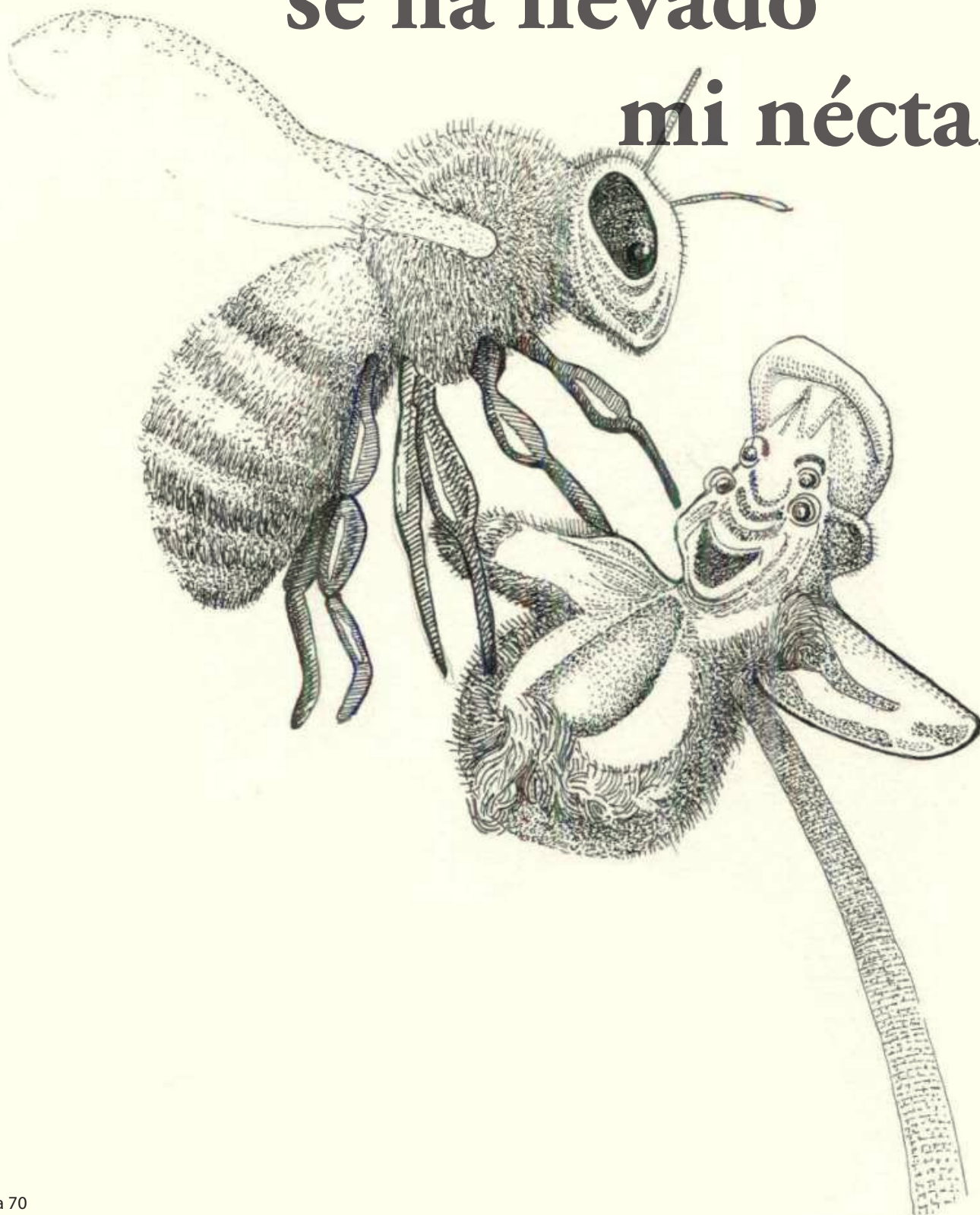


¿Quién se ha llevado mi néctar?





José Martín Barreda Castillo¹ y Rebeca Alicia Menchaca García²

¹Red de Estudios Moleculares Avanzados, Instituto de Ecología A.C.

²Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana.

Resumen:

La familia de las orquídeas presenta una enorme diversidad de flores con variedad de formas colores y fragancias; aun así, muchas de ellas no ofrecen recompensas a los polinizadores, como sí lo hacen otras familias de plantas con flores. Por el contrario, las orquídeas presentan mecanismos de atracción con los cuales engañan a sus polinizadores, es decir, simulan tener néctar o alimento, imitan a hembras de insectos o emiten aromas engañosos. Estos mecanismos no parecen ser muy honestos, sin embargo, es así cómo las orquídeas logran la polinización efectiva sin gastar energía extra en la producción de otros compuestos.

Palabras clave: Abejas, Orquídeas, Polinización, Recompensas florales

Abstract:

The orchid family exhibits an enormous diversity of flowers with a variety of shapes, colors, and fragrances. However, many of them do not offer rewards to their pollinators, as other families of flowering plants do. Instead, orchids present attraction mechanisms that deceive their pollinators, simulating nectar or food, mimicking female insects, or emitting deceptive aromas. These mechanisms may not seem very honest, but this is how orchids achieve effective pollination without expending extra energy on the production of other compounds.

Keywords: Bees, Orchids, Pollination, Floral Rewards

“La primera vez que me engañes, será culpa tuya; la segunda vez, la culpa será mía.”

Proverbio árabe.

Imagina que eres una hermosa abeja verde euglosina ¡Mírate!, no hace mucho tiempo eras una larva y ahora eres todo un adulto. Eres tan joven y lleno de energía..., es más, hasta te animaste salir a explorar al mundo. El mundo exterior es tan sorprendente, hay tantos colores y olores, y ni hablar de todo lo que te puedes comer, ¡Qué afortunado eres!, ayer te encontraste una flor amarilla con polen y néctar y comiste a más no poder. Ah, la vida es buena.

Hoy saliste a explorar nuevamente el mundo y sus alrededores. Mira, te acabas de encontrar con una flor de orquídea, la cual es muy bonita y además te recuerda un poco a la flor con la que te diste ayer un gran banquete. No estás seguro si te conviene visitarla; la inspeccionas, no confías del todo, pero al final sí te animas. Forcejeas para entrar y, una vez que llegas hasta el fondo empujando tu cuerpo, te das cuenta de que no hay recompensas para ti. Es entonces cuando, seguramente, y rascando una de tus antenas, pensarías lo siguiente: *¿Quién se ha llevado mi néctar?*

Triste y decepcionado, vuelves a forcejear para salir de la flor. Quizá pienses: *“bueno, esta flor no tuvo néctar, seguramente la siguiente sí tendrá”*. Nuevamente, todo ilusionado, vuelves a meterte a otra flor de orquídea, vuelves a pasar penurias y otra vez te quedas sin recompensa. Empiezas a sospechar que, sin darte cuenta, las flores de las orquídeas solo se aprovecharon de ti, pues tú saliste sin obtener ganancia alguna, mientras que la primera flor de la orquídea logró colocar su polen en tu espalda (y tú, ni en cuenta), y ahora tú lo depositaste en la segunda flor (también sin darte cuenta). Así, sin enterarte, has realizado la polinización, asegurando la producción de semillas de estas plantas.

Lamento decirte, mi estimado amigo-abeja, que fuiste víctima de una de las muchas estrategias de engaño de las orquídeas. Estas plantas fueron “las últimas en aparecer en escena”, pues se sabe que evolutivamente son el grupo de plantas más recientes a nivel mundial. Llegaron tarde a la fiesta y parece que aplicaron el dicho popular que reza “más vale llegar tarde que llegar feo”, pues las flores de las orquídeas muestran la mayor diversidad de formas, colores y olores en todo el reino vegetal. Además,



Ilustración de la polinización de *Angraecum sesquipedale* por una polilla hipotética de larga proboscis. El dibujo fue realizado en 1867 por Alfred Russel Wallace, siguiendo la predicción realizada por Charles Darwin de 1862. En 1903 fue descubierta la polilla en Madagascar y bautizada como *Xanthopan morgani praedicta*. Tomada de <https://es.wikipedia.org/wiki/Orchidaceae#/media/Archivo:Wallacesesquipedale.jpg>



han logrado imitar características florales de otras plantas, asemejando a especies que sí ofrecen recompensas a polinizadores, asegurando la polinización, sin tener que gastar su energía produciendo néctar u otras sustancias.

Estarás de acuerdo conmigo, mi estimado amigo-abeja, que fuiste víctima del engaño alimenticio. En esta estrategia se suelen producir flores con características similares a las especies que ofrecen alimento como néctar o polen (Schiestl, 2005). Las orquídeas acostumbran a imitar el color de los pétalos, la producción de esencias (aunque en menor intensidad), líneas de néctar (visibles con luz UV, no observables por los humanos, pero sí por las abejas) o protuberancias que parecen polen. Esta estrategia está enfocada en atraer polinizadores que acaban de emerger (adultos jóvenes) y que no distinguen del todo a las especies que sí ofrecen alimento, de las demás, pues una vez que fueron “engañados” aprenden a evitar a estas flores.

Me caíste bien, joven-abeja, solo por eso te voy a explicar otros tipos de engaños de las orquídeas para que no caigas en sus trampas. La siguiente estrategia es llamada “mimetismo”. Esto es la capacidad de imitar, ya sea otras flores o incluso a otros seres vivos (Shrestha et al., 2020). Algunas orquídeas imitan tener en sus pétalos a pulgones, atrayendo a insectos que se alimentan de ellos. También las flores son capaces de simular sitios donde los insectos puedan descansar o intentar poner huevos, siendo



polinizadas con el movimiento de estos animales. El caso más curioso, al menos para mí, es aquel donde imitan el olor de la carne podrida, con el cual atraen a las moscas, que también son engañadas y terminan realizando la polinización.

Sin embargo, la forma de polinización más famosa de las orquídeas, y la causante de que estas especies reciban el nombre de “las maestras del disfraz”, es el engaño sexual. ¿Recuerdas que te dije que las orquídeas son expertas imitando a otras plantas? Pues también han podido imitar a animales, de tal forma que los científicos simplemente no se lo terminan de explicar. La flor puede ser sumamente parecida a una hembra de insecto y no solo en parecido físico, ¡también puede imitar a la perfección su olor! (Jersáková *et al.*, 2006). Como es de esperarse, llegan los machos e intentan aparearse, pero lamentablemente solo terminan llevándose polen (y me imagino que, también, una desilusión amorosa). Ves, amigo-abeja, te pudo haber ido peor.

¿Por qué gastar mi energía en ofrecer recompensas, cuando obtengo lo que quiero sin tener que esforzarme? Si las orquídeas pudieran hablar, estoy casi seguro de que dirían algo así, pero, hablando en serio, los científicos consideran que estas plantas recurrieron a dichas estrategias por varias razones: se ha visto que la producción de néctar no es garantía de una polinización exitosa, pues pueden llegar muchos animales oportunistas que solo se aprovechen de este recurso, sin que esto resulte en un beneficio para la orquídea. Además, agrupan todos sus granos de polen en una sola estructura llamada “polinio”, por lo cual con una visita de una abeja es suficiente para dispersar todo su polen.

Respecto a sus estrategias, en el engaño alimenticio se obliga a los polinizadores a viajar distancias más lejanas, pensando que flores más distantes tal vez sí tengan néctar y, de esta forma, realizando polinización cruzada entre individuos lejanos. Ocurre algo similar en el engaño sexual, pues el polinizador, “decidido a no cometer el mismo error”, volará distancias lejanas, hasta ser atraído nuevamente por las feromonas producidas por la orquídea e intentará aparearse de nuevo, trasladando el polen y colocándolo en esta nueva flor. En ambos casos, al realizar la polinización entre orquídeas distantes, se está favoreciendo a la diversidad genética de las orquídeas, pues se evita la autopolinización, la cual reduce la variación genética.

Aunque hasta este momento parezca que todo es “miel sobre hojuelas” para las orquídeas o que simplemente se “salen con la suya” al utilizar sus estrategias de engaño con los polinizadores, la realidad es que no son infalibles, ni garantizan al 100% que la polinización se llevará a cabo. Verás..., la polinización por engaño alimenticio solo es efectiva si la orquídea está establecida cerca de especies vegetales que sí ofrezcan recompensas. Además, el mayor éxito se obtiene durante el inicio de la época de floración, pues, como mencionaba, las abejas aprenden a evitar estas flores engañosas.

Pero no todo es engaño en esta vida, mi estimado amigo-abeja. Hay ocasiones en las que sí puedes beneficiarte de las flores de las orquídeas. Hasta hace unos años, se consideraba que las únicas recompensas florales ofrecidas a los polinizadores eran polen y néctar; por este motivo, se pensaba que la gran mayoría de las orquídeas eran polinizadas por algún tipo de engaño. Hoy en día sabemos que algunas de ellas producen papilas llenas de azúcares, mientras que otras producen cantidades mínimas de néctar, suficiente para atraer a los polinizadores, pero no tanto como para alimentarlos. Finalmente, algunas más producen fragancias que recolectan las abejas macho, que posteriormente usan para atraer a las hembras.

Ahora te invito a ti, estimado lector, a que pienses por un momento que todos a tu alrededor te mintieran todo el tiempo; seguramente te volverías loco y paranoico. Un mundo como el que te describí sería muy triste, por eso espero que nunca tengas que vivir algo así. Afortunadamente, las abejas euglosinas tampoco son engañadas toda su vida, ya que aún vivimos en un mundo donde la gran mayoría de las plantas sí ofrecen néctar, no juegan a disfrazarse de insectos y el olor a carne podrida, efectivamente, proviene de carne podrida. En pocas palabras, “los buenos somos más” y, paradójicamente, que “los buenos seamos más” fue lo que les sirvió a las orquídeas para desarrollar sus estrategias de engaño.

Espero que, después de haber prestado tu valiosa atención a todo este discurso que te di, mi estimado amigo-abeja, estés más atento de las estrategias de engaño de las orquídeas, con sus flores elegantes y hermosas, pero muchas de ellas sin recompensas para ti. Espero que ya seas capaz de diferenciar bien entre una flor que sí te dará algún beneficio de una que solo quiere aprovecharse de ti. ¡Olvídalo!, ya vi que volviste a buscar néctar en la misma orquídea. Quizá sí mereces ser víctima de sus engaños, después de todo.



Para el lector interesado:

- Jersáková, J., Johnson, S. D., Kindlmann, P. 2006. Mechanisms and evolution of deceptive pollination in orchids. *Biological Reviews*. 81: 219-235. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1464793105006986>
- Schiestl, F. P. 2005. On the success of a swindle: pollination by deception in orchids. *Naturwissenschaften*. 92: 255-264. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00114-005-0636-y>
- Shrestha, M., Dyer, A. G., Dorin, A., Ren, Z. X., Burd, M. 2020. Rewardlessness in orchids: how frequent and how rewardless? *Plant Biology*. 22: 555-561. DOI: <https://doi.org/10.1111/plb.13113>

