



NOTA DE PRENSA

Concluyen que existe un patrón definido de relación entre especies

Un estudio del CSIC describe en 'Science' el diseño de la 'arquitectura' de la biodiversidad

- ▶ **Las interacciones entre especies constituyen redes complejas, como las de Internet, el sistema aeroportuario o el génico**
- ▶ **Los datos biológicos recogidos se han analizado con herramientas estadísticas de física de sistemas complejos**

Madrid, 20 de abril, 2006 La biodiversidad de los ecosistemas, entendida como las relaciones que establecen entre sí animales y plantas en un entorno común, no es tan azarosa como pudiera parecer. En realidad responde a un diseño *arquitectónico* definido, análogo al de otros sistemas complejos organizados, como Internet, las redes de aeropuertos o los sistemas de regulación génica. Esta es la principal conclusión de un trabajo del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) que se publica mañana, viernes, en *Science*, y protagoniza un artículo de análisis de la revista.

Los autores han desvelado, en concreto, el patrón o estilo arquitectónico por el que se organizan las redes complejas de interacciones de beneficio mutuo entre plantas y animales. El equipo científico, coordinado por el biólogo del CSIC y Premio EURYI 2004 Jordi Bascompte, de la Estación Biológica de Doñana (CSIC), en Sevilla, ha aplicado, de forma pionera, métodos cuantitativos a datos biológicos recogidos durante decenios en 26 áreas diferentes del Planeta.

La investigación explica que el diseño de estas redes de interacción entre especies responde a un patrón determinado, el cual permite que persista el mayor número de especies posible.

La biodiversidad ha sido entendida tradicionalmente como el número de especies que existe en una región. Bascompte explica que su trabajo se centra en otro aspecto igualmente importante: “La forma de interacción de las distintas especies formando redes de dependencia mutua, en lo que podría llamarse la arquitectura de la biodiversidad”. Los investigadores han descrito, según ilustra Bascompte, el *cableado* por el cual se relacionan entre sí diferentes especies de animales y plantas.

INTERACCIÓN ENTRE ANIMALES Y PLANTAS

“Lo llamativo es que la estructura observada en esa suerte de mecano de la biodiversidad no es aleatoria, sino que responde a un diseño y estilo arquitectónico específico, que posibilita la coexistencia de un gran número de especies”, señala el investigador del CSIC. Entender la arquitectura de estas redes de interacciones entre plantas y animales es fundamental para comprender la persistencia de la biodiversidad y su evolución, añade.

“Otros sistemas complejos, como Internet, algunos sistemas sociales o el sistema génico, organizados sobre redes complejas de interacciones, cuentan con un diseño parecido, sin una planificación de arriba a abajo. Esta arquitectura común puede deberse a que en todos estos sistemas existen unas reglas de construcción análogas que favorecen la estabilidad del conjunto”, cuenta Bascompte.

La investigación realizada por Jordi Bascompte y Pedro Jordano, ambos de la Estación Biológica de Doñana (CSIC), junto a Jens M. Olesen, de la Universidad de Aarhus, en Dinamarca, analiza 26 redes de interacciones mutualistas, algunas con centenares de interacciones, procedentes de un amplio rango geográfico, de los Polos al Trópico terrestre. Este hecho, indica Bascompte, “confiere al trabajo un grado de generalidad poco usual”.

Tras el trabajo de recopilación de datos en el campo y en bases de datos ya existentes, los investigadores del CSIC han tratado de forma pionera la información compilada durante decenios con herramientas procedentes de la física de redes complejas. “Hasta ahora se carecía de las herramientas metodológicas necesarias para abordar el análisis de comunidades enteras”, destaca Bascompte.

Terminada esta fase del trabajo, los investigadores han utilizado un modelo matemático que permite establecer la dinámica de estos sistemas en el tiempo, además de determinar cuáles son las implicaciones de la estructura de estas redes para la persistencia de la biodiversidad. Este tipo de

aproximación teórica permite abordar preguntas para las que ahora no se tiene una respuesta concreta, por ejemplo, qué consecuencias tendría para una comunidad la desaparición de una especie. La aplicación de este modelo permitiría además analizar otras implicaciones del impacto medioambiental, como la fragmentación del hábitat provocada por el ser humano.

COMPLETAR EL PUZZLE

Las interacciones mutualistas entre una planta y los animales que la polinizan, o bien dispersan sus semillas, han sido tradicionalmente estudiadas de forma fragmentada como pares de especies. Para Bascompte, estos pares de especies pueden verse como las piezas de un inmenso puzzle, ya que estas interacciones forman redes complejas que involucran a docenas o incluso centenares de especies. “Este trabajo intenta caracterizar la estructura del puzzle completo, describiendo su estructura y demostrando que dicha estructura facilita la coexistencia de la biodiversidad”, describe el investigador.

En contra de lo que podría esperarse, estas redes no se organizan de forma aleatoria. La mayoría de las interacciones entre especies son muy débiles y asimétricas, de forma que en los pocos casos en los que una especie de planta depende intensamente de un animal para la polinización de sus flores o la dispersión de sus semillas, el animal depende muy débilmente de esa planta. Este trabajo abre nuevas vías para comprender cómo funcionan ecosistemas de alta diversidad y cómo han evolucionado las formas de interacción entre sus especies.

*Jordi Bascompte, Pedro Jordano y Jens M. Olesen: **Asymmetric coevolutionary networks facilitate biodiversity maintenance.** Science. 312:431-433 (21 de Abril 2006).*

Jordi Bascompte (Olot, Gerona, 1967) obtuvo su doctorado en Biología por la Universidad de Barcelona (1994). Realizó sendas estancias posdoctorales en la Universidad de California, en Irving (EEUU), entre 1996 y 1997, y en el National Center for Ecological Analysis and Synthesis, también de la Universidad de California, en Santa Bárbara (EEUU), entre 1998 y 1999. Desde 2000 es científico titular en la Estación Biológica de Doñana (CSIC), en Sevilla, e investigador científico desde 2005. En 2004 obtuvo, en su primera edición, el European Young Investigator Award (Premio EURYL). Sus líneas de investigación se centran en ecología teórica y ecología de comunidades.

Pedro Jordano (Córdoba, 1957) se doctoró en Sevilla en 1984. Es profesor de investigación en la Estación Biológica de Doñana (CSIC). Visitante asiduo en Brasil, imparte cursos de doctorado y realiza trabajo de campo. Sus líneas de investigación se centran en la ecología evolutiva de las interacciones planta-animal, especialmente en las interacciones de coevolución en el bosque mediterráneo y en el trópico, así como en el uso de técnicas moleculares aplicadas a estudios de flujo génico y genética de la conservación.