



Superabundancia y lucha por la existencia

La abundancia, como la escasez, también tiene implicaciones evolutivas. La lucha por la vida darwiniana puede desarrollarse por igual tanto en un escenario de recursos limitados como en otro de pródiga disponibilidad.

Aunque nos hayamos acostumbrado a leerlo en su versión abreviada —*El origen de las especies*— el verdadero título de la obra cumbre de Charles Darwin, el que aparecía en la portada de su primera edición de 1859, era bastante más largo y rezaba: *Sobre el origen de las especies por medio de la selección natural, o la preservación de las razas favorecidas en la lucha por la vida*. La parte que suele omitirse se refiere precisamente a los dos elementos explicativos fundamentales de su teoría, selección natural y lucha por la existencia, conceptos entrelazados que Darwin consideraba motores decisivos de la evolución biológica. La lucha por la existencia es una condición necesaria para la selección natural. Esa primacía se aprecia en el hecho de que Darwin aborda la selección natural en el capítulo cuarto, sólo después de haber delineado el escenario de la lucha por la existencia en el capítulo tercero. La expresión “lucha por la existencia” la emplea en un “sentido amplio y metafórico, (...) incluyendo no sólo la vida del individuo, sino también su éxito en dejar descendencia”, aunque no por ello disminuye un ápice la rotundidad con la que se manifiesta respecto a su importancia: “Nada es más fácil que admitir de palabra la verdad de la lucha universal por la vida, ni más difícil que mantener constantemente esta conclusión en la cabeza. A menos que la tengamos bien arraigada en nuestra mente, estoy convencido de que toda la economía de la naturaleza, que cada dato sobre distribución, rareza, abundancia, extinción y variación, podrán sólo enterearse o serán completamente malinterpretados.”

Por encima de todo, Darwin era un extraordinario naturalista y no podía pasar por alto el hecho de que a veces la naturaleza nos depara llamativos ejemplos de superabundancia de recursos. Tales casos podían debilitar su argumento en favor de la lucha por la existencia, por lo que se apresuró a señalar que esos momentos de bonanza no son más que efímeros oasis en un inhóspito desierto de escasez: “Contemplamos la cara de la naturaleza brillar de felicidad, a menudo presenciando superabundancia de alimento... [pero] no siempre tenemos en cuenta que aunque el alimento pueda ser ahora superabundante, no es así en todas las épocas de todos los años.” El hecho de que las superabundancias sean localizadas y efímeras es argumento suficiente para descartarlas como evidencia de peso en contra de la lucha por la existencia como mecanismo generalizado que precede a la selección natural. Pero además de eso, y por paradójico que pueda parecer, ciertos ejemplos de superabundancia no sólo no ponen en entredicho la idea darwiniana de lucha por la existencia, sino que son consecuencia de la selección natural.

Abundancia y sincronía

Muchas especies vegetales de vida larga se reproducen tan sólo algunos años, pero lo hacen de manera extraordinariamente abundante y sincrónica entre todos los individuos. Son las llamadas plantas “veceras”. La cadencia con la que se producen esos pulsos de superabundancia de frutos y semillas varía desde unos pocos años hasta más de

un siglo. Un caso extremo es el bambú gigante (*Phyllostachys bambusoides*) del este de Asia, cuyos episodios de fructificación pueden estar separados por siglo y medio. Mucho más cerca de nosotros tenemos a robles, hayas, pinos o acebuches, que producen

asombrosas cantidades de frutos cada pocos años mientras que el resto de las temporadas producen muy pocos o ninguno. Aquellos hábitats cuya cubierta vegetal esté dominada por alguna de estas especies veceras se verán esporádicamente inundados de bellotas, hayucos o piñones. ¿Por qué se producen esas enormes cosechas de semillas en las temporadas que “toca” reproducirse? ¿Qué sentido biológico puede tener que esas plantas se salten tantas oportunidades de tener descendencia entre episodios reproductivos consecutivos? ¿Qué beneficios puede acarrear la sincronía entre todos los individuos de una misma población?

Algunas especies cuyos frutos y semillas resultan particularmente atractivos para los depredadores, ya sea por su tamaño o por su valor nutritivo, han desarrollado un método para reducir las pérdidas. Consiste en saciar a sus comensales inundándolos de vez en cuando con tal cantidad de frutos que sólo alcancen a consumir una parte de ellos, de modo que siempre quedarán algunos que escapen a la destrucción. El punto clave es que al final un haya o un roble acabará dejando más descendencia a lo largo de su vida si produce 10.000 frutos un año de cada cinco, que si produjese 2.000 frutos cada temporada. Este fenómeno se ha denominado “economía de escala” y es sólo una de las posibles consecuencias del carácter no lineal de muchos procesos biológicos en que la variable respuesta (en este caso, el número de semillas que escapan) no es proporcional a la variable causante (el número de semillas producidas). En cuanto a las razones para la sincronización, ya deberían quedarles claras al lector: aquellos individuos que se reproduzcan cuando no lo esté haciendo ningún otro de su población sufrirán tal penalización por los depredadores que se verá favorecida la evolución de mecanismos de sincronización. Por ejemplo, respondiendo al unísono a las variaciones de algún parámetro ambiental.

La grandeza de la vida

Pero no nos olvidemos de que en la naturaleza todas las historias están inacabadas y que los intentos de poner colofón son fruto de la ignorancia. Los pulsos de superabundancia creados por las plantas veceras tienen otra cara, tan interesante o más desde un punto de vista evolutivo, si la miramos desde la perspectiva de los organismos que las explotan, es decir, aquellos de quienes las plantas quieren escapar a base de saciarlos. Para los consumidores, las temporadas en que las plantas veceras se reproducen abundantemente son momentos de excepcional superabundancia de recursos, pero tampoco entonces queda suspendido el principio darwiniano de preservación de las razas favorecidas en la lucha por la vida. Si las plantas han desarrollado ese peculiar sistema reproductivo espasmódico, que satura y desborda a



Aceitunas aliñadas puestas a la venta en un comercio del barrio sevillano de Triana. El desarrollo de métodos de conservación de alimentos efímeros, pero ocasionalmente superabundantes, debió jugar un papel muy importante en la supervivencia de las comunidades humanas, en lucha con competidores microbianos por esos mismos recursos.

los depredadores de semillas y permite que algunas puedan escapar, entre esos mismos depredadores han ido evolucionando comportamientos y habilidades que les permiten eludir la saturación momentánea y seguir aprovechándose durante un periodo más dilatado de esa inundación de alimento que les llega en forma de exagerada cosecha de piñones, hayucos o bellotas. Invariablemente, tales comportamientos se basan en el principio de prolongar el acceso propio a los recursos, a la vez que se reduce su disponibilidad para otros organismos de la misma u otras especies. Lucha por la existencia, pues, también durante la superabundancia. Es lo que hacen ratones, ardillas o arrendajos cuando esconden bellotas o hayucos en recónditas despensas para luego ir comiéndolos poco a poco a lo largo del crudo invierno. Pero también hacen eso los hongos que infectan dichas despensas, enmohecen las semillas y segregan sustancias tóxicas hasta convertirlas en incomedibles para los ratones. ¿Qué es una semilla enmohecida en la despensa de un ratón, sino el testimonio palpable de una batalla que un hongo le ganó a los padres de la semilla y al ratón que la escondió bajo tierra?

También aprendieron a hacerlo los humanos, usando cerdos domesticados para transformar copiosas pero efímeras cosechas de bellotas en grasas y proteínas que, adecuadamente protegidas contra hongos y bacterias por muy diversos métodos, serán luego consumidas a lo largo de meses. Embutidos y jamones son batallas ganadas por el hombre a encinas, ratones, bacterias y hongos, con la inestimable intermediación de sus animales domésticos. Derivados, dicho sea

de paso, de un linaje especializado en explotar grandes cosechas efímeras de plantas veceras. Y las aceitunas aliñadas —es decir, envenenadas para los demás— de la fotografía, sustraídas al consumo de insectos y microbios gracias a su aderezo, ¿no son también un claro ejemplo de la capacidad del hombre para triunfar sobre organismos competidores en una batalla por la explotación de pulsos efímeros de superabundancia de recursos?

En el párrafo final de su obra, Darwin escribió una frase que se ha hecho famosa: “Hay grandeza en esta visión de la vida” (*There is grandeur in this view of life*). Una visión basada en el concepto asombrosamente simple de la “preservación de las razas favorecidas en la lucha por la vida”. Dicha grandeza le viene de su capacidad para ofrecernos una interpretación sencilla de cómo el mundo en el que vivimos ha llegado a ser como lo vemos, incluso en el caso de paradojas que en principio parecerían desafiarla. En su prólogo a una edición facsímil de *El origen de las especies* publicada en 1964 por la Universidad de Harvard, el destacado evolucionista Ernst Mayr (1904–2005) afirmaba que “casi todas las denuncias de las ideas de Darwin sobre la selección natural han estado basadas en malentendidos y en un conocimiento incompleto de *El origen*.” Casi cincuenta años después, la mayoría de los evolucionistas suscribiríamos todavía esta afirmación. Por eso creo que en este año 2009, bicentenario del nacimiento de Darwin, el mejor homenaje que los profesionales de la biología podemos dedicar a la memoria del gran sabio no es organizar costosas reuniones de colegas u ostentosos eventos públicos donde intercambiamos palmadas en la espalda y prediquemos para el coro de los que ya creen. Nuestro esfuerzo debería volcarse en explicar la evolución en cualquier ámbito social a nuestro alcance donde sospechemos que todavía existen esos malentendidos o conocimientos incompletos de los que se lamentaba Mayr. Contra oscurantismo, conocimiento. ☞