

Los ecosistemas sobreviven gracias a una ley matemática

LAS COOKIES PERMITEN UNA GAMA DE FUNCIONALIDADES QUE MEJORAN LA FORMA EN LA QUE USTED DISFRUTA TENDENCIAS21. AL UTILIZAR ESTE SITIO, USTED ACEPTA EL USO DE COOKIES DE CONFORMIDAD CON [NUESTRAS DIRECTRICES](#). [ACEPTO](#)

10/03/2015 [inShare](#)281



[Inicio](#) > [TENDENCIAS CIENTÍFICAS](#)

Científicos descubren una propiedad que subyace a todos ellos, y que estructura sus redes tróficas

Parece que bajo uno de los mayores misterios de los ecosistemas -cómo estos logran sobrevivir- subyace una propiedad matemática hasta ahora desconocida. La propiedad, que ha sido bautizada como *Trophic Coherence* o *Coherencia Trófica*, es una medida de la interacción de los seres vivos con sus redes tróficas o de alimentación, dentro de cada ecosistema, y ha sido determinada por científicos de la Universidad de Warwick (Reino Unido) y de la Universidad de Granada.

[inShare](#)25

Imagen: Reg Mckenna. Fuente: Wikipedia.

Parece que bajo uno de los mayores misterios de los ecosistemas - cómo estos logran sobrevivir- subyace una propiedad matemática hasta ahora desconocida.

La propiedad, que ha sido bautizada como *Trophic Coherence* o *Coherencia Trófica*, es una medida de la interacción de los seres vivos con sus redes tróficas o de alimentación, dentro de cada ecosistema, y ha sido determinada por científicos de la Universidad de Warwick (Reino Unido) y de la Universidad de Granada.



Según explican los científicos británicos en un [comunicado](#) de dicha universidad, la medida proporciona la primera explicación matemática de la arquitectura de los ecosistemas y de cómo las cadenas de alimentación crecen al tiempo que se hacen más estables. Asimismo, la *Coherencia Trófica* demuestra que los ecosistemas son menos aleatorios y están más estructurados de lo

que se pensaba.

Una propiedad estructural

Samuel Johnson, uno de los autores de la investigación, explica que los edificios necesitan seguir unas leyes matemáticas y físicas para mantenerse en pie, para adaptarse a las condiciones del medio, etc. Y que lo mismo ocurre con los ecosistemas. Estos, señala, “también necesitan estructura”.

“La Coherencia Trófica parece jugar el rol en los ecosistemas de sustento de las estructuras. Es una propiedad estructural que ayuda a los ecosistemas a sobrevivir, y que es común a todos los ecosistemas que hemos analizado”, sigue diciendo Johnson (los científicos analizaron un conjunto de redes tróficas provenientes de muy diversos tipos de ecosistemas).

“De no existir esta propiedad matemática, en cualquier ecosistema los animales comerían todo lo que pudieran, fuera esto bueno o no para dicho ecosistema. Sin embargo, por fortuna, la coherencia emerge en estos contextos, del hecho de que las especies tiendan a consumir a otras especies con las que tienen ciertas cosas en común, como la dieta.

“Al observar estas interacciones en la naturaleza, comprendidas dentro de la cadena trófica, nos pueden parecer completamente aleatorias (...) En realidad, bajo esa azarosa fachada subyace una propiedad matemática fundamental”, asegura el investigador.

Artículos relacionados

Potenciales aplicaciones

Poder calcular matemáticamente si un ecosistema dado es propenso a convertirse en más o menos estable si pierde ciertas especies puede resultar importante para los esfuerzos de conservación.

Estos resultados tendrían además importantes aplicaciones en campos como la economía o la ingeniería, en los que comprender la relación entre tamaño o extensión y estabilidad resulta a menudo crucial.

Científicos de la [Universidad de Granada](#) explican asimismo en un [comunicado](#) de dicha Universidad, que este ofrece además una explicación al hecho de que en contextos complejos como las selvas amazónicas o los arrecifes de coral coexistan muchas especies muy similares entre sí, en lugar de que unas pocas de ellas desplacen a las demás.

Cómo llegaron a la coherencia

Los investigadores midieron hasta qué punto las especies se suelen organizar por niveles, de manera que la mayoría de las presas de cualquier depredador estén en el nivel inmediatamente inferior a él.

Por ejemplo, en una red perfectamente coherente, los herbívoros en el primer nivel trófico sólo se nutren de plantas (en el nivel cero), los carnívoros primarios en el segundo nivel comen sólo herbívoros, y así sucesivamente.

Aunque esta organización de las redes tróficas en estratos (o “coherencia trófica”) no es perfecta en las redes naturales (por ejemplo, existen omnívoros que se nutren de varios niveles) es, sin duda, mucho mayor en las redes reales de lo que consideran o predicen los modelos matemáticos actualmente utilizados en ecología. Es más, como se demuestra en este trabajo, “esta coherencia está fuertemente correlacionada con la estabilidad de las redes: a más coherencia más estabilidad”.

Desde hace años, los científicos se han sentido fascinados por la cantidad y variedad de formas de vida que habitan ciertos ecosistemas muy complejos. En 1972, un eminente físico y ecólogo, Sir Robert May, demostró matemáticamente -utilizando modelos muy sencillos- que el tamaño y la complejidad deberían tender a desestabilizar cualquier sistema dinámico. Este resultado, conocido desde entonces como “paradoja de May”, inició un encendido debate sobre los efectos de la diversidad en la estabilidad.

Según los científicos de la Universidad de Granada, los resultados obtenidos ahora no implican que “May se equivocara”. Pues, como él mismo “ya señaló en su trabajo original, los ecosistemas deben de tener alguna propiedad estructural” y sus redes tróficas un “particular diseño o arquitectura”.

Referencia bibliográfica:

S. Johnson, V. Domínguez-García, L. Donetti, Miguel A. Muñoz. [Trophic coherence determines food-web stability](#) . *PNAS* (2014). DOI:10.1073/pnas.1409077111.

[Añadir a favoritos](#)



Viernes, 26 de Diciembre 2014

Redacción T21

Artículo leído 4983 veces

Otros artículos de esta misma sección

Lunes, 9 de Marzo 2015 - 13:45
[Rasgos del cerebro de las personas más confiadas](#)

Viernes, 6 de Marzo 2015 - 17:00
[Los satélites revelan que la vegetación de todo el planeta se está transformando](#)

© Tendencias 21 (Madrid). ISSN 2174-6850. [ZINE CONSULTORES S.L.](#)
