

**La orientación en las hormigas**

**La orientación en las hormigas**

**E**L problema de la orientación en los animales es uno de los más misteriosos. ¿Cómo vuelven á sus nidos las palomas mensajeras?

¿Cómo explicar la vuelta al hogar de gatos, perros y caballos extraviados?

El problema aumenta sus dificultades en tratándose de insectos como las abejas ó las hormigas, que saben recuperar su ruta ó su nido después de una larga excursión.

Ocupémonos hoy de las hormigas, que de tan curiosas observaciones han provisto en estos últimos años á Piéron y á Cornetz para sus trabajos, publicarlos en el *Bulletin de l'Institut general psychologique*, en *Scientia*, en la *Revue des Idées* y en los *Archives de Psychologie*.

Las hormigas hacen dos suertes de viajes: tan pronto salen del nido en bandadas y trazan en hilera una larga pista, como parten aisladamente y regresan del mismo modo.

Las observación de largos cordones de hormiguitas negras atravesando un sendero, por ejemplo, ha hecho pensar en una pista olfativa. Los grandes observadores del pasado, Bonnet, Hubert, habían ya sostenido esta teoría, que ilustraron recientemente, primero Forel y después Bethe.

Una hormiga deja en el suelo la huella invisible de su camino gracias á su olor; para volver al nido, no tiene sino seguir su propio olor. En efecto, basta interrumpir la pista cruzándola con una brizna de paja ó frotando los dedos de través para que las hormigas se desorienten. Cierta es que las diversas especies de hormigas reaccionan desigualmente contra estas perturbaciones: las *Lasius* se quedan completamente desamparadas; las *Formica pratensis* mucho

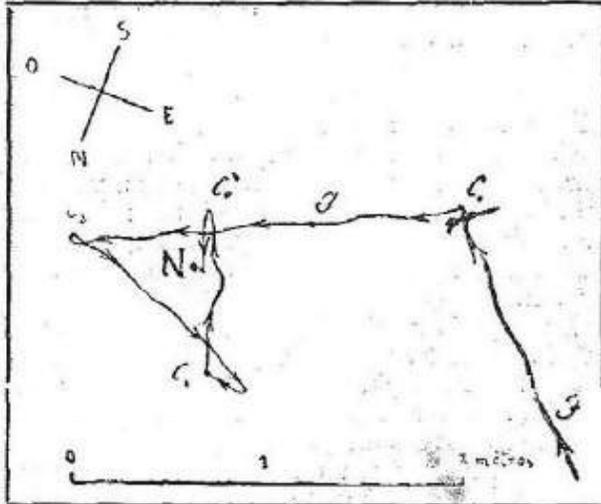


Fig. 1.ª—Trayecto de una *Myrmecoptus* en las proximidades del hormiguero N. Llega al punto de comparación C<sup>1</sup>, cambia de dirección y llega al punto C<sup>2</sup>; luego al C<sup>3</sup>, luego al C<sup>4</sup>, antes de encontrar la entrada del nido N, cerca de la cual ha pasado ya. (Observaciones de Cornetz)

menos. Piéron ha podido quitar las hojas secas por donde pasara una columna de *Formica arvicola*, sin provocar otra cosa que algunas vacilaciones y una corta detención.

A veces, cuando la pista es demasiado sinuosa, las hormigas la rectifican atenuando progresivamente los recodos; pero esta observación, hecha por Bethe, no es incompatible con la teoría de la huella olfativa.

No pasa lo mismo en otras observaciones ya antiguas. Forel ha, efectivamente, comprobado, que retirando una hormiga de la pista y volviendo a colocarla después de haberla vuelto en dirección contraria, reanuda generalmente el camino correcto de regreso, y no el inverso, sobre el cual se le ha dirigido. Bethe ha repetido esta experiencia colocando sobre un camino de hormigas una plancha giratoria que hacía él mismo girar de 180 grados á 360 mientras las hormigas la atravesaban: la rotación de 360 grados no producía ningún efecto, la de 180 grados perturbaba la orientación. ¿Hay que deducir de esto que las huellas de la ida no fijan el mismo olor que las de la vuelta, ó bien

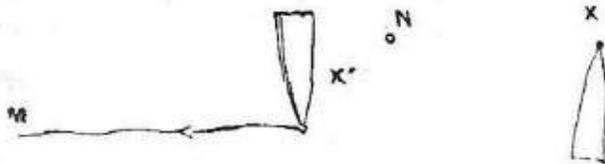


Fig. 3.ª—Una hormiga *Pheidole Pallidula*, salida del nido N, ha llegado á X. Se le atrapa en una punta de cuchillo, en la que se ha puesto una migaja de queso. El cuchillo inclinado 180 grados, se sitúa en X<sup>1</sup>. La hormiga se orienta, luego se dirige hacia N, una dirección paralela y á una distancia igual á la de X N. Llegada á M, da vueltas como si estuviese perdida. (Observación de Cornetz).

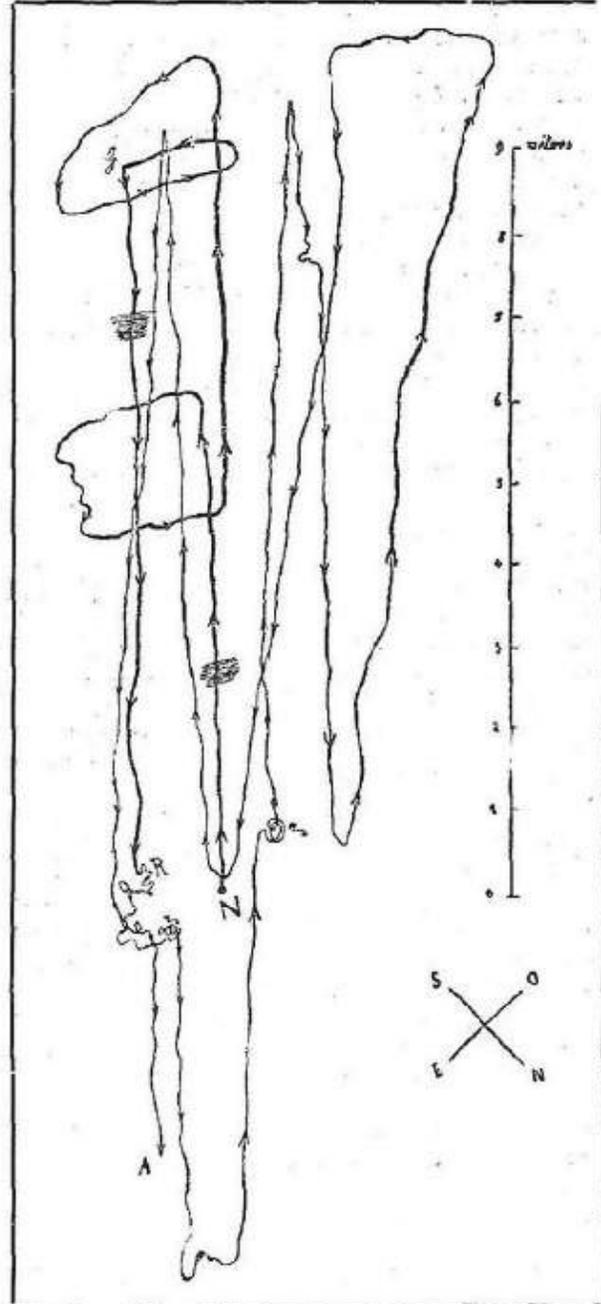


Fig. 2.ª—Una hormiga *Mesosmeridiarrubra*, salida del nido N, á la una y media, ha explorado hasta el punto G, en el que encuentra una semilla; en seguida vuelve á R (trazo grueso); luego busca la entrada del nido N (trazo fino), por una especie de trayectos sinuosos. La observación se detiene á las cuatro y media de la tarde en A, momento en que la hormiga, cansada, no ha podido encontrar aún el hormiguero. (Observación de Cornetz, hecha en Diciembre)

que la orientación de las hormigas es debida á otras causas que el olfato? Contra la teoría de la pista olfativa, abogan también otros hechos. Desde luego, la interrupción de pista produce un desorden pasajero; pero tras algunos instantes de vacilaciones, de rebuscas y de retrocesos,

se ve siempre á ciertos individuos recuperar la buena dirección é indicársela á los otros. Después hay que advertir que todas las hormigas no marchan en columnas; ciertas especies, como la *Formica fusea*, la *Cinerea*, la *Rufibarbis*, se desplazan siempre individualmente; otras, como la *Myrmica*, no hacen más que excepcionalmente salidas colectivas; en fin, en las propias especies que circulan en bandadas, hay siempre numerosos individuos que parten solos del nido y regresan lo mismo. En todos estos casos, la tesis de la huella olfativa no puede sostenerse.

¿Qué nuevo sentido habrá de invocarse para los trayectos individuales? ¿Será la visión la que sirve entonces á las hormigas para conducirse? ¿Una memoria muscular? ¿Un sentido de orientación?

Distingamos, para reconocerlos, dos casos: el de la orientación hacia los alrededores del hormiguero, y el de la orientación en los viajes á largas distancias.

En los alrededores del nido parece que las hormigas conocen el terreno, ó por lo menos ciertos puntos de mira. Fabre ha notado en un hormiguero cuyos individuos salían casi siempre hacia el norte, que una hormiga colocada al norte, hallaba en seguida el nido, mientras que, colocada al sur, tanteaba durante largo rato.

Turner ha enseñado que las hormigas jóvenes aprenden á conocer las entradas del hormiguero por medio de diferentes señales: unas olfativas, otras visuales y hasta algunas auditivas, como la rugosidad y el color del suelo, ruidos, etc. Santschi piensa de las hormigas *Messor*, productoras de un ruido, que se guían por el oído hacia el nido. Piéron ha distinguido especies principalmente visuales, como la *Formica*, la *Camponotus*, y otras olfativas, la *Lasius*, y otras musculares: *Messor*. Recientemente, Cornetz ha aportado preciosa contribución á este problema, observando con una gran paciencia trayectos de hormigas; ha anotado sus tanteos alrededor del hormiguero, y ha deducido que muchas especies se orientan muy bien de lejos y muy mal de cerca, al revés que los hombres, los cuales reconocen fácilmente un lugar cuyos accesos conocen, y más difícilmente un punto alejado. Solamente las hormigas de buena vista encuentran de golpe su nido y penetran en él directamente.

La orientación lejana de las hormigas es mucho más curiosa aun. Se sabe que, frecuentemente, salen aisladamente las obreras en busca del alimento; se alejan generalmente á muchos metros del hormiguero, en un terreno desconocido, y concluida su exploración, vuelven al nido generalmente por el camino más corto. ¿Cómo se orientan ellas en el viaje de regreso?

¿Reconocen los lugares por señales visuales? Piéron ha enseñado que no siguen exactamente la huella de la ida y que no se perturban ni por las sombras que se proyecten sobre su ruta ni por la destrucción de la pista.

Cornetz ha reconocido que todas las hormigas, las ciegas como las clarividentes, vuelven en dirección al nido. Que si se les desvía de un cierto ángulo de 90 grados, por ejemplo, en seguida giran 90 grados en sentido inverso y parten.

La experiencia es fácil de realizar, sea por medio de un disco giratorio semejante al imaginado por Lubbock, ó bien de una manera más sencilla, capturando la hormiga en una brizna de hierba ó sobre un guijarro que se hace girar.

La hormiga tiene, pues, una noción de los ángulos descritos y de la orientación. Por mucho que se transporte la brizna de hierba ó el guijarro sobre el cual ella pasa en otra dirección la hormiga se orienta y parte en la dirección en que se hallaría el nido si no hubiese sido trasladada ella. En dicha dirección viene una distancia casi igual á la que le separaba de su nido; busca en todos sentidos el nido que no está en su sitio.

Los errores angulares cometidos son, generalmente, muy pequeños: 2 á 3 grados; los errores de longitud son, con frecuencia, mayores, llegando hasta de 12 á 13 por 100. Cornetz ha resumido en una ley todos estos hechos:

«Una obrera — dice — que regresa al hormiguero, apartada de su camino y colocada en un medio análogo conocido ó desconocido, comienza por volver á colocar el eje de su cuerpo en la actitud que tenía antes de la captura; después se dirige hacia un punto que corresponde muy sensiblemente con el emplazamiento de su hormiguero, tal como si no hubiese sido desviada, habría andado ella exactamente.

¿Cómo explicar esta orientación tan perfecta?

Evidentemente, el recuerdo de los esfuerzos, el sentido kinestésico, puede intervenir, pero ello no explica la orientación angular. ¿Es debida á sentido magnético ó á una función comparable á la del laberinto de los vertebrados?

Como se ve, las hormigas no andan sin plantear numerosos y curiosos problemas. Para resolverlos, las observaciones y las experiencias han de ser numerosas. Están al alcance de todo observador paciente y avisado.—EB2.