

The book cover features a white background with various green plants and vines. There are large, heart-shaped leaves, smaller trifoliate leaves, and thin, curling tendrils. Some of the plants have small, unopened buds. The overall aesthetic is natural and organic.

PACO CALVO
CON NATALIE LAWRENCE

PLANTA SAPIENS

Descubre la inteligencia
secreta de las plantas

Seix Barral



Seix Barral Los Tres Mundos

Paco Calvo
con Natalie Lawrence
Planta sapiens

Descubre la inteligencia secreta de las plantas

Traducción del inglés por
Javier Calvo

Título original: *Planta Sapiens*

© Paco Calvo, 2022

© Ilustraciones de Natalie Lawrence

© por la traducción, Javier Calvo, 2023

© Editorial Planeta, S. A., 2023

Seix Barral, un sello editorial de Editorial Planeta, S. A.

Avda. Diagonal, 662-664, 08034 Barcelona (España)

www.seix-barral.es

www.planetadelibros.com

La página 343 es una extensión de esta página de créditos

Primera edición: septiembre de 2023

ISBN: 978-84-322-4236-6

Depósito legal: B. 13.432-2023

Composición: Moelmo, S. C. P.

Impresión y encuadernación: CPI Black Print

Printed in Spain - Impreso en España

La lectura abre horizontes, iguala oportunidades y construye una sociedad mejor. La propiedad intelectual es clave en la creación de contenidos culturales porque sostiene el ecosistema de quienes escriben y de nuestras librerías. Al comprar este libro estarás contribuyendo a mantener dicho ecosistema vivo y en crecimiento. En **Grupo Planeta** agradecemos que nos ayudes a apoyar así la autonomía creativa de autoras y autores para que puedan seguir desempeñando su labor.

Dirigete a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesitas fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra. Puedes contactar con CEDRO a través de la web www.conlicencia.com o por teléfono en el 91 702 19 70 / 93 272 04 47.



El papel utilizado para la impresión de este libro está calificado como papel ecológico y procede de bosques gestionados de manera sostenible.

SUMARIO

- 15 *Prefacio*
21 *Introducción: Poner a dormir a las plantas*

PRIMERA PARTE

VER LAS PLANTAS CON OJOS NUEVOS

- 43 1. Ciegos a las plantas
67 2. Buscar la perspectiva de la planta
95 3. Conducta vegetal inteligente

SEGUNDA PARTE

LA CIENCIA DE LA INTELIGENCIA VEGETAL

- 129 4. Sistemas fitonerviosos
155 5. ¿Piensan las plantas?
179 6. Cognición ecológica

TERCERA PARTE
DAR FRUTOS

- 205 7. La experiencia de ser una planta
239 8. Liberación vegetal
267 9. Robots verdes
- 291 Epílogo: *La granja de engorde
de hipocampos*
- 297 *Agradecimientos*
303 *Notas*
343 *Créditos de las imágenes*
345 *Índice*

CAPÍTULO 1

CIEGOS A LAS PLANTAS



Hay un problema que nos aqueja a todos ya desde una edad muy temprana y que limita nuestra forma de ver el mundo, si bien la mayoría nunca nos enteramos de que lo tenemos. Quizá creemos que somos conscientes de nuestro entorno, que percibimos los detalles de lo que nos rodea. Sin embargo, a menudo terminamos flotando dentro de nuestras burbujas personales, a través de las cuales solo se nos filtra en la mente consciente una parte muy pequeña de lo que vemos, oímos, tocamos y olemos. El psicólogo americano de finales del siglo XIX William James escribió lo siguiente:

Hay millones de objetos [...] que mis sentidos presencian, pero que nunca acceden realmente a mi experiencia.

¿Por qué? Pues porque no me interesan. Mi experiencia es aquello a lo que acepto prestar atención [...]. Cada uno de nosotros elige literalmente, con su forma de prestar atención a las cosas, en qué clase de universo cree habitar.¹

Para la mayoría de nosotros, este universo personal es un universo animal, lleno de rápidas idas y venidas, y sobre todo del zumbido social eléctrico de la existencia humana. En la práctica pasamos por alto a las criaturas fotosintéticas que componen gran parte de nuestro entorno. Se puede decir que la mayoría somos «ciegos a las plantas». Podemos ver las plantas, claro, pero no nos *fijamos* en ellas, salvo si están haciendo algo espectacular con sus flores, o mezclándose de forma irritante con las que hemos plantado. Hay muy buenas razones que explican esto, y las vamos a explorar, pero también hay una enorme pérdida cuando cedemos a esta tendencia. Y si podemos averiguar cómo trascenderla, tal vez apreciaremos bastante más el mundo que nos rodea.

Cuesta entender las profundas limitaciones que nos impone la ceguera a las plantas si no la vemos en acción. Todos los años doy una charla a alumnos de último año de secundaria. Me gusta proponerles un juego: les enseño una serie de imágenes ganadoras del concurso de la mejor Fotografía de Naturaleza del Año, que se exhiben anualmente en el Museo de Historia Natural de Londres. Les pregunto si ven algo extraño en las fotografías. A menudo se quedan con algún detalle de alguna imagen, un ave sanguinaria o un insecto que transporta algún objeto increíblemente grande. Pero, en todos los años que llevo haciendo esto, siempre se les ha pasado por alto lo más extraño de todo. Hay fotos de «Animales en su entorno» y «Retratos de animales», y distintas categorías de conduc-

tas interesantes correspondientes a «Anfibios y reptiles», «Mamíferos», «Aves» e «Invertebrados». Y por último está la categoría de «Plantas y hongos». ¿No notáis nada extraño? Los animales, que suponen una porción minúscula de las especies de la tierra, están representados desde todos los ángulos.² En cambio, las plantas y los hongos, dos reinos completamente distintos del árbol de la vida, han sido amontonados todos en una sola categoría. Ni un solo estudiante se ha fijado nunca en esto.

El mismo problema se da incluso entre mis alumnos de grado de la Universidad de Murcia. Una vez les pedí que calcularan cuántas especies de plantas había en los meticulosamente cuidados jardines botánicos que tenemos dispersos por el campus y que ellos atraviesan a diario. La mayoría contestó que unas diez, y unos pocos valientes llegaron hasta las cuarenta. En realidad, hay más de quinientas especies, procedentes de una gama enorme de familias y hábitats distintos.³ La ceguera a las plantas empieza temprano y empeora todavía más cuando la dejamos que se asiente.

Hay diferencias fundamentales entre la atención que prestamos a los animales y la que prestamos a las plantas, y son diferencias profundamente arraigadas en nuestro sistema visual. Se trata de un fenómeno complicado de exponer y cuantificar. Una investigación usaba una herramienta clave de los estudios de cognición visual llamada «parpadeo atencional».⁴ Este parpadeo es el fenómeno por el cual la atención focalizada que prestamos a un objeto ralentiza nuestra capacidad para captar otro. Nuestra capacidad de procesamiento visual es un recurso limitado, de manera que, cuanto más atención prestemos al primer objeto, más tiempo tardaremos en pasar al segundo. En el estudio al que me refiero, a un grupo de personas se le en-

señó primero un animal y a otro grupo se le enseñó primero una planta. Sin perder tiempo se les mostró a todos un segundo objeto, una gota de agua. Los que habían mirado de inicio a un animal tenían muchos menos números de ver la gota que los que habían empezado mirando una planta. La planta simplemente reclamaba menos atención, y por tanto dejaba libre una mayor capacidad para fijarse en otras cosas. No solo *consideramos* las plantas menos interesantes; también dedicamos menos recursos de nuestro sistema visual a procesarlas, convirtiéndolas en un simple fondo verde, abarrotado y estático. La raíz de la ceguera a las plantas es muy profunda.

En cierto sentido, esto no es extraño. No podemos asimilar toda la información que haya disponible en nuestro entorno; se nos sobrecargaría el cerebro. Necesitamos filtrar aquello que no nos resulta importante. A nuestros sentidos y a nuestro cerebro se les da muy bien hacer este filtrado sin que nos demos ni cuenta. Un cálculo reciente estimaba que nuestros ojos generan unos diez millones de bits de datos por segundo, de los cuales el cerebro solo procesa dieciséis bits de forma activamente consciente. Es decir, la mente consciente solo procesa un 0,00016 por ciento de los datos que generan los ojos (aunque es posible, claro, que haya más datos que nos afecten de forma subliminal).⁵ Ha sido nuestra historia evolutiva, los problemas que afrontaron nuestros ancestros, la que ha dado forma a la naturaleza de este filtrado. Si nos planteamos cuál debió de ser el tipo de información más destacado para la mayoría de los homínidos del pasado, nos vendrá a la cabeza el acto de divisar depredadores, o bien el avistamiento de la caza. Las plantas han sido importantes, pero nunca de forma tan *inmediata*: no se mueven y no están a punto de atacarnos.⁶ Nuestros ojos y mentes se han desa-

rrollado para concentrarse en el problema mucho más urgente de los movimientos y formas animales.

La expresión *ceguera a las plantas* la acuñaron en la década de 1990 los botánicos y educadores James Wandersee y Elizabeth Schussler. Hicieron un estudio con casi trescientos escolares estadounidenses de distintas edades y descubrieron que muy pocos de ellos tenían algún interés científico en las plantas, sobre todo los chicos. Argumentaron que esto no solo se debía a las actitudes zoocéntricas o «zoochauvinistas» imperantes entre la juventud de Estados Unidos y sus educadores. La sociedad occidental en general sufre una incapacidad para percibir la belleza única y los rasgos biológicos de las plantas, así como para reconocer su importancia ecológica y su valor económico para los seres humanos.⁷ Incluso la mayoría de los científicos, de quienes se esperaría que tuvieran una perspectiva más objetiva de las cosas, ven mayoritariamente las plantas como el simple telón de fondo inferior de los animales que desean estudiar. Todo pese al hecho de que las plantas forman la base de la mayoría de los ecosistemas del planeta. También constituyen una de cada ocho especies en peligro de extinción.⁸

Tal como muestra el experimento del «parpadeo atencional», el problema de la ceguera a las plantas es fundamental. Los niños tardan mucho más en reconocer que, al igual que los seres humanos y los animales, las plantas están vivas; hasta los diez años aproximadamente no llegan a ver las plantas —en apariencia inanimadas— como seres vivos por derecho propio.⁹ Este prejuicio contra las plantas lo llevamos de serie, y se ve reforzado por la manera en que nos enseñan a relacionarnos con el mundo. No podemos cambiar esa configuración de serie, pero sí podemos cambiar nuestra forma colectiva de pensar en las

plantas, así como el modo de dirigir nuestra atención. Tal como explicaba William James, podemos *acordar* prestar atención a las plantas. Cuando las plantas nos impiden pasarlas por alto, entonces sí les prestamos atención. Si son capaces de pincharnos o de intoxicarnos, o de ofrecernos signos vivaces de ofrendas comestibles, ciertas plantas en concreto pueden convertirse en focos muy prominentes de atención. Cualquier excursionista de América del Norte reconocerá al instante las hojas de aspecto inocuo de la hiedra venenosa, y no hay recolector que no acierte a ver los frutos maduros de las zarzamoras. Si conseguimos que las plantas sean más fáciles de observar, como es natural empezaremos a prestarles atención. Un estudio mostró que, cuando los alumnos de primaria hacían vídeos a cámara rápida de plantas, acelerándolas hasta conferirles velocidades animales, se interesaban más por aprender sobre ellas.¹⁰ Quizá, si pudiéramos centrarnos en esta atención latente, podríamos empezar a despertar a un nuevo mundo verde y a sintonizar más con él.¹¹ Y podríamos ser capaces de percibir la inteligencia de otras clases distintas de seres vivos, no solo los que tienen cerebro.

LA GRAN CADENA DEL SER

Nuestras mentes son esclavas tanto de las limitaciones de nuestros sentidos como de nuestra historia. Antes de que la obra de Darwin desplegara en el siglo XIX el mundo orgánico sobre un árbol evolutivo de la vida ramificado, los seres vivos estaban ordenados en una larga jerarquía vertical. En lo alto se situaban Dios y sus ángeles, y desde allí descendía una cadena de criaturas que empezaba con el ser humano y pasaba por los animales de gran tamaño y

después por los roedores y aquellos que se creía que brotaban espontáneamente de la materia inorgánica, los insectos y los anfibios. Justo en el fondo estaban las cosas que no se movían, las plantas, la base de la vida. Junto con los corales y las esponjas, solo se encontraban un escalafón por encima de las cosas inorgánicas como los minerales. Así era la Gran Cadena del Ser, que unía todas las cosas del mundo dentro de un sistema de valores, de lo más bajo a lo más alto. Y ese valor se basaba en buena medida en las cualidades animales, sobre todo en el grado en que algo reflejaba a la humanidad, el pináculo de la perfección teológica. Esta fue la visión dominante del mundo natural en Occidente durante siglos, mucho más tiempo del que ha existido nuestra comprensión de las relaciones evolutivas entre las cosas.¹²

La Gran Cadena del Ser todavía permea nuestra comprensión intuitiva del resto de los organismos. ¿Cuánto se parecen a nosotros? Todavía ponemos las cosas en una escala de importancia que va de lo unicelular a lo multicelular, de lo simple a lo complejo, de lo invertebrado a lo vertebrado, de lo «instintivo» a lo «inteligente». Incluso encontramos científicos de reconocido prestigio y afianzados en la teoría de la evolución que siguen estancados en la Gran Cadena del Ser. James J. Gibson, renombrado psicólogo ecológico del siglo xx, era ciego a las capacidades de las plantas. Defendía lo siguiente:

El entorno de las plantas, organismos que carecen de órganos sensoriales y de músculos, no es relevante para el estudio de la percepción ni de la conducta. Hemos de tratar la vegetación del mundo igual que la tratan los animales, como si formara parte del mismo grupo que los minerales inorgánicos, que el entorno físico, químico y geológico.

Las plantas en general no son seres animados; no se mueven, no tienen conducta, carecen de sistema nervioso y no tienen sensaciones.¹³

Igual que los teólogos medievales, Gibson agrupaba las plantas junto con las rocas inanimadas. Y no solo eso, sino que también daba por sentado que las demás especies animales también las percibían así. La ironía es que la obra de Gibson nos proporciona, de hecho, el mejor marco operativo que tenemos para entender la inteligencia de las plantas, tal y como veremos más adelante. Pero la actitud fundamental que todavía permea la ciencia es que las plantas se encuentran en la frontera de lo inerte. El problema de esta perspectiva es que solo somos una pequeña parte de la variedad caleidoscópica de formas de estar vivo. Ver las cosas a través del prisma de la Gran Cadena nos hace ciegos a muchos de los prodigios biológicos que nos rodean, a las conexiones de los organismos en el seno de un *ecosistema*. La evolución no ha producido una cadena lineal de criaturas que va de la más simple a la más compleja; no ha producido una jerarquía en la cual la inteligencia florece en los eslabones superiores. Cada especie cobra forma a partir de las presiones de su entorno y su estilo de vida particular, en un enorme delta ramificado de formas de vida. A veces esto comporta permanecer en apariencia inmóvil o simple. A veces comporta desarrollar formas sofisticadas y alternativas de existir cuya complejidad nos resulta invisible con nuestra perspectiva antropocéntrica.

Este estado de cosas no nos viene dado. Por mucho que nuestros sentidos puedan estar orientados a prestar más atención a los animales que a las plantas, la ceguera cultural que nos aflige es un fenómeno generalizado pero específico; no es universal. Muchas sociedades humanas

de otros lugares y épocas han superado la predilección de nuestros sistemas sensoriales por el movimiento rápido y los colores nítidos. Las sociedades animistas de la Europa precristiana o de distintas partes del mundo actual han visto las plantas de forma muy distinta, como entidades dotadas de potencia y significado.¹⁴ En ciertas culturas, como la maorí o algunos grupos de indios americanos, las plantas se ven como parientes con una herencia compartida. En las culturas amazónicas, así como entre los inuit y los pueblos indígenas del Canadá subártico, las plantas, igual que los animales, se consideran «personas» provistas de almas con un estatus igual al nuestro. Pueden formar parte de las interacciones sociales, de la misma forma en que pueden hacerlo las personas y unos cuantos animales privilegiados en el Occidente prejuiciado.¹⁵ No es necesario creer en la existencia del alma para cambiar la forma en que valoramos y entendemos otras vidas. Si podemos revolucionar la ortodoxia científica, y usar nuestras poderosas herramientas científicas para investigar con mayor apertura de miras, podremos encontrar todas las evidencias que necesitamos para ver que las plantas están lejos de ser el mero sustrato de la vida animal.

MENTES MÓVILES

¿Cómo hemos llegado hasta aquí? Las repercusiones de la Gran Cadena del Ser todavía nos afectan, haciéndonos dar por sentado que la inteligencia pertenece a entidades con propiedades de tipo animal, que se mueven con libertad, se alimentan de otros organismos y tienen relaciones sexuales o bien se comunican entre ellos. Pero estos son trasuntos engañosos de la inteligencia, fundados

sobre prejuicios históricos. La filósofa de la neurociencia Patricia Churchland, en su libro de 2002 *Brain-wise Studies in Neurophilosophy*, insiste en lo siguiente:

Por encima de todo, los animales se dedican a moverse; se alimentan, huyen, pelean y se reproducen moviendo partes del cuerpo de acuerdo con las necesidades corporales. Este *modus vivendi* es pasmosamente distinto del de las plantas, que aceptan la vida tal y como les viene.¹⁶

Churchland se hace eco del consenso general según el cual el movimiento animal requiere inteligencia, mientras que las plantas se quedan arraigadas y estúpidamente quietas. Esto es un malentendido en muchos sentidos. Muchos organismos unicelulares más lejanamente emparentados con nosotros que con las plantas son metomentodados hiperactivos; y al contrario, muchas especies animales se anclan en un sitio, ya sea de forma temporal o permanente. Solo hay que ver a los corales. Estos animales minúsculos construyen a su alrededor casas de carbonato de calcio sobre los lechos marinos poco profundos y bien iluminados. Después se dedican a clonarse a sí mismos año tras año, hasta crear palacios de caliza que a su vez forman los cimientos de unos arrecifes rutilantes donde reside un 25 por ciento de todas las especies marinas. Los corales tienen unos coloridos inquilinos permanentes llamados «zooxantelas», que cosechan luz solar y fabrican comida para los corales, igual que hacen los cloroplastos con las plantas.¹⁷ Las larvas de esos corales son diminutas y móviles, y se dejan llevar por las olas hasta que encuentran un lugar adecuado para darse la vuelta y asentarse de forma permanente. Lo mismo pasa básicamente con las esponjas y con toda una gama de otros animales marinos como

los mejillones y las almejas. Aun así, mucha gente no es consciente de que los corales están vivos, ya no digamos del hecho de que son animales. A menudo se los confunde con algo parecido a una planta.

¿Son listos los corales? Pues quizá más listos de lo que se podría esperar de unas criaturas diminutas y estáticas. Pueden pasar de su dieta de luz solar a cazar con sus minúsculos tentáculos, y van a la guerra entre sí para hacerse con territorios. Es en su fase de larvas nadadoras cuando son menos dueños de sí.¹⁸ En el caso de los corales, la motilidad no parece denotar inteligencia, un dato que contradice la argumentación de Patricia Churchland:

Si echas raíces en el suelo, te puedes permitir ser tonto. En cambio, si te mueves, necesitas tener mecanismos para moverte, y mecanismos para asegurar que el movimiento no sea completamente arbitrario e independiente de lo que pase en el exterior.¹⁹

Si conseguimos dejar atrás nuestros prejuicios, podremos darle la vuelta a la afirmación de Churchland. Si te puedes mover con libertad, eso te permite corregir tus equivocaciones. Si estás arraigado en el suelo, sin embargo, tu forma primaria de adaptarte a tu entorno será crecer y cambiar tu configuración. Eso requiere tiempo, minutos, horas o días. La mayoría de los cambios que son capaces de experimentar las plantas son relativamente mucho más lentos que las reacciones vertiginosas de los animales (aunque, como vimos con la dionea atrapamoscas, las plantas pueden ser rápidas si hace falta). Si las plantas no pueden ser inteligentes ni predecir cómo se van a mover y a crecer, se quedarán rezagadas respecto a lo que esté sucediendo. En los mundos implacables donde viven las plantas sil-

vestres, quedarte atrás comporta que te pasen por encima tus competidores y que se te coman tus depredadores.

Respecto a la cuestión de estar arraigado, uno de los problemas que dificulta mucho ver qué están haciendo las plantas es que gran parte de su actividad tiene lugar de forma imperceptible y bajo tierra. Pensamos en las plantas en términos de sus partes visibles, los tallos, hojas y flores; las raíces nos parecen simples anclas que absorben nutrientes y agua. En realidad, las raíces son increíblemente complejas y pueden constituir más de la mitad de la biomasa del organismo total.²⁰ Permiten a la planta llegar bastante lejos del tallo principal y van recogiendo por las inmediaciones y a lo largo del tiempo una información acerca del entorno tanto vivo como no vivo que permitirá a la planta optimizar su forma de crecer y su empleo de los recursos. Las raíces individuales pueden orientarse hacia recursos útiles como el agua y los minerales a medida que crecen, pero también rodear objetos y eludir obstáculos sin llegar a tocarlos. Las plantas extienden sus redes de raíces por las zonas donde los recursos van en aumento y las retiran de lugares donde las cosas parecen estar de capa caída, como si fueran agentes de un mercado de valores subterráneo. Las raíces construyen una red de señales entre plantas interconectadas, donde los individuos estresados por la sequía o bien acosados por la atención de los herbívoros se mandan mensajes a fin de permitir a sus vecinos emprender acciones preventivas, o incluso sincronizan su florecimiento con mayor precisión. Las raíces son canales que permiten identificar a amigos y a enemigos, y donde se libran guerras subterráneas por el territorio.²¹

Hay investigadores que sostienen que es más preciso pensar en las raíces como la «cabeza» de la planta y en las partes verdes como su sección posterior.²² El sistema ra-

dicular percibe aspectos del entorno, igual que la cabeza donde se concentran los órganos sensoriales de un animal, y dirige las actividades del resto del cuerpo de la planta. Y a la inversa, los tallos y flores participan en los aspectos más básicos de la vida de la planta: en absorber luz solar para producir comida, igual que el sistema digestivo del animal; y en la vida sexual, una analogía demasiado obvia como para tener que explicarla. Si nos imaginamos a las plantas como organismos inteligentes puestos boca abajo en el suelo, y no como cúmulos estáticos de tallos anclados por raíces, eso quizá nos facilite un poco la tarea de entenderlas.²³ Esta red subterránea invisible genera gran frustración a los botánicos, ya que acceder a las raíces desenterrándolas suele destruirlas. Así pues, sigue habiendo muchos misterios sin resolver acerca de los llamados «cerebros radiculares» de las plantas, un concepto que ya se encuentra en la obra de Darwin.²⁴ En palabras de Scott Mackay, investigador especializado en el estudio de los árboles: «El subsuelo es una especie de frontera, un área de investigación que se está volviendo cada vez más importante».²⁵

Y eso no es todo: además, el cerebro radicular es híbrido. Las raíces de las plantas están íntimamente entrelazadas en complejas relaciones con otro reino de organismos tremendamente mal entendido: los hongos. Cuando pensamos en hongos, seguramente pensemos en los succulentos cuerpos de los champiñones, que podemos cortar y saltar en la sartén, o que emergen como por arte de magia de los troncos podridos. Seguramente no nos imaginamos la enorme red de filamentos de los micelios que permea el suelo y todo aquello de lo que se está alimentando el hongo.²⁶ Estos filamentos invisibles son realmente aquello de lo que se compone el hongo. El organismo

más grande de la Tierra, de hecho, seguramente sea un hongo de miel, la *Armillaria solidipes*.²⁷ Hay uno en las Blue Mountains de Oregón que en una zona determinada alcanza los cuatro kilómetros de ancho, en la medida en que se puede calcular su tamaño, haciendo que una secuoya gigante, y no digamos ya una ballena azul, parezcan diminutos en comparación.

Y aquí nos encontramos con otra paradoja de la ceguera a las plantas: solemos considerar más inteligentes a las criaturas que tienen la capacidad de alimentarse de otros organismos, al estilo de los animales. A fin de cuentas, eso implica que eres más listo que tu comida, ¿no? Esa clase de dieta se llama *heterotrófica*, mientras que las plantas, que producen su alimento a partir de la energía de la luz solar y de la fotosíntesis, son *autótrofas*. Pues bien, los hongos, con sus micelios parecidos a raíces y sus efímeros cuerpos suculentos, son heterótrofos como nosotros. Sus micelios usan enzimas para descomponer los tejidos de otros organismos y así permiten al hongo absorberlos para obtener alimento. Pero la mayoría seguramente nos escandalizaríamos ante la idea de que un hongo pudiera tener la misma clase de dieta que un animal, porque a la mayoría no nos parece que un hongo sea particularmente listo. Como pasa con el movimiento, la cualidad «animal» de ser heterotrófico no es buen indicador de inteligencia. Ni siquiera está repartida claramente entre los reinos: hay animales como los corales que pueden sacar partido de la fotosíntesis, mientras que hay plantas que pueden ser carnívoras, como ya vimos con la dionea. Necesitamos cambiar nuestra percepción.