

Clase: _____ Nombre: _____



INTRODUCCIÓN

¿Por qué algunos animales no se pierden?

¿Sabías que algunos animales llevan una brújula dentro de su cuerpo? Mientras que los humanos necesitamos hacer uso de brújulas que hemos construido, ciertas especies animales usan sistemas al interior de su cuerpo que asemejan el comportamiento de una brújula, pues son sensibles al campo magnético terrestre (Figura 1).



Figura 1. Paloma: Animal con brújula en su cuerpo.

En el caso de las palomas, estas poseen una serie de células cerebrales que funcionan como una brújula, lo que les permite orientarse mientras vuelan para no desviarse ni cambiar de dirección.



Figura 2. Tortuga: animal con brújula en su cuerpo.



Algunas tortugas (Figura 2), que viajan largos trayectos en el mar, tienen grandes cantidades de magnetita en su cerebro, lo que hace que ese órgano funcione como una brújula, esto les permite saber en qué dirección deben nadar.

¿En qué situaciones utilizarías una brújula?

Objetivos

1. Emplear la brújula para reconocer los polos magnéticos de la Tierra y de los imanes.





ACTIVIDAD 1

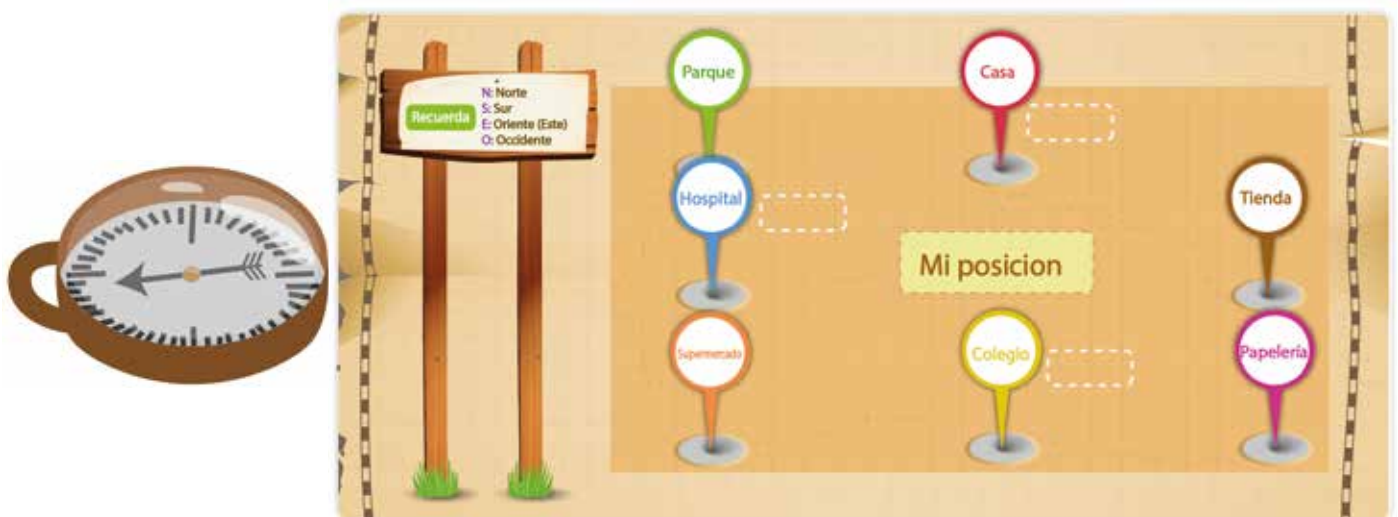
Los puntos cardinales y el uso de la brújula

Los puntos cardinales se conocen como las direcciones de un sistema cartesiano que permiten en un mapa o en la superficie terrestre (Figura 3) establecer la orientación, señalización y ubicación. Estos puntos cardinales se pueden ubicar por medio de una brújula gracias al campo magnético que genera la Tierra. Están establecidos como Norte (N), Sur (S), Oriente (E) y Occidente (W). La brújula presenta puntos intermedios entre N y E (NE: Nororiente), W y N (Noroccidente), S y W (SW: Soroccidente) y S y E (SE: Suroriente), para localizaciones o ubicaciones cotidianas no es frecuente su uso.



Figura 3. Los puntos cardinales y la brújula.

Observa la siguiente imagen en la cual se encuentran referenciados varios lugares, orientados por una brújula.



Teniendo en cuenta el esquema responde las siguientes preguntas.

1. Desde la posición actual, la casa se encuentra en la dirección _____.
2. Desde la posición actual, el hospital se encuentra en la dirección _____.
3. Desde la posición actual, el colegio se encuentra en la dirección _____.

Ahora elabora por tu cuenta preguntas de otros sitios de acuerdo al mapa de la actividad.

1. _____

2. _____

Agrupar los componentes del esquema en los siguientes conjuntos:

Sur

Norte

Oriente

Occidente





ACTIVIDAD 2

La trayectoria aparente del Sol: Oriente a Occidente

La radiación del Sol incide en la Tierra y genera la luz del día, la trayectoria que se observa de acuerdo a los puntos cardinales va de Oriente a Occidente. La Tierra gira sobre su eje y como observadores desde la Tierra pareciera que el Sol se mueve a nuestro alrededor, este fenómeno se conoce como trayectoria aparente del Sol (Figura 4).

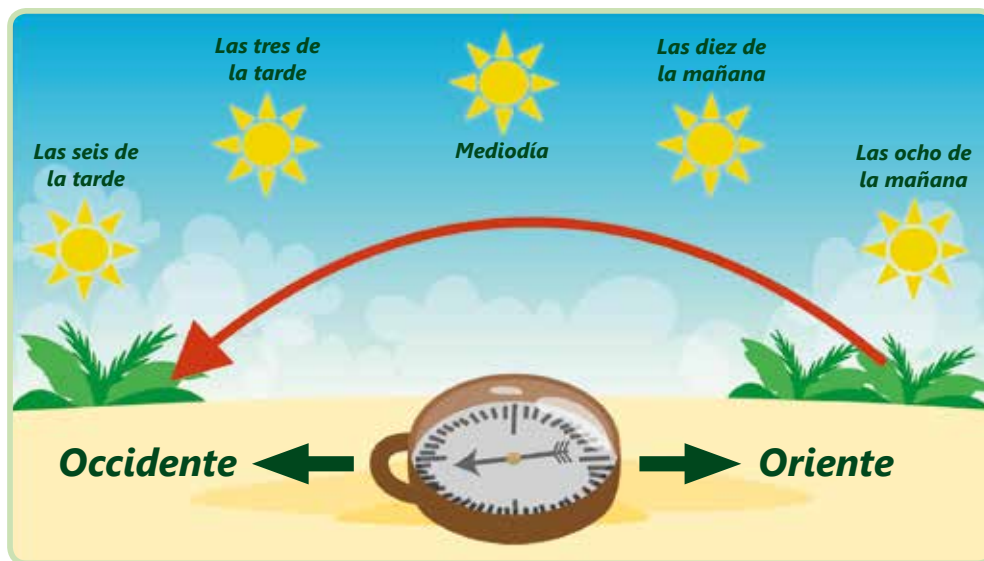


Figura 4. La trayectoria del Sol (Oriente a Occidente) en diferentes horas del día.

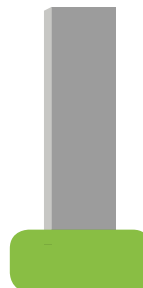
Comprueba el movimiento del Sol.

Registro de aparición y ocaso del Sol con una brújula

Aparición:

Ocaso:

Experimento para registrar la trayectoria aparente del sol



1. Coloca una barra vertical
2. Durante las 7:00 am a las 3:00 pm, trazar con lápiz la sombra de la barra cada 30 minutos.



Representación de las sombras de la barra vertical a lo largo del día.

Si un amigo te dice que el Sol se mueve alrededor de la Tierra. ¿Qué le dirías?





ACTIVIDAD 3

El campo magnético: el imán y la brújula

Hay dos teorías sobre el descubrimiento del imán (Figura 5). Según la primera de ellas, fueron campesinos chinos, alrededor del año 2700 a.C. los que encontraron un tipo de piedra muy especial que tenía la capacidad de atraer trozos de metal y de quedarse adherida a ellos. La otra teoría afirma que esta piedra fue descubierta con anterioridad en la ciudad de Magnesia, en la actual Turquía, y que fue allí en donde se le dio el nombre de “magnetita” o “piedra imán”. Pero sin importar dónde fue reconocida por primera vez, sus cualidades han sido aprovechadas en nuestro beneficio desde la antigüedad.



Figura 5. Polo Norte y Polo Sur de un imán.

Quienes empezaron a manipular esta piedra hallaron una característica bastante curiosa: si se coloca un imán sobre un tronco flotando en el agua, siempre apunta hacia la misma dirección. No tardaron mucho en encontrarle una utilidad a esa propiedad, pues si siempre apunta hacia el mismo sitio, entonces la piedra sirve para orientar a los viajeros que se encuentren en lugares donde no es fácil reconocer los puntos cardinales o cualquier otro punto de referencia. Siguiendo su orientación, se podrá trazar la ruta hacia donde se quiere llegar. En particular, los marinos usaron este principio para diseñar la brújula para la navegación, la cual les permitía conocer siempre su rumbo y facilitaba la llegada a su destino. Por eso, en inglés a la magnetita se le conoce por el nombre de “lodestone”, que significa la “piedra que indica el camino”.

La brújula con aguja de piedra fue reemplazada por la de aguja de metal, después de que el físico inglés Gowin Knigh desarrollara, en 1745, la magnetización de metal de larga vida, proceso mediante el cual un trozo de metal queda magnetizado de manera permanente. Este fue el inicio de la brújula que conocemos hoy en día, que ha ido transformándose en una variedad de tipos de brújulas, de acuerdo con usos en diferentes áreas.





Figura 6. El campo magnético: el imán y la brújula.

Los imanes son estructuras que permiten la atracción de otros imanes o materiales ferromagnéticos mediante propiedades magnéticas. La Tierra es un imán gigante, de modo que también genera un campo magnético. Sus polos magnéticos se encuentran invertidos con respecto a los polos geográficos de la Tierra (Polo Norte y Polo Sur). Así, lo que conocemos como el Polo Norte geográfico de la Tierra es el Polo Sur magnético (S) de este gran imán, mientras que lo que conocemos como el Polo Sur geográfico es el Polo Norte del campo magnético terrestre (N).

Comprueba la relación entre el campo magnético del imán y el movimiento de la brújula.



Explica lo observado en este fenómeno.



ACTIVIDAD 4

Aplica lo aprendido sobre la brújula

Mediante la secuencia de las imágenes establece una situación que relacione lo aprendido sobre brújula.



Plantea la situación:





RESUMEN

Organiza los conocimientos aprendidos

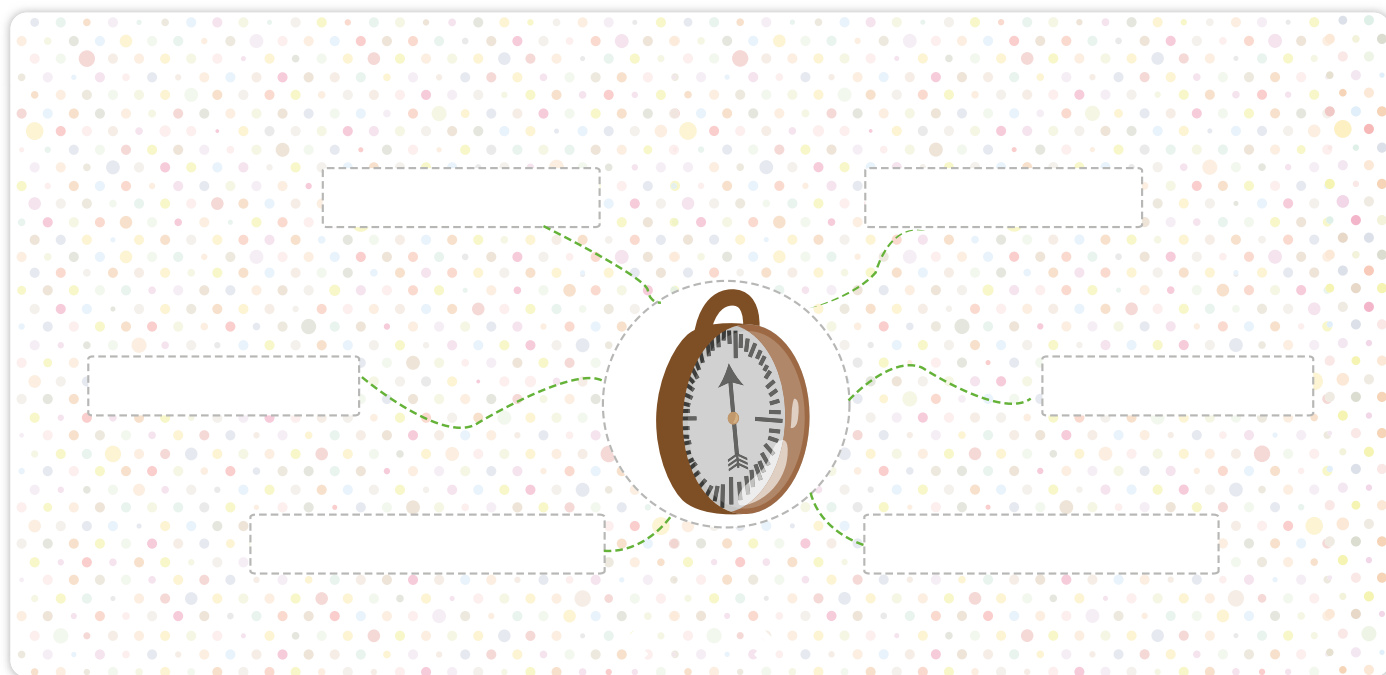
Organicemos lo aprendido.

1. Los puntos cardinales son: _____, _____, _____ y _____

2. La razón de que la aguja de la brújula se mueva al acercar el imán es debido a:

3. Como habitantes de la Tierra, observamos que el Sol siempre sale por el _____ y se oculta por el _____.

Establece un mapa mental sobre la brújula y sus funciones.



**TAREA****Relaciona saberes sobre la brújula**

Establece con la ayuda de una brújula los puntos cardinales de tú habitación y de algunos objetos.

Explica, ¿Por qué la aguja de la brújula se mueve?

¿Qué funciones podría tener una brújula y para qué la utilizarías?





REFERENCIA

Referencias bibliográficas

Bach, J., Couso, D. & Franch, J. 2006. Estrategias de enseñanza del sistema Sol-Tierra. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. 14(4):29-37.

Giadrosic, G. Historia, geografía y Ciencias sociales. Ecuación Centro Educativo. Fundación Chile. Recuperado 23 de Octubre del 2014: http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/File/CS_2do_Estudiante_Ubicacion_Espacial.pdf

Maldonado, P. 2011. Representación gráfica de la posición solar y una superficie dada para la ciudad de Cochabamba – Bolivia. XVIII Simposio Peruano de Energía Solar y del Ambiente (XVIII- SPES), Lima, 14 -19 de Septiembre.

