

## Imanes y Migración: Campos magnéticos en 3D Transcripción

Presentado por el Instituto de Asombro.  
[musica en el fondo]

En tu investigación, viste que la tierra es básicamente un imán gigante. También demostraste que el campo magnético de la tierra puede ejercer una fuerza sobre objetos como una brújula. Debido a que el campo magnético de la tierra ejerce una fuerza sobre otros objetos magnéticos, como las brújulas, podemos usar el campo magnético de la tierra para navegar. Pero resulta que no somos los únicos animales que dependen del campo magnético para encontrar nuestro camino a los lugares. Muchos animales migran. Los pájaros, las mariposas, los murciélagos, las ballenas, las tortugas marinas e incluso el salmón viajan miles de kilómetros cada año para encontrar comida y un lugar seguro para criar a sus jóvenes. Nos vamos a centrar en un animal que migra y que probablemente veas con más frecuencia: ¡los pájaros! Aquí está el Dr. Tim Wright. Es un ecologista del comportamiento de los pájaros en la Universidad del Estado de Nuevo México aquí en Las Cruces.

[Dr. Wright] Los pájaros son partes muy importantes del ecosistema. Así que hacen cosas muy importantes para las plantas y los animales con los que viven, como polinizar y esparcir semillas. Pero también son hermosos.

[Kelly] Algunas especies de pájaros migran mientras que otros no lo hacen. Muchas de las palomas y correcaminos que ves alrededor de Las Cruces están aquí todo el año. Pero muchos de los pájaros migran, todos los tamaños de pájaros, como pequeños pájaros cantores a grandes gansos y halcones. Cada otoño cerca Socorro, Nuevo México, hay un Festival de las Grullas, cuando llegan las grullas grises para pasar el invierno allí. Entonces, ¿cómo saben exactamente todos estos pájaros adónde ir?

[Dr. Wright] La gente lo ha estado estudiando durante más de 50 años tratando de comprender cómo migran los pájaros, y las respuestas aún están llegando. Todavía estamos aprendiendo sobre eso. Parece haber varios sistemas en muchas especies. Cualquiera que tenga que salir de un lugar a otro lugar necesita dos cosas. Necesitan un mapa y luego una brújula que les diga en qué dirección se están moviendo.

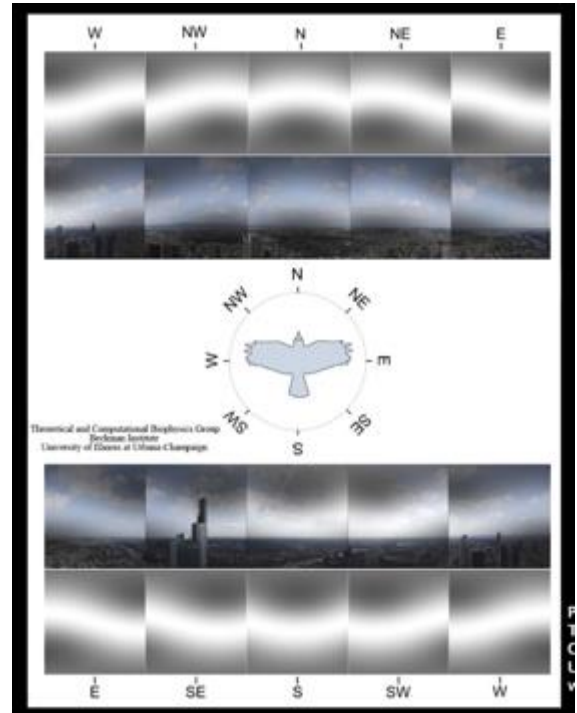
[Kelly] Los científicos creen que muchos animales hacen mapas en sus cabezas. Se basan en memoria o instinto.

[Dr. Wright] El sistema de brújula es aún más interesante. Algunos pájaros parecen usar las estrellas, otros usan el sol y otros usan la magnetorrecepción. Entonces este es un sistema sensorial interesante que los humanos realmente no usamos. Ellos usan el campo magnético de la tierra, que cambia en dirección y fuerza desde los polos hasta los trópicos, y pueden usar esta información para saber cuándo están volando hacia el norte o cuando vuelan hacia el sur. En realidad, existe un desacuerdo entre los científicos sobre cómo los pájaros perciben exactamente este campo magnético.

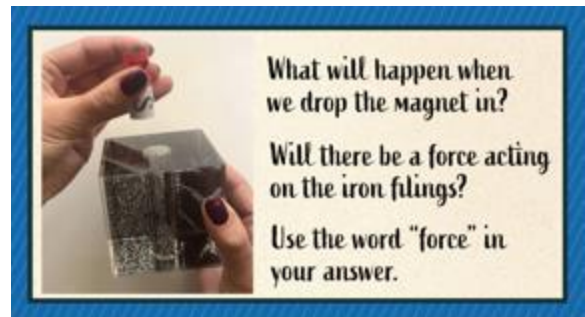
[Kelly] Una hipótesis es que hay células con magnetita en el pico de un pájaro, por lo que pueden apuntar su pico en una dirección y detectar el campo magnético de la tierra.

[Dr. Wright] Más recientemente, la gente ha comenzado a pensar que tal vez haya algo en el ojo. Es una proteína en particular llamada criptocromo y es sensible a la luz, pero cuando absorbe luz también puede detectar el campo magnético.

[Kelly] Los científicos creen que cuando la luz incide en el criptocromo, los pájaros migratorios podrían ver algo parecido a esto. El criptocromo permite a los pájaros visualizar el campo magnético de la tierra en 3D. Pero esta es solo una de las muchas herramientas diferentes que tienen los pájaros para ayudarlos a migrar y descubrir hacia dónde se van. Dado que los humanos normalmente no pueden ver el campo magnético como lo hace un pájaro, este visor nos ayuda a ver los campos magnéticos en 3D. Está lleno de aceite y limaduras de hierro como usaste en tu investigación.



Lo voy a sacudir para que las limaduras de hierro se encuentren dispersas en toda la botella. Si dejamos caer este imán en medio de la solución, ¿qué crees que pasará? Ten en cuenta que el imán no está tocando las limaduras de hierro, ¿habrá todavía una fuerza que actúa sobre las limaduras de hierro? Escriba la respuesta a esta pregunta en el recuadro a la derecha y use la palabra "fuerza" en su respuesta.



*Pregunta de Edpuzzle:*

1. ¿Qué pasará cuando dejemos caer el imán? Use la palabra "fuerza" en su respuesta.

Mientras dejo caer el imán, mira lo que sucede con las limaduras de hierro que quedaron suspendidas en el líquido. Aunque no se toquen, el imán está ejerciendo una fuerza sobre las limaduras de hierro. El campo magnético organiza las limaduras de hierro alrededor del imán, tal como vimos cuando colocamos las limaduras de hierro en papel.

Pero, ahora podemos ver que el campo magnético está alrededor del imán por todos lados. Al igual que con la barra magnética, las limaduras de hierro se agruparán donde el campo magnético sea más fuerte. Si este imán representa la tierra: ¿Dónde en la Tierra es el campo magnético más fuerte?

*Pregunta en Edpuzzle:*

2. ¿En qué lugar de la Tierra es el campo magnético más fuerte?

- a. *Los polos del norte y del sur*
- b. *El ecuador*

El campo magnético es más fuerte en los polos de la tierra, y es el más débil en el ecuador. Ahora compara los campos magnéticos que vemos aquí con la visión de un pájaro. Imagina que eres un pájaro posado en la superficie de la tierra, representado aquí por este imán. Si miras afuera desde el interior del campo magnético, verás que el ángulo del campo magnético se dobla alrededor de ti como así. La parte brillante de la imagen representa la vista de pájaro del campo magnético.

Esta es solo una de las muchas opciones de herramientas de navegación que tienen los animales migratorios. Sabemos que los pájaros también usan puntos de referencia y la posición de las estrellas. Las mariposas usan la posición del sol y tienen un reloj interno muy sensible, y otros animales usan muchas otras técnicas.

Los científicos de todo el mundo están empezando a desentrañar el misterio de cómo los animales perciben y utilizan los campos magnéticos de la Tierra. De lo único que estamos seguros es que la tierra tiene un campo magnético, y los seres vivos interactúan con él en muchas maneras.

En la última parte de su asignación, usa su conocimiento de los campos magnéticos para ayudar a Hank el colibrí, a migrar de su casa de verano en Nuevo México a su casa de invierno en el sur de México. Vuelve a Canvas y haz clic en el juego de migración de pájaros. Tendrás que tomar decisiones sobre lo que debe hacer Hank durante su migración, luego responde a las preguntas sobre el juego en la tarea Canvas. ¡Que te divierte!

[musica en el fondo]