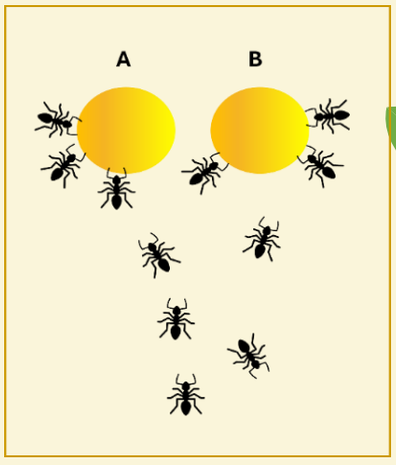
¿Sabías que?

Por: Maricruz Rangel Galván

Cuando observamos una **fila de hormigas** siguiendo un camino hacia el alimento, parece que todas saben exactamente a dónde dirigirse. Sin embargo, una colonia no necesita un líder que indique a cada individuo qué hacer.

Su organización surge de la interacción entre muchas hormigas y de señales químicas llamadas **feromonas** (compuestos químicos atrayentes). ¿Qué sucede si una colonia encuentra dos fuentes de alimento iguales?



Para estudiar este problema, se han desarrollado **modelos matemáticos** que describen el comportamiento de grupos de hormigas que pertenecen a una misma colonia, las cuales, visitan simultáneamente **dos fuentes de alimento** idénticas.

Durante la búsqueda de alimento ocurren diferentes procesos. Uno de ellos es el reclutamiento, en donde las hormigas que encuentran alimento contribuyen a crear caminos de feromonas para atraer a otras compañeras. Al recorrerlos repetidamente, estas señales se refuerzan. Al mismo tiempo, algunas hormigas pueden abandonar las rutas, mientras que otras continúan explorando de manera independiente y encuentran alimento mediante búsquedas al azar.

Cuando existen dos fuentes de alimento con las mismas características, podría esperarse que un número semejante de hormigas visitara cada una. A esta distribución equilibrada podemos llamarla una situación simétrica.

Sin embargo, las simulaciones matemáticas muestran ligeras variaciones aleatorias asociadas con la actividad de las hormigas exploradoras que pueden cambiar dicho equilibrio. Estas variaciones se conocen como ruido intrínseco. En este caso, la palabra "ruido" no significa sonido, sino pequeñas variaciones que ocurren dentro del sistema como consecuencia de la exploración independiente.

Estas **fluctuaciones** pueden provocar una **ruptura de simetría**. Esto significa que, aunque las dos fuentes sean iguales, la colonia puede dejar de distribuir a sus hormigas de manera equivalente y comenzar a favorecer una de las opciones. El **tamaño** de la colonia también puede influir.

El modelo considera una **densidad crítica** relacionada con un cambio en el comportamiento colectivo. Por debajo de ella, las hormigas tienden a distribuirse de manera semejante entre las dos fuentes. Por encima, pueden presentarse visitas preferenciales y alternantes.

¿Interesante? Si requieres más información sobre el modelo matemático, te invitamos a consultar la siguiente liga:

https://doi.org/10.31349/RevMexFis.72.011701

¡Ahora ya lo sabes! Cuando las hormigas tienen dos fuentes alimentarias idénticas, estas podrían preferir una de ellas debido a pequeñas fluctuaciones al azar que son explicadas con el poder de las matemáticas.

CIENCIA EN LA SIERRA

Edición: Edición: Nemesio Villa Ruano y Maricruz Rangel Galván.

©GIIARN

Volumen 4. Número 8

2026