



## 15 de enero: Día de la Ciencia Cubana

Al terminar la guerra contra la dictadura de Batista, y triunfar la Revolución en enero de 1959, existían en Cuba algunas instituciones que podían realizar investigaciones científicas básicas o aplicadas. Entre ellas cabe citar el entonces Observatorio Nacional y un pequeño número de estaciones de observación meteorológica en diferentes partes del país; la Oficina Hidrográfica, el Instituto Nacional de Higiene, y, contados laboratorios de las tres universidades oficiales: de La Habana, Las Villas y Oriente. En el Ministerio de Agricultura existía una entidad denominada Comisión Técnica de Geología y Minería. Las escasas investigaciones tecnológicas estaban centradas en un Instituto Cubano de Investigaciones Tecnológicas, y las investigaciones médicas se realizaban, en pequeña escala y con muchas dificultades, en el Laboratorio de Medicina Tropical. La Estación Experimental Agronómica de Santiago de Las Vegas —a pesar de la permanente limitación de recursos de que padecía— mostraba, sin embargo, una importante relación de resultados.

Otro rasgo importante de aquella etapa, es que precisamente a pesar del escaso apoyo gubernamental, se daba la existencia de personalidades científicas, algunas de dimensión universal que, sobre todo en las capitales de provincias y en la Habana, desarrollaban sus estudios con una particular comunión con la identidad cubana.

Al triunfar la Revolución en 1959, el limitado accionar científico existente en el país recibió el apoyo

del recién estrenado Gobierno Revolucionario y, ya el 15 de enero de 1960, el líder del proceso revolucionario, **Fidel Castro**, aseguraba a un grupo de especialistas cubanos que la ciencia ocuparía un lugar importante dentro de los planes de transformación del país. Ante los miembros de la Sociedad Espeleológica de Cuba, reunidos para celebrar su XX aniversario, en la sede de la Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de La Habana, Fidel expresó: ***“El futuro de nuestra Patria tiene que ser necesariamente un futuro de hombres de ciencia, de hombres de pensamiento, porque precisamente es lo que más estamos sembrando; lo que más estamos sembrando son oportunidades a la inteligencia, ya que una parte considerable de nuestro pueblo no tenía acceso a la cultura, ni a la ciencia, una parte mayoritaria de nuestro pueblo.”***

A partir de ese momento, el surgimiento de entidades científicas creció sistemáticamente y el impulso a la formación académica del capital humano que protagonizará los resultados cada vez mayores de las mismas, se potenció al máximo.

Una de las entidades nacidas de esos primeros momentos fue nuestro Museo Nacional de Historia Natural de Cuba que hoy, precisamente 15 de enero, Día de la Ciencia Cubana desde 1990, saluda la fecha con un compromiso mayor con la ciencia que estudia la naturaleza cubana, y ayuda a nuestra sociedad a comprenderla y a sentirse cada vez más orgullosa de sus inefables valores.

Comité Editorial SAVIA

## Estamos celebrando el V Aniversario del primer número de SAVIA



## El hoyo de Morlotte

Yamilé Luguera González

Museo Nacional de Historia Natural de Cuba

[yamile@mnhnc.inf.cu](mailto:yamile@mnhnc.inf.cu)

Fue descubierto por un aviador francés de apellido Morlotte, en 1938, cuando sobrevolando el área de Cabo Cruz, Niquero, en la provincia de Granma, desde el aire avistó un accidente cársico de considerables dimensiones. A este

navegante debe su nombre el hoyo de *Morlotte*, situado exactamente en una de las terrazas del área protegida Parque Nacional Desembarco del Granma, hacia el sudeste del archipié-



lago cubano. Este Parque Nacional comprende las terrazas y farallones espectaculares de Cabo Cruz, así como algunos

de los acantilados costeros más impresionantes e intactos del Atlántico Occidental. Ocupa el extremo occidental del distrito físico geográfico de las montañas y conforma la región de las terrazas marinas de Cabo Cruz.

La extensión total del parque es de 25 764 hectáreas, de las cuales, 73% son terrestres y el resto están asociadas a superficies marinas. Fue aprobado como Parque Nacional en 1986, y es la primera área protegida con esta categoría que funciona como tal en Cuba.

...en 1938....

sobrevolando el

área de Cabo

Cruz... desde el

aire avistó un

accidente cársico...

Llegamos a este sitio junto al equipo *Cartacuba*, realizador de la serie **Habitat**, para filmar por primera vez el hoyo de Morlotte desde su interior

La tarea era difícil y muy peligrosa. En los ratos libres de la preparación previa a la filmación entrenábamos al camarógrafo y el artista que bajarían con nosotros, hasta quedar seguros de sus habilidades y conocimientos para acometer el reto. Por fin, llegó el día señalado. Corría de prisa el mes de mayo y yo pensaba en que mi regalo por el día de las madres sería una nueva y peligrosa aventura: la primera mujer en bajar tan profunda e impresionante sima.

El hoyo de Morlotte posee 55 metros de diámetro y 78 de profundidad; los clastos que forman la boca están dispuestos de forma desorganizada y dan la sensación de desprenderse en cualquier momento.

El acceso a su interior se restringe solamente a la boca para lo cual se utilizaron cuerdas estáticas y equipos de progresión vertical; el rozamiento de las cuerdas al principio de la caída es complicado y peligroso, pero el resto del descenso se hace en caída de campana, justo hasta el fondo.

La sima se muestra descalcificada, cargada de clastos de diferentes tamaños, una parte está tapizada de carbonato de calcio pulverizado y unos 30 grados de inclinación, lo que dificulta el caminar ahí dentro.

En la mayor parte del espacio del fondo del Hoyo, sobre rocas calizas conchíferas, en las que se observan fósiles de animales marinos, bivalvos, corales y gasterópodos entre otros, se formó un bosque siempre verde, con arbustos de tamaño mediano, que cubre poco más de la mitad sureste del fondo. En la vegetación se identifican el Hayte (*Grimnanthes lucida*), Cuaba (*Amyris elemifera*) y helechos de la especie *cheilonthes* (xerófila), además de dos grandes yagrumas que alcanzan los 20 metros de altura, y, el tronco seco de un antiguo fustete.

En la parte más profunda del hoyo se encuentran los clastos más grandes y un pequeño espejo de agua, donde la disolución del carbonato de calcio tiñe el líquido vital de azul intenso. Ahí habitan cangrejos, peces y camarones, estos dos últimos grupos aún sin estudiar; el aislamiento geológico puede haber suscitado algún tipo de proceso evolutivo desconocido hasta hoy; no son troglobios exclusivos, pues no habitan en total oscuridad, pero se alimentan únicamente en el fondo de esta furnia.

En la historia de la Sociedad Espeleológica de Cuba se sabe, que al hoyo de Morlotte han ido muy pocos "cueveros", y un grupo más reducido aún lo han descendido, y nunca antes lo había hecho una mujer, ni tampoco se había filmado desde su interior.

Fue explorado por primera vez el Grupo "Humboldt", el 31 de agosto de 1941, y décadas después, en 1978, por el Grupo Espeleológico "Martel" de La Habana en 1978 y, en 1984, 1985 y 1991, por el grupo Guacanayabo.

En principio, esta sima fue una dolina excavada en el diente de perro, como se originan casi todas las cuevas verticales: procesos mixtos, de corrosión y desplome actúan de arriba hacia abajo, y erosión inversa, provocados por el movimiento turbulento de las aguas subterráneas en zonas de saturación profunda del manto freático.

El resultado final es la existencia de una cavidad con forma de campana (más ancho el fondo que la parte superior), provocada por un desplome del techo, a consecuencia de su propio peso, que dejó la furnia al descubierto.

Los paleontólogos más intrépidos podrían hacer aquí colectas de fósiles, que servirían de guía para confirmar la edad de la formación de Cabo Cruz: entre 30 y 35 millones de años de antigüedad.

La fauna observada en su interior está representada por el Sijú cotunto (*Glaucidium siju*), Golondrina de Cuevas (*Petrochelidon fulva*) que ascienden describiendo un círculo en sentido contrario a las agujas del reloj, además de colmenas de abejas (*Apis mellifera*), entre otros.

Algunos investigadores sostienen que la cavidad constituye un "Blue-Hole" emergido, pues los conocidos en Bahamas y en el Estado de Quintana Roo, México, están inundados y tienen más o menos la misma profundidad y diámetro. En la Ciénaga de Zapata hay varios, pero están también inundados. El hoyo de Morlotte constituye una joya desde el punto de vista natural porque como una formación única, comparada con el resto de los accidentes cárlicos del país, es el único en Cuba que se encuentra desaguado.

El sitio está declarado e inscripto en la lista de Patrimonio de la Humanidad de la UNESCO, desde el 1ro. de diciembre de 1999, durante la XXIII Reunión del Comité de Patrimonios Mundiales de la UNESCO, celebrado en Marruecos. Tiene el grandísimo honor de ser el primer sitio natural de Cuba en recibir tal distinción.

Constituye de conjunto con el sistema de Maisí también en el oriente del país, el mayor y más conservado exponente mundial de los sistemas de terrazas marinas (emergidas y sumergidas) sobre rocas calcáreas, por lo que es considerado uno de los lugares más notables del archipiélago cubano. Áreas como el Bosque Virgen del Real, se mantiene cubierta aún con la vegetación original desde el momento mismo en que se formó.

El día señalado para nuestra filmación en detalles del hoyo de Morlotte, el equipo completo se distribuyó las mochilas bien pesadas cargadas con todos los equipos de filmación y de alpinismo.

El descenso de los diferentes niveles de terrazas del área, se realizó por escaleras rústicas. El tiempo de los preparativos se tornó interminable; era fundamental esco-



ger bien el lugar por donde descender la funia, lograr el anclaje seguro de las cuerdas que alcanzaban los 100 metros de largo y también un sitio que permitiera una satisfactoria visibilidad para la filmación.

El 11 de mayo de 2015, a las 12:30 del día, ya estábamos en el fondo del hoyo de Morlote, después de una bajada muy larga, que te hace sentir como flotando en el aire, colgado de una fina, pero fuerte cuerda, sin apoyo de la pared proyectados al abismo y rodeados de un círculo perfecto hecho de paredes estratificadas y clasos que parecen derrumbarse.

Llegamos justo encima del bosque, muy verde y ramificado con pequeños nidos de Zonzunes y Cartacubas abundantes en tan poco espacio; desde ahí cambia la visión, miras hacia arriba y estas dentro de un gran hoyo, donde el hábitat y la perspectiva son completamente diferentes.

La filmación fue difícil, el ajuste del sonido, las luces, el caminar dentro. Estuvimos varias horas en el fondo, tratando de captar todo lo que acontecía a nuestro alrededor, haciendo fotos, disfrutando de aquel silencio sepulcral, ideal para la meditación perfecta, y solo interrumpido a ratos por el trinar de aves y el zumbido del Drom (pequeño helicóptero, que se maneja por control remoto al cual se le colocan dispositivos, como cámaras de filmación y realiza increíbles tomas aéreas), en su faena de filmación.

El desafío de la subida... el descenso había sido solo deslizarse por la cuerda con el equipo de descenso, *el Stop*, y emociones encontradas, pero, el ascenso... el ascenso exigía coordinación y ritmo constante entre *el puño*, *el pedal* (equipos de alpinismo) y las piernas: había 77 metros que subir.

Al igual que el descenso lo hicimos por parejas. Para los noveles resultó trabajoso, pero todo el ejercicio y el riesgo terminaron felizmente y una grabación completa de lo que se quería.

La felicidad y armonía del equipo multidisciplinario, era digna de celebración, todo había salido a pedir de boca, ya en unos meses los televidentes de Cuba y el mundo conocerían en detalles las riquezas de Cabo Cruz y la sima sin par: el hoyo de Morlotte.



## REFLEXIÓN



## 2016: Conciencia y Cultura para asumir los cambios

Laura Aguilar Veloz  
 Museo Nacional de Historia Natural de Cuba  
[laura@mnhnc.inf.cu](mailto:laura@mnhnc.inf.cu)

*“Andar es el único modo de llegar”*

José Martí

Luego de este enero de celebraciones y de reconocimientos a los principales resultados científicos, en saludo al Día de la Ciencia Cubana, 2016 nos llega con importantes retos. En primer lugar es momento de organizarnos para asumir el anhelado y necesario proceso reestructivo del inmueble que aloja a nuestro museo; y por otra parte se nos anuncia el inicio de cambios significativos en la estructura y funciones del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente y sus entidades, como la propia Agencia de Medio Ambiente (AMA) que inevitablemente a corto, mediano y largo plazo, tendrán repercusión en el devenir del Museo Nacional de Historia Natural (MNHNC).

Las circunstancias nos llevan a percibir la necesidad de tomar conciencia de los nuevos cambios y continuar desarrollando una cultura para enfrentarlos, y sobre todo del *cambio de mentalidad*, el cual constituye el más complejo y fuerte reto de los que estamos comprometidos con el avance de nuestro país, según cita el Profesor Manuel Calviño, en su libro con suerte de *best seller* cubano de 2015 “Cambiano la mentalidad, empezando por los jefes”.

Inevitablemente la concientización pasa por preguntarnos y respondernos acerca de si estamos aptos para asumir los cambios ¿realmente queremos cambiar la mentalidad, para ello? ¿cómo hacer para lograrlo? Los especialistas plantean que la estrategia no es otra que la de la gestión del conocimiento, todo el que necesitamos para lograr dicho objetivo. Ser una *institución que aprende*, más que un concepto, es una necesidad impostergable para nuestra institución, como para otras organizaciones cubanas. Y se plantea más: si queremos convertir a los trabajadores en portadores de la misión de la entidad, reforzar su compromiso y su sentido de pertenencia es imprescindible desarrollar no sólo el *conocer el cómo* (“know how”), sino también el *conocer el por qué* (“know why”).

Necesitamos asumir el cambio con un enfoque proactivo y con el conocimiento de las posibles fuentes de incertidumbre, concepto que no escapa de la globalización. Esto implica ser responsables del cambio, de nuestro comportamiento, independientemente del contexto; analizar si lo que hacemos se corresponde con lo que queremos, con lo que hace falta.

En este sentido, es inevitable prestar atención al fortalecimiento de los valores intangibles de la institución, aquellos que casi nunca se auditan, pero que son imprescindibles para el desarrollo del capital humano, recurso que define la sostenibilidad de nuestra y de cualquier organización. Entonces, para favorecer y prepararnos a cambiar para mejor, necesitamos en 2016 ser aún más capaces, más optimistas, más dispuestos al compromiso, la creatividad, la eficiencia, la colaboración, la iniciativa, la honestidad y el respeto.

Nos resulta inevitable no citar otra vez a Calviño cuando dice que: *“Solo avanza quien se compromete; y sólo se compromete quien sabe con qué, y por qué se compromete, y toma la decisión de hacerlo”*, a lo que añadiríamos: *y de hacerlo bien*.



## Próximos cursos....

- *Habilidades comunicativas para presentaciones*. 1ro, 8, 15 y 22 de febrero. Prof. Ernesto Aranda y Marcel Montano. Costo de matrícula: \$150.00 cup
- *Función social de los museos y centros de divulgación de cultura científica*. 22 al 26 de febrero. Prof. Manuel D´Carmo. Costo de matrícula: \$100.00 cup.
- *Biogeografía ecológica*. 7 al 11 de marzo. Prof. Antonio López Almirall. Costo de matrícula: \$250.00 cup

Más información: 7862 9402, o a través de:  
[docencia@mnhnc.inf.cu](mailto:docencia@mnhnc.inf.cu)



## Educación ambiental y museos de historia natural: algunas coordenadas para futuras reflexiones

Iván Borroto Rodríguez  
[8rotico@gmail.com](mailto:8rotico@gmail.com)

*Nota: El autor fue trabajador del Museo Nacional de Historia Natural de Cuba y el presente artículo forma parte de la preparación del ejercicio académico para su doctorado.*

Los museos de historia natural se distinguen dentro del amplio rango de museos, como entidades singulares a partir del patrimonio cultural proveniente del medio natural que atesoran y exhiben, que a su vez determina la forma en que se conciben sus colecciones, las perspectivas según las cuales se exponen los testimonios y los procesos educativos que a partir de las mismas se construyen.

Los museos, de ser entidades con la única preocupación de atesorar objetos y raramente exhibirlos (identidad estática), han devenido organizaciones con una fuerte vocación social, que contribuyen a la preservación e investigación del patrimonio cultural y natural de las regiones donde están enclavados, constituyen centros culturales y lugares de memoria compartida para la comunidad, ofrecen oportunidades de aprendizaje para todas las edades a través del contacto con materiales originales, fuentes primarias de conocimiento y apreciación artística (identidad dinámica). Estas dos identidades están reconocidas en la museología como caras de una medalla que pudieran impresionar como totalmente contrapuestas, pero que al final identifican los polos de una entidad que debe ser "estable" para su misión de conservación de la herencia, pero a la vez lo suficientemente emprendedora y ágil como para responder a la sociedad que la genera y defiende.

La principal vía de comunicación de los museos con sus públicos son las exposiciones, estas difunden contenidos científicos, históricos, o artísticos que deben ser inteligibles a sus visitantes. Las exposiciones no deben pretender ofrecer un conocimiento acabado sino más bien provocar, motivar, cuestionar y fomentar el interés de los espectadores por nuevos aprendizajes. *"El acento pedagógico está en la problematización de conocimientos, vía el planteamiento de preguntas, no de respuestas, que faciliten un diálogo múltiple tanto con la información o el conocimiento nuevo, como con conocimientos viejos anteriores y con los otros participantes de la misma exploración dentro del museo. Lo que se pretende es fortalecer la curiosidad, mientras se refuerzan las capacidades de análisis, reflexión, discusión, expresión y gestión de los participantes en el proceso educativo dentro del museo<sup>1</sup>."*

Las exposiciones en un museo cuentan como elemento fundamental de su acto comunicativo con el objeto.

En el caso de un museo de historia natural los objetos son

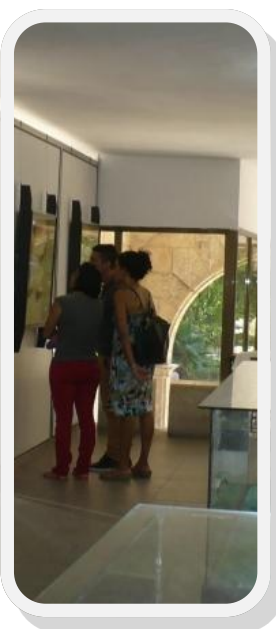
ejemplares provenientes del medio natural (rocas, fósiles, plantas y animales), reproducciones, maquetas, o recursos interactivos relacionados con el tema de la exposición. En una exposición *"el significado del objeto está siempre en relación con el contexto que se crea a su alrededor, su poli-semia reside en que siendo materia tridimensional, es susceptible de ser interpretada desde muchos sistemas de significación y perspectivas de análisis."*<sup>2</sup>

Las exposiciones en un museo de historia natural cuentan historias sobre la naturaleza o sobre la relación del hombre con esta. Estas historias son contadas alrededor de una o varias ideas centrales, en una progresión continua que insinúa un recorrido para el visitante, reforzado muchas veces con soluciones de diseño. No obstante, frecuentemente sucede que los visitantes en una visita libre, se comportan de manera peculiar. Este comportamiento particular *"...ha sido llamada 'free-choice learning', pues las personas lo hacen a su propia velocidad, tomando su propia dirección y como quieren."*<sup>3</sup> Este fenómeno lleva a pensar que cada visitante vivirá una experiencia de aprendizaje particular, al hacer su propia ruta a través de esta.

La acción cultural, entendida como: *"...el trabajo llevado a cabo con los públicos en el esfuerzo de transmisión que realiza el museo..."*<sup>4</sup> surge en estas instituciones como un intento de dinamizar el encuentro entre las exhibiciones y los visitantes. En la actualidad estas acciones rebasan el marco de las exhibiciones, con el propósito de satisfacer las más variadas demandas de los diferentes públicos que asisten al museo, e intereses educativos de la institución. La acción cultural del museo generalmente es pensada e implementada por educadores. Los educadores pueden ser miembros del grupo de educación del museo, en el caso de que exista uno y/o voluntarios preparados para la ocasión.

La labor educativa de museos es legitimada por el ICOM, organismo que acoge y dicta las políticas a seguir por museos de diferentes tipologías en el mundo; así, en su código de deontología queda recogido: *"Los museos tienen el importante deber de fomentar su función educativa y atraer a un público más amplio procedente de la comunidad, de la localidad o del grupo a cuyo servicio está. La interacción con la comunidad y la promoción de su patrimonio forman parte integrante de la función educativa del museo."*<sup>5</sup>

Museos de historia natural reconocen su accionar educativo en el marco de la educación ambiental no formal algo



que si bien puede ser cuestionable, habla de la voluntad de esos museos de que así sea. Comprender lo que sucede en este tipo de instituciones con respecto a la educación ambiental precisa de un abordaje en profundidad, ya que *“la educación ambiental es una compleja dimensión de la educación global, caracterizada por una gran diversidad de teorías y de prácticas que abordan desde diferentes puntos de vista la concepción de educación, de medio ambiente, de desarrollo social y de educación ambiental”*<sup>6</sup>. La Agenda 21 hace mención a los museos junto zoológicos y jardines botánicos como instituciones que pueden contribuir a *“...promover una amplia consciencia pública como parte indispensable de un esfuerzo mundial de enseñanza para reforzar actitudes, valores y medidas compatibles con o desarrollo sustentable”*<sup>7</sup>.

El museo como institución educativa de carácter no formal, puede llegar con su accionar educativo a amplios colectivos de ciudadanos de las más disímiles edades. La enseñanza no reglada y flexible del museo da cabida a la adopción de una variedad de modelos educativos, estrategias y metodologías que ofrecen la posibilidad de transgredir lo meramente conceptual hacia el trabajo con actitudes, aptitudes, sentimientos y emociones en virtud de la adopción de conductas tanto individuales y colectivas, armónicas con el medio ambiente. Si bien esto es una posibilidad, también sucede que museos al tener este tipo de enseñanza flexible, son ocupados frecuentemente por formas de enseñar, y de aprender propias de la educación más ortodoxa. Estas formas no generan cambios en las personas y subutilizan las potencialidades educativas que el museo puede ofrecer. En este sentido, es posible encontrar en museos *“el modelo didáctico tradicional”*<sup>8</sup> del cual es propia su obsesión por los contenidos a transmitir, a mi juicio, resultado principal de la formación positivista de los profesionales que frecuentemente ejercen en el grupo de educación, y del abordaje positivista de la ciencia en el museo.

La formulación de los contenidos en las experiencias de educación ambiental en un museo de historia natural está fuertemente influenciada por el patrimonio cultural proveniente del medio natural que atesora, investiga y exhibe; así, el tema de la biodiversidad y su conservación suele ser motivo de buena parte de las acciones educativas desarrolladas por estos museos.

Las características que exhiben en la práctica muchas de las acciones educativo-ambientales realizadas en museos de historia natural, permiten agrupar a un número de estas experiencias dentro de las corrientes definidas por Lucie Sauvé<sup>9</sup> como corriente naturalista y científica. Una mirada desde la educación ambiental a proyectos de ciencia ciudadana desarrollados por museos de historia natu-

ral de los Estados Unidos<sup>10</sup>, Europa<sup>11</sup> y Cuba<sup>12</sup> podrían incluir a este tipo de experiencias dentro de las corrientes anteriormente mencionadas. *“Ciencia ciudadana es una herramienta de investigación y educación que involucra a personas en experiencias reales y significativas de ciencia, incluyendo inventario biológicos, monitoreos a largo plazo, e investigaciones”*<sup>13</sup>. Esta modalidad de *“ciencia comunitaria”*<sup>14</sup>, incluye en la etapa de colecta de datos a participantes no especialistas en el tema. *“La mayoría de los proyectos de ciencia ciudadana tienen una asunción comprobable y subyacente que el involucramiento de público en un proceso de investigación tiene resultados científicos, educacionales, actitudinales, y comportamentales”*<sup>15</sup>.

Otro método con algunas características comunes al anterior, que pretende involucrar a personas en experiencias de corte investigativo, pero de mayor potencial pedagógico, es el denominado *“Ciclo de indagación”*<sup>16</sup>, aplicado fundamentalmente en museos de historia natural<sup>17</sup>, escuelas y parques naturales de América Latina. Este método es una propuesta de tres pasos que plantea la inclusión de personas en la construcción de preguntas, la realización de acciones para contestarlas, y la reflexión acerca de los resultados.

La acción cultural del museo y sus exposiciones denotan interesantes similitudes con los equipamientos de educación ambiental. Esta denominación agrupa a un número de *“...iniciativas heterogéneas de educación no formal, que cuentan con unas instalaciones (fijas o móviles) adecuadas para llevar adelante un proyecto educativo, cuyos fines son los propios de la educación ambiental”*<sup>18</sup>. Estos equipamientos son recursos de la educación ambiental que realizan acción mediadora entre fundamentos teóricos, modelos didácticos y las prácticas e intervenciones educativas. La articulación de relaciones coherentes entre estos elementos es de vital importancia para el logro de las metas de la educación ambiental.

**...transgredir lo meramente conceptual... en virtud de la adopción de conductas armónicas con el medio ambiente.**

El establecimiento de un diálogo entre la acción cultural del museo, sus exposiciones y los equipamientos de educación ambiental, podría aportar elementos a considerar en la comprensión de lo que en materia de educación ambiental sucede en los museos de historia natural. En estos museos el peso principal de las actividades educativas recae sobre sus exposiciones, las cuales son sus instalaciones principales; aunque es bastante frecuente observar la diversificación de actividades educativas a otros espacios del museo como salas del descubrimiento, de juego, cinematográficas; y el aprovechamiento de las potencialidades del entorno como áreas naturales o espacios naturales manejados.

La importancia para el logro de las metas de la educación ambiental.

Si potencialmente museos de historia natural incluyen a una variedad de públicos en su labor educativa, son los niños y los adolescentes en el marco de la escuela, sus visitantes habituales. Las instituciones escolares acuden a las exposiciones de los museos con una variedad de propósitos: reafirmar o ampliar contenidos curriculares, enriquecimiento cultural, o simplemente para ocupar horas de tiempo libre disponible.

Como parte de la acción cultural que el museo ofrece a niños y adolescentes son frecuentes las visitas guiadas a las exposiciones, así como, la participación en actividades o programas educativos del museo. Esta relación museo-escuela puede ofrecer a la entidad museística la posibilidad de trabajar la educación ambiental con grupos de niños y adolescentes de forma sistemática lo que incide en la calidad del proceso. Para la escuela puede significar una contribución importante al desarrollo de la educación ambiental en la escuela como eje transversal.

El trabajo en el museo de la educación ambiental desde la enseñanza no formal implica que *"...no haya asignaturas y desaparezcan las compartimentaciones disciplinarias propias de la educación formal. Esto favorece no poco un verdadero salto cualitativo en los aprendizajes, lo que permite abordar las cuestiones ambientales en toda su complejidad"*<sup>19</sup>. El museo además cuenta con una serie de recursos para la educación ambiental que generalmente la escuela no posee como: ejemplares, maquetas, artefactos interactivos, entre otros, incluidos en soluciones de diseño, en pos de experiencias de aprendizaje más ricas y diversas.

La acción cultural dirigida a escolares, generalmente es realizada por educadores pertenecientes al museo y/o o voluntarios entrenados por estos para la ocasión. En ocasiones profesores asumen el proceso de enseñanza de sus alumnos en el museo. Los educadores del museo cuentan con la ventaja de que, en teoría, conocen profundamente las exposiciones y sus posibilidades para el aprendizaje, los profesores tienen a su favor que en teoría, conocen a sus estudiantes y los modos en que ellos aprenden. La optimización de actividades educativas para escolares como lo puede ser una visita guiada a las exposiciones del museo está en la vinculación de estos saberes, que en la práctica pueden adoptar diferentes modalidades.

El profesor puede ser asesorado previamente por el educador del museo, el educador se asesora con el profesor a partir de sus fortalezas, o ambos intervienen de forma cooperativa en la planificación y ejecución de la actividad. En la práctica la vinculación de ambos saberes puede verse frustrada, entre otras cosas, por la incapacidad de diálogo de los actores, en base a las divergencias de expectativas o diferentes formas de concebir el acto educativo.

La comprensión de lo que sucede en términos de educación ambiental en museos de historia natural precisa de un abordaje en mayor profundidad.

Este ensayo es un primer acercamiento al tema, a partir de cuestiones emergentes que van tomando fuerza a la luz de la bibliografía consultada, y los aprendizajes ganados de las discusiones y reflexiones que tuvieron lugar como parte de la asignatura "Dimensión ambiental de la educación escolar".

#### Notas

- <sup>1</sup> Orosco, Guillermo. (2005). Los museos interactivos como mediadores pedagógicos.
- <sup>2</sup> Nuñez, Angelica. (1994). en: El museo como espacio de mediación: el lenguaje de la exposición museal. P 11
- <sup>3</sup> Ambrose Timothy y Crispin Paine. (2006). Museum Basics.
- <sup>4</sup> Desvallées André y François Mairesse: Conceptos claves de museología.
- <sup>5</sup> Consejo Internacional de Museos (2013) Código de Deontología del ICOM para los Museos. <http://icom.museum>
- <sup>6</sup> Sauve. Lucie. (2004) Perspectivas curriculares para la formación de formadores en educación ambiental.
- <sup>7</sup> Agenda 21. <http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/agenda21>.
- <sup>8</sup> García Eduardo. (2015). ¿Es posible una didáctica de la educación ambiental? Hacia un modelo didáctico basado en las perspectivas constructivista, compleja y crítica.
- <sup>9</sup> Sauve Lucie. (2004). Una cartografía de corrientes en educación ambiental.
- <sup>10</sup> <http://naturalsciences.org/research/citizen-science>, <https://www.fieldmuseum.org/science/citizen-science>, <http://www.nmnh.gov/bioblitz-citizen-science-program.html>.
- <sup>11</sup> [http://snm.ku.dk/english/citizen\\_science/](http://snm.ku.dk/english/citizen_science/), <http://www.nhm.ac.uk/take-part/citizen-science.html>,
- <sup>12</sup> [http://www.ecured.cu/Ciencia\\_ciudadana](http://www.ecured.cu/Ciencia_ciudadana), [http://www.ilam.org/ILAMDOC/Publicaciones\\_recibidas/Ciencia%20ciudadana.pdf](http://www.ilam.org/ILAMDOC/Publicaciones_recibidas/Ciencia%20ciudadana.pdf).
- <sup>13</sup> Prysby, M. and Super, P. (2007). Director's Guide to Best Practices Programming-Citizen Association of Nature Center Administrators
- <sup>14</sup> / <sup>15</sup> Cooper, C. B., J. Dickinson, T. Phillips, and R. Bonney. (2007). Citizen science as a tool for conservation in residential ecosystems.
- <sup>16</sup> Arango, Natalia, Chaves María E. y Peter Feinsinger.(2009) Principios y práctica de la enseñanza de la ecología en el patio de la escuela.
- <sup>17</sup> [http://www.mnhn.gob.bo/eventos\\_proc.php?Seleccion=154](http://www.mnhn.gob.bo/eventos_proc.php?Seleccion=154), <http://www.ibermuseum.org/es/boas-praticas/nosotros-de-detectives-indagando-en-el-museo/> <http://www.sendadarwin.cl/espanol/?p=643>.
- <sup>18</sup> Serantes Pasos, Araceli.(2005).Guía dos equipamentos para a Educação Ambiental na Galiza e doutras instalações para a divulgação do Património.
- <sup>19</sup> Novo María, Villaverde. (2005). Educación ambiental y educación no formal: dos realidades que se realimentan.





## La sistemática zoológica y los aportes de Ernst Mayr

Giraldo Alayón García  
 Museo Nacional de Historia Natural de Cuba  
[moffly@infomed.sld.cu](mailto:moffly@infomed.sld.cu)

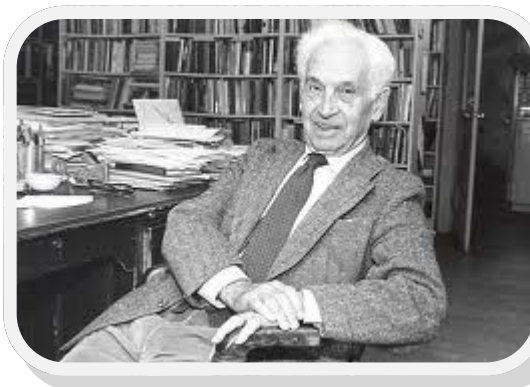
El próximo 3 de febrero de este año se cumplirá el octavo aniversario de la muerte de uno de los evolucionistas y biólogos más notables del siglo XX. Es por ello que le dedico este breve escrito para reseñar sus aportes a la sistemática zoológica, disciplina biológica frecuentemente desdénada y relegada a planos secundarios en el concierto de las ciencias naturales.

Los aportes de Ernst Mayr a la sistemática zoológica son incuestionables y parten, pienso yo, desde sus primeros trabajos de campo en Nueva Guinea y las Islas Salomón entre 1928 y 1930. El estudio taxonómico de las aves de estos territorios antes mencionados estuvieron precedidos de una sólida formación académica, imbuida ésta, por las ideas y conceptos de su profesor y mentor Erwin Stresemann del Museo Zoológico de Berlín. Su labor como biólogo de campo abrió una nueva era al pensamiento poblacional y a una concepción biológica de la especie; las raíces de estos conceptos estaban en la labor de biólogos como Stresemann, Rensch y Jordan.

Estos aportes continúan al asignársele la posibilidad de estudiar la colección Rothschild de aves (enviada al Museo Americano de Historia Natural de New York en 1930), lo que le permitió comprobar la importancia de estos estudios de gabinete (a la par de los de campo) e interiorizar conceptos propios sobre variación geográfica y evolución. Debe acotarse que esta colección contaba con 280 mil ejemplares los cuales fueron identificados y catalogados íntegramente por Mayr.

En 1942 publica su primer libro *“La Sistemática y el origen de las especies”*. En éste Mayr trató de resumir el conocimiento acumulado en el campo de la sistemática zoológica contraponiendo los conceptos estático y dinámico de especie, este último surgido de la aplicación de la genética mendeliana a los postulados darwinianos, analizó, además, la variación geográfica de los caracteres taxonómicos y su importancia, las especies politípicas, etc. También en el mismo se considera a la especie como una comunidad reproductiva, en contraposición al concepto tipológico que se basa en el esencialismo de Platón, y se trata, a su vez, a las especies gemelas o crípticas; según Mayr éstas se originan cuando el aislamiento geográfico produce divergencias reproductivas pero no morfológicas, posterior-

sobre los fundamentos de la sistemática zoológica, los textos usados en las universidades norteamericanas eran europeos (ingleses, franceses y alemanes), fue en ese año cuando Ernst Mayr junto a E. Gordon Linsley y Robert L. Usinger publicaron el libro *“Métodos y principios de la Sistemática Zoológica”* obra en la que se delinear los principios del trabajo de investigación taxonómica y sus múltiples facetas. En 1969 publica, esta vez como único autor *“Los principios de la Sistemática Zoológica”*, incorporando todas las nuevas ideas y métodos de los 16 años que mediaron entre las dos obras. En 1991 publica una segunda edición, pero esta vez con la coautoría de Peter Ashlock, con sustanciales cambios a la luz de nuevas concepciones en la teoría evolucionaria y en la propia taxonomía. Estas tres obras cumplen la condición de libros de texto y de consulta.



Ernst Mayr

Con posterioridad a estas obras, tanto en ensayos como en otros libros, Mayr escribió prolíficamente, sobre sistemática zoológica y sus bases prácticas y epistemológicas. Por todo ello recibió dos premios importantes: el Premio Balzan y el Premio Internacional de Biología, por sus contribuciones al desarrollo de la sistemática zoológica.

No debe pasarse por alto que entre 1927 y el 2000 Ernst Mayr escribió 25 revisiones genéricas y faunísticas, describiendo 26 nuevas especies y 473 nuevas sub-especies de aves para la ciencia.

Es por esto que el notable biólogo y ensayista, ya fallecido, Stephen J. Gould, en un ensayo acerca del sistema linneano de clasificación (publicado en la revista *Natural History* en el 2000) acotara en el mismo lo siguiente: *“...yo quisiera dedicar este escrito a Ernst Mayr, el taxónomo más grande del siglo XX”...*, *quien siempre defendió el principio central de nuestra ciencia: las taxonomías son teorías activas sobre las causas del orden natural, no son el pre-existente álbum de sellos, objetivo e inmutable, de los hechos obvios de la naturaleza”*.

