



9. LOS INSECTOS Y EL QUINTO NIVEL

Durante la era mesozoica, dos órdenes de insectos (los isópteros y los himenópteros) evolucionaron hacia la vida en sociedad. El proceso parece haber terminado, pues en los últimos cien millones de años no parecen haberse producido nuevos cambios. En los dos órdenes mencionados, el proceso parece haberse realizado independientemente varias veces, alcanzándose resultados parecidos por varios caminos diferentes (convergencia adaptativa).

Los isópteros (termes o termitas) están emparentados con las cucarachas primitivas del período carbonífero superior, son todos sociales y alcanzaron esta etapa hacia el período triásico, hace unos doscientos millones de años. Los himenópteros (hormigas, avispas y abejas) tuvieron un origen más tardío y son los más evolucionados de los insectos. En este grupo existen tanto especies sociales, como otras que no lo son, abejas y avispas que hacen vida solitaria.

En las sociedades de estos animales se observan los mismos fenómenos que siempre acompañan los cambios de nivel en la evolución de la vida:

- Diferenciación: los individuos del nivel inferior se especializan para la realización de funciones diversas, requeridas para la supervivencia del organismo del nivel superior.
- Dependencia: la unión de todos llega a ser tan estrecha, que cada individuo es incapaz de sobrevivir si se ve separado del conjunto.
- Solidaridad: la acción de cada miembro tiende a asegurar el buen funcionamiento del todo.

La diferenciación de los individuos se consigue modificando la alimentación que recibe cada uno en la etapa larvaria, que puede contener hormonas segregadas por otros individuos o sustancias especialmente preparadas, como la miel y la jalea real de las abejas. En los termiteros hay muchas castas: machos y hembras fecundos, soldados y obreros de diversos tipos, así como formas intermedias entre las anteriores. Entre las hormigas, que son todas sociales, puede haber entre tres y veinte castas, según la especie. Entre las avispas y las abejas hay especies sociales y solitarias, y el número de castas se reduce a tres: machos y hembras fecundos, y hembras estériles (obreras). En el caso de las abejas, la diferenciación funcional de las obreras no se traduce en diferencias corporales, sino que está programada genéticamente y varía con el tiempo: una misma obrera se dedica primero a limpiar la colmena, más tarde alimenta las larvas, después vigila la entrada del nido, y finalmente recolecta polen y néctar de las flores. Gracias a esto, una sola casta realiza sucesivamente las tareas que, en otros insectos sociales, exigen la existencia de varias castas diferentes.

Un termitero, un hormiguero, un avispero o una colmena, es lo que más se aproxima actualmente en la Tierra a un individuo del quinto nivel. Para efectos prácticos, estas sociedades funcionan como un organismo único. Sus miembros están perfectamente adaptados, incluso corporalmente, para realizar su función, y sólo pueden vivir en contacto con los demás. Si una hormiga se pierde, muere en breve. Si encuentra otro hormiguero, incluso de la misma especie, no podrá incorporarse al mismo, porque su olor diferente impedirá que sea aceptada como miembro.

No parece probable que el futuro de la evolución pase por los insectos sociales. Hay indicios de que su desarrollo evolutivo se ha detenido. Se conocen hormigas y abejas fósiles, prácticamente idénticas a las actuales, que hace más de treinta millones de años ya debían de comportarse igual que ahora. Los insectos se ven restringidos, por su estructura física, a tamaños muy pequeños. La presencia de un esqueleto externo (un caparazón de quitina) es un impedimento para su crecimiento. Un esqueleto interno es mucho más eficiente, por eso los vertebrados son los únicos animales terrestres que alcanzan grandes tamaños. Las películas de *ciencia-ficción* basadas en invasiones de hormigas o arañas monstruosas no son posibles en la práctica: el exoesqueleto de las hormigas gigantes sería incapaz de soportar su peso y sus patas se quebrarían.

Ser pequeño puede tener ventajas, pero también presenta inconvenientes: el cerebro de un animal diminuto no puede tener el mismo número de células nerviosas que el de uno grande. Su inteligencia, por tanto, está muy limitada. Su conducta deberá ser, en su mayor parte, instintiva: genéticamente determinada. El campo de acción de la evolución no será muy amplio. Más pronto o más tarde, se llegará a un callejón sin salida.

Esto es lo que ha ocurrido con los insectos sociales. Es probable que la evolución haya alcanzado en ellos las más altas cotas de complicación instintiva posibles para un sistema nervioso tan limitado como el de los artrópodos. Lo prueba el hecho de que, tras decenas de millones de años, la acción de la evolución sólo ha producido cambios secundarios, tanto en los isópteros como en los himenópteros. Estos cambios han dado lugar a una gran diversidad: dos mil especies de termes, más de tres mil de hormigas, más de mil entre avispas y abejas sociales; pero no parecen haberse producido avances en la estructura social. Son animales de gran éxito, muy abundantes, extendidos por todo el mundo, pero estancados. No son los insectos sociales los que nos señalan el camino del futuro de la evolución.