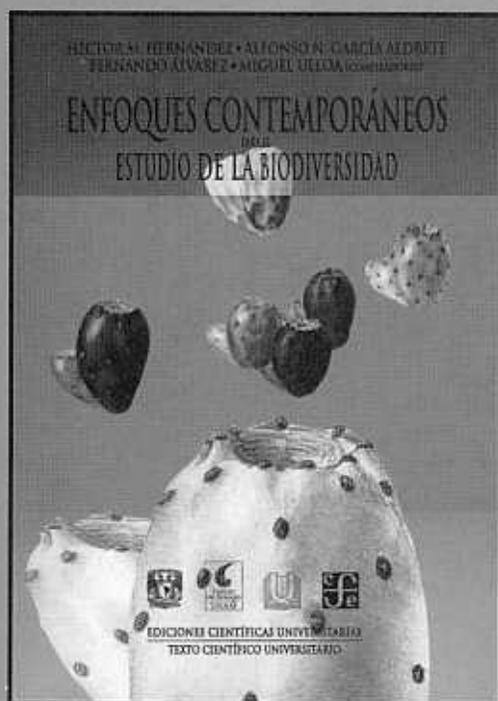


ENFOQUES CONTEMPORÁNEOS PARA EL ESTUDIO *de la biodiversidad*

**HÉCTOR M. HERNÁNDEZ, ALFONSO N. GARCÍA
ALDRETE, FERNANDO ÁLVAREZ Y MIGUEL ULLOA**

EDICIONES CIENTÍFICAS UNIVERSITARIAS. TEXTO CIENTÍFICO UNIVERSITARIO. UNAM Y FCE. 2001



de la Solapa

Durante los últimos decenios los sistemas ecológicos del mundo han sido objeto de un proceso masivo de destrucción que ha perturbado el equilibrio del planeta y ha erosionado sensiblemente la biodiversidad, con la consecuente pérdida de la diversidad genética, la extinción de especies y la alteración de los hábitats naturales. Al mismo tiempo, los elementos de la biodiversidad están siendo explorados y estudiados a profundidad para conocer su composición y sus relaciones geográficas y evolutivas, así como su potencial como un recurso primario para el desarrollo humano, sobre bases sustentables.

Este libro es producto de las contribuciones al simposio "Enfoques Contemporáneos para el Estudio de la Biodiversidad", organizado por el Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, en el que expertos reconocidos internacionalmente analizaron varios enfoques utilizados para la comprensión y la conservación de la biodiversidad. El lector encontrará en él un conjunto de aportaciones elaboradas por líderes en diferentes disciplinas, que destacan diversas modalidades metodológicas y conceptuales para abordar el estudio científico de los organismos vivos y fósiles. Es paradójico que en un mundo que padece una aguda crisis ambiental no exista un número adecuado de instituciones ni de investigadores capaces de reunir un cuerpo mínimo de información sobre biodiversidad. En la mayoría de los países hay enormes lagunas de conocimiento sobre aspectos fundamentales de la flora y de la fauna. Esto resulta en que las estrategias para la conservación de la naturaleza se formulen de manera especulativa, o como consecuencia de coyunturas políticas, y no como producto de un conocimiento científico sólido. Peor aún, no se cuenta con suficientes jóvenes interesados en adquirir adiestramiento en las líneas básicas de investigación

pertinentes a la diversidad biológica (p.ej., sistemática, ecología, genética). Existe pues la necesidad de contrarrestar ese fenómeno que se expresa en todo el mundo. Precisamente en el contexto de esta lamentable situación, los compiladores de este libro han deseado contribuir a estimular la incorporación de jóvenes investigadores en estas áreas.

El libro está dividido en quince capítulos con la participación de treinta autores nacionales y extranjeros.

■ *Taxonomía tradicional, cladística y construcción de hipótesis filogenéticas.*

KEVIN C. NIXON Y HELGA OCHOTERENA

Este capítulo recopila algunos de los avances más sustanciales en la depuración de los principios metodológicos de la cladística y el desarrollo de la tecnología, resaltando el papel de la taxonomía tradicional durante la inferencia e interpretación de hipótesis filogenéticas.

■ *Las interacciones de especies y la coevolución en la generación de la biodiversidad.* OLLE PELLMYR, MANUEL BALCÁZAR LARA Y JAMES LEEBENS MACK.

Las interacciones de especies y los procesos coevolutivos son promotores primordiales de la diversificación orgánica. Sin embargo, gran parte de la diversificación microevolutiva no tiene consecuencias macroevolutivas como la especiación, debido a que se pierde en anagénesis y extinción. Por esta razón, es deseable desarrollar métodos que nos permitan determinar el papel de la coevolución en el nivel de carácter, y usar enfoques filogenéticos-ecológicos combinados para inferir el grado en que caracteres específicos han contribuido a la divergencia y especiación en un linaje dado.

■ *Sistemática molecular y evolución de plantas cultivadas.* DAVID M. SPOONER Y SABINA LARA CABRERA.

Es un hecho común que las plantas cultivadas estén estrechamente emparentadas con sus allegados

silvestres, aunque no todos éstos sean conocidos. El origen múltiple de algunos cultivares y las frecuentes hibridaciones con sus parientes silvestres se traducen en patrones de diversidad complejos, lo que dificulta la taxonomía de muchos cultivares. Los marcadores moleculares nos ayudan a desenmarañar la compleja historia evolutiva de los cultivares y a definir sus patrones de diversidad.

■ *Enfoques anatómicos para el estudio de la biodiversidad: la diversificación de las Cactaceae.* JAMES D. MAUSETH

La familia Cactaceae enriquece de manera sustancial la biodiversidad de las Américas. A partir de sus ancestros, los cactus se han diversificado mediante un sinnúmero de cambios y adaptaciones en su estructura. No sólo se volvieron plantas suculentas desprovistas de hojas y cubiertas de espinas, sino que exhiben, además, algunos tipos de diversidad estructural. La diversificación evolutiva de la familia ha repercutido en casi todos los aspectos estructurales de estas plantas.

■ *Sistemas de apareamiento, biología de la polinización y diversidad de angiospermas.* KENT E. HOLSINGER

Las fuerzas básicas de las que depende la evolución de los sistemas de apareamiento de las plantas son pocas y fáciles de entender. La autogamia tiende a reducir la variabilidad genética de las poblaciones individuales y, al mismo tiempo, a incrementar la diferencia entre las poblaciones. Si bien la información sobre secuencias moleculares promete darnos muchas más nociones acerca de la historia genealógica de las poblaciones que la información sobre aloenzimas o genética cuantitativa, aún hay mucho trabajo por hacer antes de que podamos interpretar esa historia de manera confiable.

■ *Patrones filogenéticos de dimorfismo sexual de tamaño en arañas tejedoras de telas orbiculares (Aranae, Orbicularia).* GUSTAVO HORMIGA Y JONATHAN A. CODDINGTON

Mediante reconstrucciones filoge-

néticas de tamaño y el trazado de caracteres demostramos que en las arañas de telas orbiculares, el dimorfismo sexual de tamaño es, en la mayoría de los casos, debido al gigantismo de la hembra y no al enanismo del macho. Ninguna hipótesis o modelo (por ejemplo, enanismo del macho) puede proveer una explicación generalizada para tan compleja combinación de patrones. Cada caso individual de dimorfismo sexual de tamaño debe ser explicado históricamente antes de que se pueda entender su origen y mantenimiento en términos ecológicos y evolutivos.

■ *Patrones de extinción en anfibios: pasado y presente.* DAVID M. GREEN, ROBERT L. CARROLL Y VÍCTOR HUGO REYNOSO

En la actualidad se teme que los anfibios modernos estén sufriendo la mayor declinación de su historia. Los anfibios modernos o lisanfibios (ranas, salamandras y cecilias) se conocen desde el Jurásico temprano. Desde entonces, los lisanfibios han sido sustancialmente similares a las formas recientes y altamente divergentes de los laberintodontes y lepospóndilos. Se han sugerido varias causas para explicar la reciente declinación global de las poblaciones de anfibios, incluyendo la precipitación ácida, la radiación UV, las enfermedades epidémicas, las deformidades, la fragmentación del hábitat, etc.

■ *Biodiversidad y lecciones de la historia.* WAYNE MADDISON Y TILA M. PÉREZ.

La reconstrucción de la historia de los linajes de las especies y del cambio de los caracteres es tarea de la sistemática. En este trabajo se muestra cómo los estudiosos de la biodiversidad intentan encontrar generalizaciones, encontrar algunas similitudes entre los eventos y los contextos en los que ocurren, con objeto de entender los procesos generales de la evolución, a partir de las lecciones de la historia evolutiva. Se presentan tres ejemplos que representan eventos replicados utilizando la filogenia como guía.

■ *Arrecifes de coral: biodiversidad y conservación.* **MARJORIE L. REAKA KUDLA.**

Aunque los arrecifes coralinos son considerados uno de los grandes pináculos de la biodiversidad y la adaptación en el planeta, sólo contienen unas 90 000 especies descritas. La degradación de las comunidades arrecifales en escala mundial está avanzando a un ritmo alarmante. Será necesario que los especialistas en biodiversidad, los conservacionistas y los políticos encargados de las negociaciones multinacionales empiecen a colaborar de inmediato, a fin de establecer políticas de protección regionales en las que se tomen en cuenta los ciclos de vida, la distribución geográfica y la vulnerabilidad a la extinción de las especies propias de los arrecifes de coral.

■ *Los parásitos y la biodiversidad.* **DANIEL R. BROOKS, VIRGINIA LEÓN RÉGAGNON Y GERARDO PÉREZ PONCE DE LEÓN.**

A pesar de haber recibido poca atención en proyectos de inventarios, los parásitos deben formar parte integral de cualquier esfuerzo para manejar la biodiversidad de manera sustentable, ya que son fuente importante de información sobre los ecosistemas. Los parásitos constituyen pruebas contemporáneas de

biodiversidad y proveen en este sentido información importante sobre la historia natural del hospedero y las relaciones tróficas del ecosistema en que se encuentran. En un marco filogenético, los parásitos dan información acerca de la evolución y ecología de ellos mismos y sus hospederos, así como de su distribución geográfica pasada y presente.

■ *Diversidad mundial y regional de hongos.* **D. JEAN LODGE.**

Las estimaciones del número mundial de especies de hongos son muy variables, pero existen por lo menos un millón, y posiblemente alcancen los cinco millones. El grado de especificidad de hospedero que exhiben los hongos puede ser distinto en las regiones tropicales y templadas, y a eso se deben las amplias fluctuaciones en los cálculos mundiales de la diversidad micótica.

■ *Sistemática, diversidad y filogenia de líquenes.* **MARÍA DE LOS ÁNGELES HERRERA CAMPOS Y THOMAS H. NASH III.**

Los líquenes son una de las formas de vida terrestres más exitosas y diversas, exhiben una increíble variación en coloración, formas de crecimiento y tamaño, y habitan prácticamente en todas las condiciones ambientales entre

los polos y los trópicos, y desde las líneas de costa hasta las más altas montañas. Son edáficas, saxícolas, epífilos y también crecen en sustratos inertes como el vidrio, el cemento y el asbesto. Los líquenes son un grupo natural sino polifilético. El estudio del proceso de liquenización, en un contexto filogenético, permite entender la evolución de la forma de vida heterotrófica.

■ *Proyectos florísticos hoy y mañana: su importancia en la sistemática y la conservación.* **SANDRA KNAPP, GERRIT DAVIDSE Y MARIO SOUSA S.**

Es creciente la necesidad de información taxonómica de alta calidad y oportuna. Este capítulo muestra cómo la florística puede enriquecer, de hoy en adelante, la sistemática y la conservación: acrecentar las colecciones en los herbarios del mundo; capacitar a la siguiente generación de sistematistas en técnicas taxonómicas, y ayudar a que la información sobre biodiversidad esté más al alcance de la gente que se interesa en conservarla. El Proyecto Flora Mesoamericana es un ejemplo de cómo la florística puede contribuir, de manera positiva y generalizada, a resolver los problemas del presente y del futuro.

■ *El modelado de la distribución de especies y la conservación de la diversidad biológica.* **VÍCTOR SÁNCHEZ CORDERO, A. TOWNSEND PETERSON Y PATRICIA ESCALANTE PLIEGO.**

El incremento en la deforestación amenaza seriamente la conservación de la diversidad biológica. El capítulo discute la importancia de las colecciones científicas como un acervo de información primaria en el conocimiento de la diversidad biológica y su distribución; diferentes métodos propuestos para generar distribuciones potenciales de especies y, los criterios comúnmente empleados al seleccionar áreas prioritarias para la conservación de la diversidad biológica.

■ *La sistemática y la conservación de la biodiversidad.* **PAUL R. EHRLICH.**

Los sistematistas y la sistemática no han tenido hasta ahora el papel de primera línea que la sociedad y la actual situación requieren. No todos los esfuerzos por estudiar la biodiversidad, ni todos los enfoques de estos estudios, tienen la misma utilidad para las tareas de conservación, lo cual plantea una apremiante necesidad de redefinir las estrategias futuras. Existe la urgente necesidad de trabajar mucho más en la eva-

