



## Historias de aparecidos

*Los sistemas naturales suelen ser más complejos de lo que nos imaginamos. A veces, un tercer protagonista puede colarse de improviso en una relación aparentemente bilateral y poner al descubierto una nueva e insospechada red de interacciones.*

Las fotografías que ilustran estas páginas comparten un mismo tema: flores con polinizadores en acción. Pero, además de sus protagonistas, cada fotografía contiene un "aparecido". Son más pequeños, ocupan una posición marginal y no ofrecen claves sobre su papel en la historia. En algún caso, hace falta jugar unos segundos a "¿Dónde está Wally?" para localizarlos. Les llamo "aparecidos" porque no los había visto cuando miraba por el visor para componer la fotografía. Surgieron inesperadamente ante mi vista al contemplarla por primera vez en la pantalla del ordenador. He experimentado este curioso fenómeno en muchas ocasiones y tengo una amplia colección de fotografías con aparecidos. Confieso que las primeras veces me sentí algo contrariado porque alguna de esas pequeñas criaturas entrometidas, mal enfocadas y peor encuadradas, se cruzara en mis fotografías y en cierto modo las menoscabara. Un día intuí sin embargo que cada aparecido podría estar susurrándome un mensaje que me ayudase a comprender mejor el verdadero trasfondo biológico escondido en la fotografía, más allá de los aparentes protagonistas. Bastó con conceder rango de protagonista al aparecido, en lugar de ceder a la tentación de eliminarlo mediante un fácil recorte. Luego hubo que imaginar cuál era el posible mensaje del aparecido, responder a la pregunta "¿Qué hace ahí Wally?" Esto puede resultar fácil o difícil dependiendo de nuestra experiencia y dotes de especulación, pero siempre será estimulante si nos gusta entender los entresijos de los sistemas naturales.

### Machos agresivos

El aparecido de la primera fotografía es una abeja macho del género *Megachile* que irrumpe para hostigar a la mariposa macaón (*Papilio*

*machaon*) que liba néctar en la cabezuela del cardo *Carduus granatensis*. Para las hembras de las abejas solitarias, las flores son la fuente del alimento (polen y néctar) para sus futuras crías, pero no es así para los machos. Para ellos las flores son sobre todo puntos de encuentro con las hembras de su especie, lugares donde conseguir fácilmente una cópula. Mientras más polen y néctar contenga un grupo de flores, más atractivo será para las hembras, que pasarán allí más tiempo alimentándose. Por este motivo, los machos de muchas abejas son territoriales y defienden grupos de flores, expulsando a los visitantes que no son hembras de su especie. Eso pretende el aparecido de la fotografía, expulsar a la mariposa para evitar que agote el néctar de la cabezuela y disminuya su valor alimenticio para las abejas hembra. La relación entre el aparecido y la mariposa, así como el valor adaptativo del comportamiento de la abeja macho están claros, pero ¿podría tener alguna implicación para el cardo estar dentro del territorio de una abeja? La reducción del tiempo de permanencia de los polinizadores causado por el hostigamiento del macho territorial podría reducir mucho el número de flores que cada visitante poliniza con polen del propio cardo. En ese caso, el papel de "espanta-polinizadores" jugado por los machos territoriales podría reducir el grado de endogamia de la progenie del cardo, incrementando su calidad genética.

### Escarabajos espías

En la segunda fotografía, el aparecido es ese diminuto escarabajo negro que descansa sobre una flor de piorno azul (*Erinacea anthyllis*), muy cerca de la que está siendo visitada por una hembra



▲ Hembra de *Eucera caspica* visitando flores de piorno azul (*Erinacea anthyllis*).  
◀ Mariposa macaón (*Papilio machaon*) libando néctar en una cabezuela de *Carduus granatensis*.

de la abeja *Eucera caspica*, uno de los principales polinizadores del piorno. Pertenece posiblemente a la familia *Bruceidae*, cuyas larvas se alimentan de semillas en desarrollo

de leguminosas, la familia a la que pertenece el piorno azul. Después de aparecérseme por primera vez en esta foto, el aparecido dejó de serme invisible y he vuelto a verlo cerca de flores de piorno azul que estaban siendo visitadas por abejas polinizadoras. Que un escarabajo cuyas larvas se alimentan de semillas de leguminosas aparezca sobre una leguminosa no sorprende a nadie. Verlo a menudo cerca de la abeja que poliniza las flores —y hace posible que haya luego semillas para las larvas del escarabajo— podría ser coincidencia, ya que los dos insectos están vinculados a la misma especie de planta. Pero podría igualmente darse el caso de que el escarabajo no aparezca a menudo cerca del polinizador por pura casualidad. Cada huevo que el escarabajo ponga en un fruto que luego no vaya a contener semillas es un hijo condenado a muerte por falta de alimento. La selección natural favorecerá cualquier mecanismo que permita a la hembra de escarabajo distinguir de antemano qué frutos contendrán semillas que den de comer a sus hijos y elegirlos para depositar sus huevos. Los ecólogos sabemos que aquellas flores que son visitadas más veces y/o por ciertos polinizadores especialmente eficaces producen más y mejores semillas. No es descabellado especular que los escarabajos podrían “saberlo” también y decidir en qué flores ponen los huevos según su historial de visitas por polinizadores. Para conocer ese historial tendrían que vigilar las idas y venidas de los polinizadores, lo que explicaría su frecuente cercanía a las abejas.

### Comensales liliputienses

El minúsculo organismo amarillento que aparece en la esquina inferior derecha de la tercera fotografía, parado sobre el pétalo de



▲ Hembra de tetigónido polinizando con su pata una flor de fumana andaluza (*Fumana baetica*) mientras come el polen de sus anteras.

una flor de fumana andaluza (*Fumana baetica*), es un colémbolo y mide menos de un milímetro. Pertenece a un grupo de artrópodos muy abundantes en el suelo de casi cualquier tipo de hábitat, donde se alimentan de microbios y detritos, incluyendo granos de polen. Se desplazan a saltitos usando un órgano a modo de resorte que poseen en el abdomen (el colóforo), de ahí sus nombres comunes en castellano (“saltarines”) e inglés (“spring-tails”). La mayoría son muy pequeños y difíciles de ver, y raras

veces se manifiestan ante nosotros con la nitidez del aparecido de la foto. ¿Qué puede estar haciendo ahí ese insólito visitante floral? Sospecho que está aprovechándose de los granos de polen que deja caer el protagonista central de la fotografía, ese tetigónido que devora el contenido de las anteras. La fumana andaluza es un arbustito rastrero cuyas flores están pegadas al suelo. Esto facilita el acceso a insectos que no pueden volar, como el tetigónido de la fotografía, un polinizador relativamente frecuente de la fumana en algunas localidades de la sierra de Cazorla (Jaén). Mientras el tetigónido se alimenta del polen de las flores recién abiertas, algunos granos caen inevitablemente sobre los pétalos. Quizá no sea imposible que los colémbolos “noten” cuando hay cerca alguna flor con tetigónido y salten sobre ella para explotar el maná que involuntariamente les regala el polinizador.

### Mejor no recortar

Los párrafos precedentes ilustran una escala creciente de extravagancia biológica, paralela a mi creciente ignorancia sobre el sistema biológico que surge al añadir a los dos protagonistas principales un circunstancial aparecido. He visto espanta-polinizadores a menudo en el campo, así que no me sorprendió la irrupción del macho de abeja en la fotografía, ni tardé en imaginarme posibles consecuencias para la planta de su comportamiento territorial. Me costó algo más aceptar al brúchido como tercer protagonista de la segunda foto y formular una hipótesis admisible que lo ligase a la abeja y al piorno. Pero, desde luego, lo menos inmediato fue encontrarle algún sentido a la presencia de un colémbolo en el pétalo de una flor justo en el momento en que está siendo polinizada por un visitante floral tan inusitado como un tetigónido. No tiene importancia para mi argumento saber si las hipótesis que propongo para ligar a aparecidos y protagonistas reflejan la realidad, algo que no conoceremos hasta que alguien las someta a verificación. Lo interesante es comprobar que si damos importancia a los aparecidos y no nos precipitamos a recortarlos de nuestras fotos, veremos abrirse ante nosotros nuevas oportunidades de entender mejor el funcionamiento de la naturaleza.

Puede ser que la alegoría sea un “error estético”, como opinaba Jorge Luis Borges, pero mis historias de aparecidos no están exentas de alegórica intencionalidad, como quizá haya sospechado el lector. Corresponde a éste desgarrar las metáforas que componen una alegoría, pero pensando en los jóvenes que quieran dedicarse profesionalmente a la ciencia, me apetece terminar dando pistas sobre el elemento figurado que subyace a la interpretación alegórica de mis aparecidos. Cuando un encuentro inesperado no se ajusta a la imagen canónica recibida de un sistema, problema o relación biológica, el científico encara dos opciones: “perfeccionar” estéticamente la foto mediante la poda del elemento discordante, o renunciar momentáneamente a la foto perfecta, conservar las piezas discordantes y trabajar para producir un sistema mejor y más amplio donde dichas piezas tengan cabida y la discordancia se desvanezca. El primer camino, más cómodo y seguro, es el habitual en la que yo llamo “ciencia bisutería”, que fabrica en serie productos brillantes pero falsos o falseados en la medida en que se basan en medias verdades inconscientes o conscientes. El segundo camino es más arriesgado y a menudo frustrante, pero es el único que alguna vez puede deparar algún verdadero descubrimiento, y con él el orgullo de haber sabido elevar una engorrosa discordancia al rango de protagonista de una historia nueva. La diferencia entre ambas vías viene dada, simplemente, por la forma de gestionar los encuentros inesperados. ☘