitido seguir explorando la memoria de la educación y de las instituciones educativas. La difusión de trabajos y estudios, la celebración de exposiciones pedagógicas<sup>426</sup> y la publicación, en su caso, de catálogos de dichos eventos, y la celebración anual de las Jornadas de Institutos Históricos, han dejado patente el interés por la cultura material e inmaterial de las instituciones educativas, siendo la memoria histórica de nuestro patrimonio, un campo historiográfico emergente.

Algunas intervenciones sobre la recuperación y revaloración de elementos de la cultura material científica son un recurso valioso en internet. Sirva de ejemplo el Museo Virtual de la Historia de la Educación (MUVHE) un espacio museístico en red que pretende ser un espacio abierto y vivo<sup>427</sup>. Otra de las iniciativas a destacar es la realizada a través del proyecto CEIMES por los institutos históricos más antiguos de Madrid, donde se establecieron criterios

<sup>424</sup> José Ramón Bertomeu y Antonio García Belmar, *Abriendo las cajas negras: Los instrumentos científicos de la Universidad de Valencia. Guía didáctica de la exposición* (Valencia: Universidad de Valencia, 2002).

<sup>425</sup> Baratas y González Bueno, «De gabinete a “science center”», 9.

<sup>426</sup> José Damián López, José Mariano Bernal, M.<sup>a</sup> Ángeles Delgado, José Pedro Marín Murcia y María José Martínez Ruiz-Funes. *Las ciencias en la escuela. El material científico y pedagógico de la Escuela Normal de Murcia* (Murcia: Editum, 2012).

<sup>427</sup> Museo Virtual de Historia de la Educación, consultado el 07-05-2025, <https://www.um.es/muvhe/>

comunes de catalogación y preservación de los materiales, diseñando acciones para revalorizar ese patrimonio<sup>428</sup>.

Entre las colecciones universitarias relativas a la historia de la biología mencionamos el caso del veterano Museo Loustau en la Universidad de Murcia (figura 70) y las colecciones históricas del Departamento de Biología Celular e Histología de la Universidad Complutense de Madrid en pleno proceso de catalogación y musealización (figura 69).



**Figura 69. Museo Loustau, primer gabinete de la cátedra de botánica y Mineralogía de la Universidad de Murcia<sup>429</sup>. Fuente: fotografía del autor.**

En cuanto a la definición de los materiales u objetos utilizados en las aulas, se ha recurrido a un símil paleontológico, caracterizándolos como registros fósiles ya que en ellos residen ciertos testimonios de la cultura escolar<sup>430</sup>. Dentro de las prácticas propias de las ciencias naturales estaba la preparación de colecciones científicas, y, por otro lado, la representación científica de objetos y fenómenos naturales. A estas se unieron los instrumentos experimentales para las prácticas de disección o de microscopía: lupas, micrótomos, cámaras y otros

<sup>428</sup> Leoncio López-Ocón y Gabriela Ossenbach, «Introducción: una aproximación multidisciplinar a lugares de la memoria de la enseñanza secundaria desde el programa de I+D CEIMES», en *Aulas con memoria. Ciencia, educación y patrimonio en los institutos históricos de Madrid (1837-1936)*, edit. por Leoncio López-Ocón, Santiago Aragón y Mario Pedrazuela (Madrid: CEIMES / Doce Calles, 2012).

<sup>429</sup> Para conocer más sobre el amplio catálogo de este Museo consultar: Manuel Acosta Echevarría, José Pedro Marín Murcia y Manuel María García, *Museo José Loustau. Inventario 2019* (Murcia. Editum, 2021).

<sup>430</sup> Antonio Viñao «La memoria escolar: restos y huellas, recuerdos y olvidos», en *Homenaje al profesor Alfonso Capitán* ed. por Pedro Luis Moreno (Murcia: Universidad de Murcia, 2005), 739.

ingenios; y los aparatos para muestreos y mediciones en el campo o en el laboratorio<sup>431</sup>.



**Figura 70. A la izquierda, detalle de una litografía de Michael Faraday impartiendo una conferencia navideña en la Royal Institution, ca. 1855. A la derecha, un discurso de viernes por la tarde en la Royal Institution; sir James Dewar sobre el hidrógeno líquido por Henry Jamyn Brooks, 1904. Fuente: Wikimedia Commons.**

<sup>431</sup> Marín Murcia y Martínez Ruiz-Funes, «Categorización de los materiales didácticos para la enseñanza de los seres vivos en los antiguos gabinetes y laboratorios», 17.