

WILLIAM FRIEDMAN, BIÓLOGO EN LA UNIVERSIDAD DE HARVARD

“Si no te preocupas por las plantas, es posible que no sepas cuidar de otro ser humano”

Cada año, 2.100 especies de plantas fascinan a las 250.000 personas que visitan el jardín botánico de la Universidad de Harvard en Boston. Su director, que lleva 40 años estudiando los misterios de las plantas, confiesa que el mundo vegetal nunca dejará de sorprenderle.

Adeline Marcos

3/1/2020 08:00 CEST



El biólogo Willian (Ned) Friedman en su última visita a San Sebastián este otoño. / Adeline Marcos (SINC)

Cientos de niños visitan cada año el [Arnold Arboretum](#), el jardín botánico de la Universidad de Harvard en Boston (EE UU), donde hay una norma: todo el mundo es capaz de enseñar, desde los estudiantes de universidad, hasta el personal y los científicos.

Uno de ellos es el biólogo **William (Ned) Friedman**, que visitó España durante el festival [Passion for Knowledge](#) (P4K) celebrado en San Sebastián.

Apasionado de las plantas, Friedman es profesor de Biología Evolutiva y de los Organismos en la Universidad de Harvard y ha dedicado toda su carrera al estudio de la diversificación evolutiva de las plantas.

“Las plantas hacen cosas maravillosas al cooperar entre ellas, pero a veces tienen un lado oscuro”

Se ha demostrado que las plantas tienen relaciones especiales y se ayudan las unas a las otras. ¿En ese sentido son mejores que nosotros?

Desde el punto de vista de un biólogo evolutivo, entre las plantas se produce una gran cantidad de muertes prematuras. Por cada pájaro que ves por la ventana, 199 han muerto. Por cada planta que ves, ¿cuántas semillas han caído o han crecido un poco y no lo han conseguido? Las plantas hacen cosas maravillosas al cooperar entre ellas, pero a veces tienen un lado oscuro.

¿Qué aspecto de las plantas le ha sorprendido más a lo largo de su carrera?

He tenido sorpresas increíbles a lo largo de mi vida, sobre todo con el estudio del origen evolutivo de las plantas de flor, que son un grupo muy reciente, el más joven. ¿Cómo es posible entonces que estén por todas partes? Estudié el tejido interior de las semillas en el que las madres ponen su alimento y que luego va al embrión. Es algo que hemos domesticado para comer, el llamado endoesperma. Comemos un grano de arroz o de maíz porque está lleno de nutrientes. He descubierto muchas cosas sobre este proceso.

¿Como qué?

Que madres y padres discrepan en cuanto al aporte nutritivo de ese tejido, y lo podemos ver con análisis genéticos. Cuando observo una semilla puedo ver los genes de la madre y los del padre, cómo estos debaten sobre cuánto alimento debería tener. Llevo veinte años preguntándome si padres y madres discuten sobre cómo alimentar a su retoño y en los cinco últimos años lo hemos descubierto...

¿Y quién gana?

Ah [risas], pues la verdad es que depende. Esa es la cuestión. En general, los padres son donadores de esperma y las madres del óvulo, pero además, ellas tienen que alimentar. Una se involucra más que el otro, que solo da sus genes. Esto ocurre con los animales, pero también con las plantas.

Entonces, ¿qué quiere un padre cuando da sus genes a una semilla de la madre?

Que esa semilla tenga todo el alimento posible. Las madres tienen muchas semillas, pero seleccionan y rechazan las que creen que no son buenas porque tienen recursos limitados y deben decidir dónde invierten su alimento.

“El debate entre madres y padres es una de las grandes historias de las plantas y no creo que mucha gente lo conozca”

Y al analizar esas semillas, ¿qué más se puede ver?

En los estudios de genética molecular se puede ver incluso cómo todo esto ocurre. Como hacen diferentes inversiones, los padres son egoístas y las madres intentan tomar decisiones universales. Si una madre con cien semillas solo tiene comida para cincuenta, ¿en cuáles va a invertir? Se preguntará cuáles son las mejores. Las hembras reconocen las semillas que pueden estar emparentadas genéticamente y cierran la llegada del polen de manera bioquímica. Están continuamente filtrando padres. Es una de las grandes historias de las plantas y no creo que mucha gente la conozca.

Cuando rechazan a un padre, ¿pueden elegir a otro?

En el caso de los pinos, que polinizan por medio del viento, a la madre le llega el esperma de muchos padres y así puede elegir. Si entran en juego insectos, a cada flor le llegan padres de diferentes orígenes y las madres hacen que compitan entre ellos.



Willian Friedman en su visita a San Sebastián. / SINC

Pero ¿cómo saben si son buenos padres?

Conocen los atributos genéticos del padre, es increíble. En algunos casos, sabrán si el padre es un pariente directo; en otros sabrán si no es un buen partido, y entonces las madres pararán la fertilización. E incluso cuando la fertilización se ha iniciado pueden abortar las semillas. Durante muchos años he disfrutado entendiendo que las plantas, como los humanos y otros animales, tienen conversaciones entre progenitores y toman decisiones.

¿Cuándo empezó a interesarse por las plantas?

Crecí en el campo, pero fue en las clases de Biología del instituto donde me interesé más. No era bueno, pero me gustaba tanto... Una mañana estábamos en el laboratorio y teníamos a un cerdo peludo muerto en formol que teníamos que diseccionar. No me gustaba nada. No tenía ni idea de cómo funcionaban los animales. Así que pensé que probablemente no debía ser biólogo [risas].

Pero de repente aparecieron las plantas y sentí con ellas una conexión instintiva y profunda. Tuve mucha suerte en experimentar esa sensación con las plantas y seguir hacia adelante.

Así que en realidad las plantas le eligieron a usted...

La verdad es que sí, y me siento muy afortunado de haber descubierto su mundo [Risas].

“En el instituto no era bueno en Biología, pero tuve con las plantas una conexión instintiva y profunda. Podía entenderlas a través del microscopio”

De todas las características de las plantas, ¿cuál de ellas fue para usted inimaginable cuando empezó a estudiarlas?

Las plantas hacen muchas cosas raras. ¿Conoces el ginkgo? Es un árbol muy antiguo presente en las ciudades. Tiene dos sexos (los que hacen el polen, los machos, y los que hacen las semillas, las hembras), pero no vas a verlos juntos en Madrid. No verás ninguna semilla por la urbe y la razón es que huelen muy fuerte, así que la gente solo planta machos. En el jardín botánico de Harvard tenemos hembras y huelen a vómito por el ácido butírico de su interior. Las semillas están dispersadas por el suelo y huele como si todo el mundo en la ciudad hubiera vomitado allí. Es muy potente.

¿Y qué sentido tiene que las hembras hagan esto?

Algún animal extinto pensó que olían muy bien y empezó a comer las semillas para dispersarlas. La planta se quedó con ese código, que huele fatal para nosotros, pero puedes ver todo tipo de moscas, que dispersan semillas, volando alrededor.

Ha sido su manera de adaptarse y sobrevivir, pero en general las plantas se enfrentan a muchas amenazas...

Sí, como los patógenos invasores que se desplazan en palets de madera transportados en barcos. Como movemos cosas a través de todo el mundo y a veces no tenemos cuidado, seguimos introduciendo amenazas que podrían aniquilar a toda una especie. Pueden ser insectos, hongos o

bacterias en los lugares más insospechados, como las suelas de mis zapatos.

Todo ello empeorará por la crisis climática.

Por supuesto. El cambio climático agrava la situación. Puedo darte un ejemplo. En el jardín botánico tenemos magníficas hayas que padecen una enfermedad causada por un hongo invasor. Los árboles pueden luchar contra la epidemia, como lo hacemos tú y yo si estamos sanos, ¿pero qué pasa si estamos estresados, somos mayores o nos alimentamos mal? En este sentido, las plantas son exactamente iguales que los humanos.

“¿Pueden las plantas adaptarse a la velocidad a la que estamos cambiando el planeta? Ya lo averiguaremos”

Hace tres años tuvimos la peor sequía de la zona. Durante dos meses sufrimos condiciones de aridez y en los dos años posteriores, los árboles enfermos terminaron por perecer. La enfermedad ganó. Las hayas estaban tan estresadas por la sequía que no pudieron luchar. Tuvimos que abatir árboles de tres metros de ancho que habían muerto. Y esto se está viendo con insectos y aves por todo el mundo. La cuestión es si esto nos preocupa o no. Creo que a la mayoría sí, pero no a los que tienen el poder para tomar decisiones.

¿Por qué preocuparse por las plantas, se preguntarán muchos?

Claro, no son nosotros. Los pájaros no son nosotros, los insectos no son nosotros. Si no puedes preocuparte por una planta, es posible que no puedas cuidar de otro ser humano. Se dice que debemos preocuparnos por la naturaleza porque si no lo hacemos perderemos la capacidad de alimentar el mundo, pero no creo que sea la razón primordial.

¿Y cuál sería?

Pensar que todos estos organismos son nuestra comida y dependen de

nuestra explotación es ser corto de miras. Hay un valor más profundo. Debemos preocuparnos porque compartimos la Tierra con ellos.

Las plantas llevan millones de años adaptándose, pero ¿siguen manteniendo esa capacidad ahora?

Las plantas pueden adaptarse, sí. ¿Pueden hacerlo rápidamente? Sí. ¿Pueden adaptarse a la velocidad a la que estamos cambiando el planeta? Ya lo averiguaremos. Hace 20.000 años en Boston no había ni plantas ni árboles, había un glaciar, y ahora la ciudad está repleta de vegetación. Las plantas se mueven, cambian, crecen y se adaptan. Sin embargo, los cambios que estamos introduciendo ahora son tan rápidos que ciertos ecosistemas se derrumbarán.

¿Qué pasará? ¿No podremos volver al punto de partida?

“Si queremos seguir formando parte del futuro,
tendremos que ser más cuidadosos”

Si sale finalmente mal, sin duda será nuestra culpa. No podremos volver. Será un nuevo futuro.

¿Y cómo será ese futuro?

No lo sé... A lo mejor será uno sin humanos. Pero de una cosa estoy seguro, y es que ese futuro será muy rico gracias a la evolución. Lo más increíble de la vida es que es resiliente. El equilibrio puede volver. A lo mejor nosotros no somos lo suficientemente resilientes, pero en millones de años es posible que el planeta siga siendo verde y siga teniendo animales. Si queremos seguir siendo parte de ello, tenemos que ser más cuidadosos.

Puede que ahora estemos empezando a cambiar. ¿No lo ha notado?

Sí, cada vez hay más conciencia ambiental. Hace 40 años, cuando empecé mis estudios, los científicos no hablaban al público, pensaban que no formaba parte de su trabajo. En los últimos 20 años el periodismo científico

se ha convertido en una manera muy poderosa de ayudar a los científicos – que no eran buenos explicando cosas– a conectar con la gente. Ser científico no es solo hacer ciencia. Somos ciudadanos encargados de concienciar a otros.

¿Conoceremos algún día todo de las plantas?

No lo creo... Hay un poema de Alfred Tennyson llamado [Flower in the Crannied Wall](#) de 1863 que es la respuesta a tu pregunta. Si pudiera conocer del todo cada una de las plantas, conocería todo el universo. Pero no podemos. Cada planta es tan complicada que resulta imposible. Eso hace que la naturaleza sea tan maravillosa.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS PLANTAS | BOTÁNICA | HARVARD |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)