

ESPECIES CRÍPTICAS

Son las que no se distinguen bien por su aspecto externo y por eso es fácil que hayan recibido el mismo nombre. Nuevas técnicas y estudios descubren muchos de estos casos.

Se muestran tres mariposas de la familia Hesperidae inicialmente identificadas como *Astrapes fulgarator* muy difíciles de diferenciar.



Sin embargo, al descubrirse las orugas pudo verse que son muy distintas entre sí. Además de su coloración, tienen diferentes ecología y genética. Estudios de ADN han descubierto que la especie denominada *Astrapes fulgarator* contiene en realidad hasta 10 especies crípticas previamente no reconocibles, que aún no tienen nombre asignado.

Fotografías cedidas por Daniel Jarosz, Universidad de Pensilvania. Investigación publicada en Hebert, P.D.N. y otros (2004). *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 101 (41): 14812-14817.





Museo Nacional de
Ciencias Naturales

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

Museo Nacional de Ciencias Naturales



EXPOSICIONES . Anteriores

PERMANENTES TEMPORALES ITINERANTES ANTERIORES

VISITA VIRTUAL



expoyp@mn.cn.csic.es

"ESPECIES"

Desde el 7 de marzo hasta septiembre de 2006

El Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC) presenta hasta septiembre de 2006 una nueva exposición que plantea grandes preguntas sobre las especies y la evolución biológica: ¿Qué es una especie? ¿Cuántas especies existen en el planeta? ¿Cómo se les da nombre? ¿Cómo se reconocen y clasifican? ¿Quién se ocupa de su estudio? ¿Cuál es la biodiversidad ibérica? ¿Cuál es la historia evolutiva de Homo sapiens? ¿Es posible la escisión de nuestra especie?

Las modernas técnicas moleculares aplicadas por genetistas y ecofisiólogos permiten estudiar la evolución de los organismos tanto en contextos históricos (reconstrucciones filogenéticas), como ecológicos (procesos de selección y adaptación, por ejemplo). "Especies" reúne las líneas de investigación más novedosas de los diferentes equipos de investigación del Museo como ejemplos clarificadores de procesos de extinción, multiplicación, evolución insular o mimetismo.

Un objetivo principal es combatir la creciente creencia de que la tecnociencia puede averiguar cualquier cosa simplemente con ponerse a ello. Una cita que lo resume: "El mayor enemigo del verdadero avance científico es asumir que el descubrimiento depende únicamente del dinero y de los recursos materiales que se inviertan". En esta exposición se presentan retos pendientes por resolver que ciertamente requieren más recursos (materiales y humanos), pero que están especialmente faltos de ideas creativas e innovadoras que abran nuevos caminos.

Con respecto a la noción de 'especie', la exposición explica brevemente los aspectos teóricos históricos asociados a su definición, los criterios de delimitación y diagnosis (cómo decidimos los límites de una especie al tratar de identificar e incorporar nuevos especímenes), y su relevancia como entidad en la compleja trama de la Biología. El concepto de 'especie' ha perdido el protagonismo como actor principal del proceso evolutivo, pero lo ha ganado como unidad de medida en la "crisis de la Biodiversidad".

En la actualidad, existen aproximadamente 1.750.000 especies descritas, pero no sabemos ni siquiera estimar con un margen aceptable de error (las cifras oscilan entre los 4 y los 100 millones) cuántas especies desconocidas vivas quedan por inventariar. Una estimación conservadora aceptable para planificar el trabajo habla

de 14 millones de especies en el planeta pero, dado que el sistema describe actualmente cerca de 20.000 especies al año, a ese ritmo la comunidad científica tardaría varios siglos. Hasta ahora se ha descrito lo más fácil (las especies grandes y las más accesibles para su recolección y estudio), por lo que la tarea pendiente será mucho más farragosa y lenta si no cambian las estrategias y las técnicas.

Las seis áreas de la exposición:

1. Introducción /Historia.

Esta área aborda la clasificación de las especies como reto histórico y presenta diferentes esqueletos, fósiles y especies crípticas. Se presentan los estudios de Linneo como el inicio de las normas científicas de clasificación de especies. También se explican las diferentes unidades de la vida (ADN, célula, tejido, individuo y población). En esta área se pone de relieve el desconocimiento preciso del número total de especies que viven en el planeta. Una estimación del total se cifra en 14 millones.

2. Nomenclatura /Taxonomía.

Esta área se centra en los códigos internacionales, las normas para describir las especies y los modos de nombrar las nuevas especies. Un panel informativo da cuenta de una serie de insectos todavía sin clasificar. Se presentan varios ejemplares del código internacional de nomenclatura biológica, los errores de inventario, el ritmo de catalogación de especies y la clasificación por parentesco. Más en detalle se trata el aspecto sociológico-organizativo asociado a cómo trabaja la comunidad de taxónomos, los científicos encargados de hacer el inventario de las especies del planeta y de ordenarlas en una clasificación que muestre sus relaciones evolutivas. La muestra presenta también las herramientas (normativas sobre nomenclatura, organizaciones internacionales y técnicas de estudio) que existen para completar el inventario de especies, así como las dificultades de la tarea (especies crípticas, ritmo, lentitud y errores del progreso para completar el inventario).

3. Proyecto "Fauna Ibérica".

En el conjunto del territorio de la Europa occidental, la Península Ibérica constituye un enclave de especial interés por ser el área más rica en especies y endemismos. El proyecto de investigación Fauna Ibérica realiza estudios científicos que permiten la adquisición de la información zoológica básica sobre la biodiversidad animal en el ámbito ibero-balear. Estos estudios están primordialmente orientados a incrementar el esfuerzo de la determinación y estudio sistemático animal y a analizar la distribución conjunta de las especies para estimar los enclaves más necesitados de protección. Esta área explica el proyecto, un auténtico centro de información sobre la biodiversidad zoológica en nuestro país que facilita la labor taxonómica y que difunde el conocimiento actual del mundo animal ibérico.

4. Biodiversidad y selección.

Las expediciones de investigadores son cruciales para la investigación de la biodiversidad. La Comisión Científica del Pacífico, realizada por un equipo de investigadores del Museo entre 1862 y 1866, ilustra su importancia. Esta área explica también los procesos de selección y adaptación de las especies, así como su multiplicación y geografía. Así mismo, se presenta la desigual biodiversidad en diferentes ambientes, las variabilidades ocultas, el aumento de la biodiversidad y las extinciones en la historia de la Tierra.

5. Selección /especiación.

El proceso microevolutivo de la especiación, el conjunto de mecanismos por el que se forman o evolucionan las especies (cómo se originan, extinguen, adaptan y multiplican las especies) se presenta en la segunda mitad de la exposición. Los procesos genéticos y la ecología se tratan asociados a las causas de transformación

de las especies. Se mencionan ejemplos muy llamativos, cuya selección (natural y sexual), tipos de especiación, adaptación (mimetismo), evolución y extinción han sido investigados por el propio Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en el MNCN. Uno de los factores que se explican en detalle es el de la evolución en condiciones de insularidad. Las islas son magníficos laboratorios naturales para observar el cambio evolutivo en mamíferos, debido a sus ecosistemas desequilibrados, en los que faltan muchos depredadores. En esas condiciones, el tamaño de las especies cambia aumentando de talla las pequeñas y disminuyendo las grandes. La muestra recoge el ejemplo de los elefantes gigantes y enanos, así como el de la cabra enana balear (*Myotragus*).

6. Antropología

El último módulo está dedicado a nuestra propia especie (*Homo sapiens*). Esta área aborda temas sobre nuestro origen, diferenciación, migraciones y ocupación del planeta mediante datos de paleoantropología y genética (evolución de mitocondrias y cromosoma Y). Se trata también la ausencia de especiación, hasta el momento, en la especie humana y la existencia de barreras genéticas muy ineficientes como las diferencias lingüísticas. Varios paneles destacan la tendencia creciente a la cohesión asociada con el desarrollo de la sociedad tecnocientífica y con la globalización. También se advierte de que la sociedad está alcanzando el umbral en que será plenamente viable provocar artificialmente especiación en *Homo sapiens*, tanto biológicamente (ingeniería genética) como relacionada con la mente humana (inteligencia artificial y robótica). Sus límites dependen exclusivamente de criterios éticos y morales. A este respecto, se incluyen ejemplos de la velocidad del desarrollo tecnológico desde la Prehistoria. Se muestra un prototipo de robot diseñado por la ETS de Ingeniería Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid y el primer satélite español, Intasat, lanzado al espacio en 1974 por el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA). Un panel final expone algunos instrumentos y técnicas asociadas a la recolección, estudio y conservación museológica de ejemplares.