

Aprender a leer

La biosfera incorpora sin cesar ingentes cantidades de información sobre el funcionamiento de los sistemas biológicos.

Pero, aunque estemos rodeados continuamente de tenues indicios que nos advierten de su presencia, no siempre sabemos descifrarlos.

El concepto de "información" se asocia a menudo con los sistemas y procesos ecológicos, sin duda como consecuencia del destacado papel que le otorgó Ramón Margalef (1919-2004) en su obra. La mayoría de las veces, el vínculo que se postula entre información y sistemas ecológicos descansa en una analogía, como cuando se aplican fórmulas matemáticas importadas de la teoría de la comunicación para medir la diversidad biológica. Esta tradición analógica, o metafórica, basada en un paralelismo intuitivo entre diversidad biológica e información, tiene sus raíces en el influyente artículo de Margalef titulado *La teoría de la información en ecología*, publicado en 1957 en las *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*. Pero, para Margalef, la aplicación del concepto de información a los sistemas ecológicos no estaba inspirada solamente en analogías o paralelismos, sino que respondía también a una verdadera semejanza. En su libro *Perspectives in ecological theory* (1968), a renglón seguido de presentarnos a la biomasa como un acumulador de información en los ecosistemas, el teorizador deja paso al naturalista, que escribe: "Pero, de hecho, en los ecosistemas hay muchas cosas además de la biomasa que son muy importantes para preservar la información, como las madrigueras, los rastros y cosas así."

Visto con la perspectiva que me da el tiempo transcurrido, me parece ahora paradójico que cuando leí esto por primera vez, con apenas veinte años, no entendiese bien este otro uso margalefiano del concepto de información. Y digo que es paradójico porque esa aplicación del concepto de información a la ecología es precisamente la más directa, menos abstracta y más cercana al uso cotidiano de la palabra, como podemos comprobar acudiendo al *Diccionario* de la Real Academia de la Lengua. Allí encontramos la siguiente definición de información: "Comunicación o adquisición de conocimientos que permiten ampliar o precisar los que se poseen sobre una materia determinada." La madriguera a la que se refería Margalef comunica un conocimiento que nos permite ampliar lo que sabemos sobre un lugar. Después de ver el agujero en el suelo *sabemos*, sin necesidad de haberlo visto, que existe en el lugar un pequeño mamífero. Hemos adquirido una certeza nueva, hemos ganado información en el sentido más literal de la palabra.

INFORMACIÓN EN LOS VESTIGIOS

Madrigueras y rastros, los ejemplos escogidos por Margalef para ilustrar la información tangible que contiene un ecosistema, además de la biomasa o el elenco de especies que lo integran, son una ínfima



Abeja solitaria del género *Anthophora* sobre una flor de *asperón* (*Lithodora fruticosa*).

parte del colosal sistema de almacenamiento continuo de datos que abarca toda la biosfera. Las sucesivas capas de madera que cada temporada se añaden a los troncos de árboles y arbustos, los huesos de animales que lentamente se acumulan en el fondo de las cuevas, las conchas de caracoles y almejas que quedan atrapadas en los sedimentos marinos, la miríada de granos de polen que tras ser arrasados por el viento terminan cada primavera en el fondo de las lagunas o los mantos de ceniza que dejan los fuegos, son otros tantos ejemplos de fenómenos que incrementan continuamente el contenido de información de los ecosistemas. La persistencia de la información que se va incorporando es extraordinariamente variable, desde millones de años hasta tan sólo días, horas o minutos.

Un ejemplo de información excepcionalmente duradera son los fósiles, cuya presencia en un lugar nos informa de cómo fueron los seres vivos que lo poblaron millones de años atrás. Con un alcance temporal menos extremo, los granos de polen que hay en los sedimentos del fondo de las lagunas acumulan información sobre la evolución de la vegetación que pobló sus inmediaciones durante muchos miles de años. Un peldaño más abajo en la escala de durabilidad de la información, tenemos los anillos de crecimiento de los árboles o las cicatrices que dejan los fuegos en los troncos de especies longevas, almacenes ambos de información sobre fluctuaciones del clima o eventos catastróficos ocasionales acaecidos en un sitio a lo largo de siglos o milenios. Aprender a identificar, decodificar e interpretar la información preservada en los ecosistemas ha supuesto un salto decisivo para llegar a conocer desde el pasado reciente hasta el más remoto, permitiendo entender fenómenos que nadie presencié. Si no existieran los fósiles o no hubiéramos sabido desentrañar su profundo significado, hoy apenas entenderíamos nada del curso de la vida en nuestro planeta. Si no existieran los anillos de crecimiento de los árboles, o si no hubiéramos aprendido a *leerlos*, no sabríamos ahora todo lo que sabemos sobre la evolución del clima durante el último milenio.



Frutos en desarrollo de piorno azul (*Erinacea anthyllis*).

UN DESAFÍO AL LECTOR

La información que se incorpora a los ecosistemas es a veces asombrosamente fugaz, se desvanece en cuestión de horas o días. Algunos casos de información efímera nos son muy familiares, como el rastro de un animal en la nieve, las plumas que deja en el suelo un gavián después de comerse una presa o el margen de una hoja roída por una oruga. En estos ejemplos, extraer e interpretar la efímera información que nos ofrece la naturaleza es sencillo. Pero en muchas otras ocasiones los signos, además de huidizos, son tan sutiles que aunque estemos rodeados de ellos podemos pasarlos por alto y perder la oportunidad de convertirlos en información, sencillamente porque no sabemos verlos, descifrarlos y transformarlos en conocimiento. Es decir, porque no hemos aprendido a leerlos.

Con las fotografías que acompañan a estas líneas quiero plantear un pequeño ejercicio de lectura de esos vestigios tan sutiles como efímeros que nos rodean continuamente en la naturaleza, pero que no siempre nos damos cuenta de que están ahí. Cada una de las fotos contiene información biológica interesante referida a un pasado muy reciente, tan sólo horas o días atrás. ¿Qué nos están contando esos frutos en desarrollo de piorno azul con su cáliz agujereado? ¿Qué podemos inferir sobre el comportamiento reciente de la abeja que ahora vemos libando néctar en una flor de asperón? ¿Qué sutil información encierra la inflorescencia de gamón, con esa mezcla de frutos en desarrollo y restos de flores fracasadas repartidos irregularmente a lo largo de su eje? Para ayudar un poco, diré que las flores de gamón necesitan ser visitadas por polinizadores para producir frutos, que cada una dura solamente dos o tres días y que se abren escalonadamente desde la base hasta el ápice de la inflorescencia durante dos o tres semanas. Invito al lector a participar en este juego de lectura biológica y a enviarme sus *lecturas* de las fotografías. Expondré las más en un próximo artículo junto con las más interesantes que reciba.



Inflorescencia de gamón blanco (*Asphodelus albus*) pocas semanas después de haber terminado la floración, con frutos en desarrollo y restos de flores que no tuvieron éxito.

EL PLACER DE LA LECTURA

En *The evolution of physics* (1938) —la edición en castellano se tituló *La Física, aventura del pensamiento* (Editorial Losada, Buenos Aires)— Albert Einstein y Leopold Infeld escribieron: “En nuestro empeño por entender la realidad, somos como alguien que intentase comprender el mecanismo de un reloj cerrado. Ve la esfera y las manecillas que se mueven, incluso escucha el tictac, pero no tiene forma de abrir la caja. Si es ingenioso, puede imaginar un mecanismo que podría ser responsable de todas las cosas que observa, pero nunca podrá estar seguro de que su interpretación es la única que puede explicar sus observaciones. Jamás podrá compararla con el mecanismo real y ni siquiera puede concebir el significado de una comparación que le está vedada.”

Aunque esta metáfora fuese ideada originalmente en relación con los sistemas físicos, es igualmente aplicable a los sistemas biológicos, cuya intrincada complejidad nos esforzamos también por desentrañar observando únicamente indicios circunstanciales. Me atrevo a decir que la metáfora, tan ligada a la medida del tiempo, es incluso más adecuada para los sistemas naturales, cuya composición y funcionamiento dependen de innumerables avatares históricos que se suceden y superponen a todas las escalas imaginables de tiempo. Los fósiles, los estratos antiguos de polen y los anillos de crecimiento de los árboles, que guardan la información más perdurable, son como las manecillas, que nos permiten conjeturar las líneas maestras del inalcanzable mecanismo oculto tras la esfera del reloj.

Las informaciones fugaces, como las que se esconden en mis fotografías, son ese sordo tictac de fondo que anuncia que detrás de la esfera hay un mecanismo en movimiento que nos reta perpetuamente a comprenderlo. Ni la calidad ni la trascendencia ecológica de la información que encierra cada tictac es grande, pero pocas sensaciones me hacen sentir más privilegiado que haber aprendido a disfrutar con su lectura. ♪