El misterio del centro de la Tierra

Asignatura: Biología y Geología 1 ESO

Docente: Eva Lapuente Asensio

Colegio: María Inmaculada - Pola de Laviana, Asturias

El misterio del centro de la tierra. Autora: Eva Lapuente Asensio. Colegio: María Inmaculada - Pola de Laviana, Asturias
CIENCIA EN EL AULA - EL CSIC EN LA ESCUELA Publicado 30/07/2021
http://www.csicenlaescuela.csic.es/proyectos/magnetismo/experiencias/e1.htm

Nombre del proyecto: El misterio del centro de la Tierra

1 Dirigido a:

El proyecto se dirige a un grupo de 30 alumnos que cursarán 1º de Educación Secundaria Obligatoria en el curso de 2021-2022.
El proyecto se engloba dentro de la asignatura de Biología y Geología.
Los alumnos han trabajado previamente sobre magnetismo a lo largo del curso 2020-2021 en el proyecto "Treasure Hunt" que las profesoras del área de Ciencias Naturales desarrollan en el curso de 6º Primaria.

2 Temporalización:

Se plantean cuatro sesiones de trabajo:

Sesión 1: Terrella y magnetismo, el misterio del centro de la terrella.
Sesión 2: ¿Por qué se comporta la Tierra como un imán gigante? Campo magnético y paleomagnetismo.
Sesión 3 y 4: Minerales magnéticas y migraciones magnéticas. Como influye el campo magnético en la vida.

El misterio del centro de la tierra. Autora: Eva Lapuente Asensio. Colegio: María Inmaculada - Pola de Laviana, Asturias
CIENCIA EN EL AULA - EL CSIC EN LA ESCUELA Publicado 30/07/2021
http://www.csicenlaescuela.csic.es/proyectos/magnetismo/experiencias/e1.htm

Breve descripción del proyecto

Este proyecto pretende una continuación al trabajo realizado por las compañeras de Educación Primaria en su proyecto "Treasure hunt" que habrá permitido al alumno introducirse en el magnetismo y adquirir contenidos y competencias sobre materiales ferromagnéticos, campo magnético, polos de un imán, inducción magnética y magnetismo y electricidad.
Como continuidad a lo anterior, pero esta vez más centrado en el currículo de la asignatura de Biología y Geología y, principalmente, englobado en la unidad didáctica que versa sobre la geosfera se realizarán cuatro sesiones de trabajo dónde se afianzarán conceptos adquiridos en el curso anterior y se contextualizarán y relacionarán con otros más cercanos a la geología como las capas de la Tierra y su composición, la descripción de campo magnético de la tierra y de los polos magnéticos, la variación de los mismos a lo largo de la historia de la tierra y el paleomagnetismo, el comportamiento de minerales magnéticos y su composición.
También se pretende ilustrar la importancia para la vida en la tierra de la presencia del campo magnético mediante la investigación sobre migraciones de aves. Como se ilustra en el curso, el alumno adquiere su conocimiento de una manera constructivista con la reflexión, la indagación y la investigación, aplicando conocimientos anteriores en campos nuevos y diferentes como el de la geología o la zoología.

El misterio del centro de la tierra. Autora: Eva Lapuente Asensio. Colegio: María Inmaculada - Pola de Laviana, Asturias
CIENCIA EN EL AULA - EL CSIC EN LA ESCUELA Publicado 30/07/2021
http://www.csicenlaescuela.csic.es/proyectos/magnetismo/experiencias/e1.htm

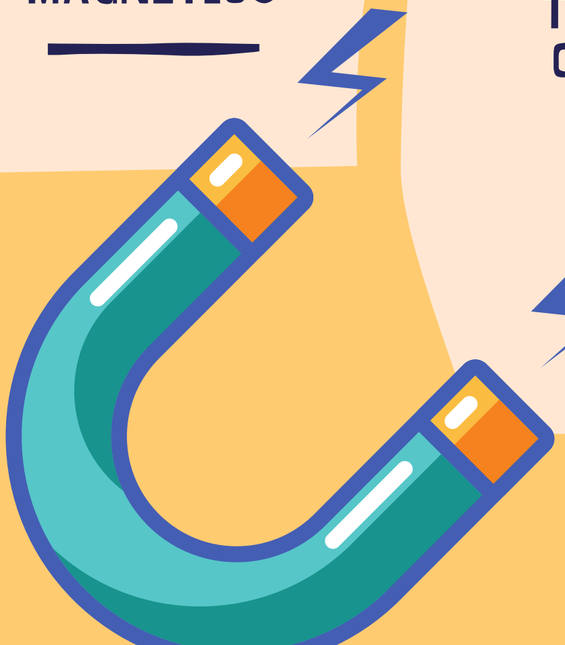
Objetivos

AFIANZAR CONCEPTOS ADQUIRIDOS PREVIAMENTE SOBRE IMANES, LEYES DEL MAGNETISMO, POLOS MAGNÉTICOS Y CAMPO MAGNÉTICO

ASOCIAR LA EXISTENCIA DEL CAMPO MAGNÉTICO TERRESTRE A LA COMPOSICIÓN DEL NÚCLEO TERRESTRE.

DIFERENCIAR ENTRE POLOS GEOGRÁFICOS Y POLOS MAGNÉTICOS. ESTUDIAR LAS VARIACIONES DE LOS POLOS MAGNÉTICOS A LO LARGO DE LA HISTORIA GEOLÓGICA Y DEFINIR PALEOMAGNETISMO.

VALORAR LA IMPORTANCIA DEL CAMPO MAGNÉTICO PARA LA VIDA DE LOS SERES VIVOS EN LA TIERRA, COMO NOS AFECTA Y NOS INFLUYE Y CONOCER LAS CONSECUENCIAS SOBRE CUALQUIER ALTERACIÓN QUE SOBRE ÉL SE PRODUJERA



El misterio del centro de la tierra. Autora: Eva Lapuente Asensio. Colegio: María Inmaculada - Pola de Laviana, Asturias
CIENCIA EN EL AULA - EL CSIC EN LA ESCUELA Publicado 30/07/2021
http://www.csicenlaescuela.csic.es/proyectos/magnetismo/experiencias/e1.htm

SESIÓN 1

*Los grupos de trabajo cooperativo reciben una "terrella" de Pedro Peregrino por grupo ya construida y se realiza una actividad inicial por grupos (ficha sesión 1 - ejercicio 1) que les permita recordar conceptos trabajados en el curso anterior.

*Lluvia de ideas o brainstorming conjunto: compartimos los conocimientos recordados sobre lo que es la "terrella", su composición, cuándo la construimos y que aprendimos sobre ella, que significa la línea de meridiano N-S dibujada sobre ella.

*Se reparte una brújula por grupo para que los alumnos exploren el comportamiento de la misma alrededor de la "terrella" (ficha sesión 1 - ejercicio 2). Trabajo cooperativo.

Recordamos que era una brújula.

Reflexionamos a partir de la observación sobre el comportamiento de la brújula alrededor de la "terrella" y llegamos a las primeras hipótesis (seguimos los primeros pasos del método científico).

Afianzamos los conceptos de polos geográficos y polos magnéticos. La brújula señala al norte porque se orienta hacia el polo sur magnético.

*Investigamos: los polos geográficos, como convención son fijos pero...¿y los polos magnéticos? Variaciones históricas de la posición de los polos magnéticos. (ficha sesión 1 - ejercicio 3)

*Se "deconstruyen" las "terrellas" para resolver el misterio del centro de la "terella" (ficha sesión 1 - ejercicio 4)

El misterio del centro de la tierra. Autora: Eva Lapuente Asensio. Colegio: María Inmaculada - Pola de Laviana, Asturias
CIENCIA EN EL AULA - EL CSIC EN LA ESCUELA Publicado 30/07/2021
http://www.csicenlaescuela.csic.es/proyectos/magnetismo/experiencias/e1.htm

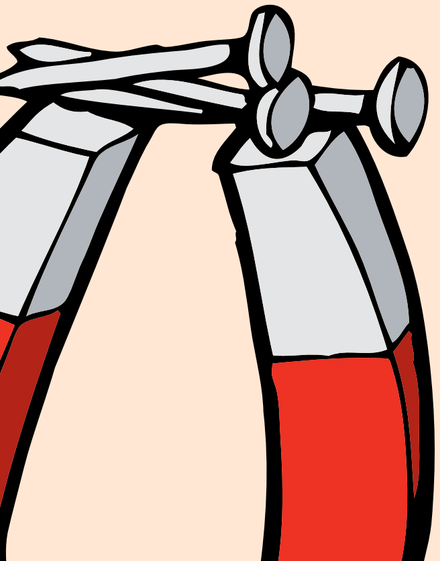
Ficha de trabajo sesión 1

Ejercicio 1 - Recordamos

¿Cómo se llama el objeto que acabamos de recibir? ¿Dónde lo hemos visto antes? ¿En qué asignatura y en relación a qué tema?¿A qué personaje histórico asociábamos el objeto? ¿Quién era ese personaje y que sabemos de él? ¿Para qué sirve el objeto? ¿Representa algo? ¿Qué significa la línea dibujada? Y lo más importante: ¿qué misterio guarda en su interior?

Ejercicio 2 - Experimentamos

¿Cómo se llama este segundo objeto que acabamos de recibir? ¿De qué esta compuesta y cual es su utilidad? ¿Cómo funciona? ¿Qué leyes sigue para su funcionamiento? Investiga y experimenta sobre como se comporta junto al primer objeto? ¿Cómo se comporta la aguja al recorrer la línea dibujada? Describid el comportamiento y buscad una explicación para el mismo.



Ejercicio 3 - Investigamos

¿Hacia dónde señalan las agujas del objeto número 2? ¿ hacia el geográfico o hacia el magnético? ¿Son lo mismo? ¿Siempre han estado en el mismo lugar?

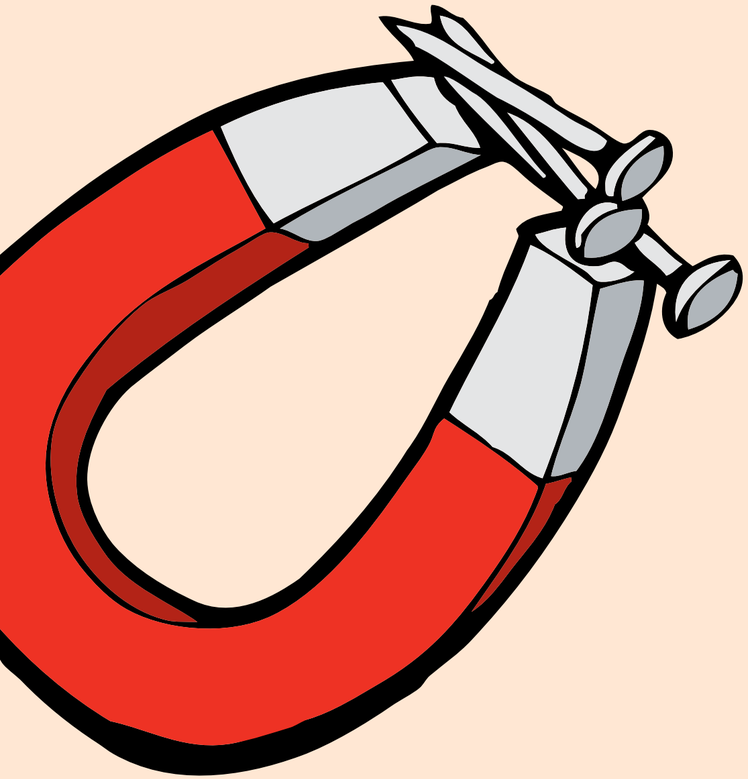
Ejercicio 4 - Deconstruímos

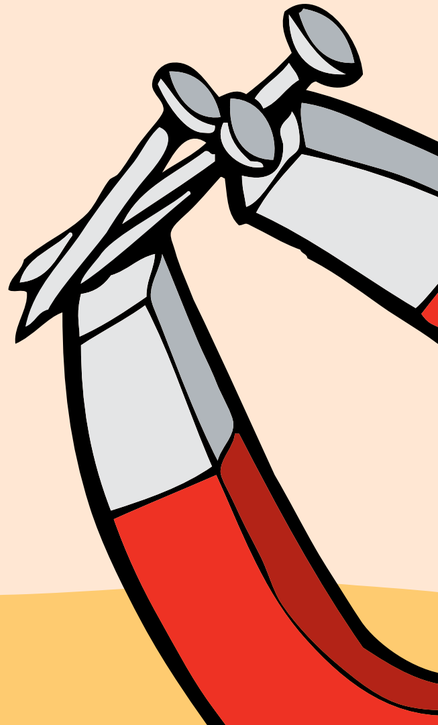
Abre el objeto número 1 y descubre el misterio de su interior. Descríbelo y busca una explicación al comportamiento del objeto número 2 en contacto con el número 1

El misterio del centro de la tierra. Autora: Eva Lapuente Asensio. Colegio: María Inmaculada - Pola de Laviana, Asturias
CIENCIA EN EL AULA - EL CSIC EN LA ESCUELA Publicado 30/07/2021
http://www.csicenlaescuela.csic.es/proyectos/magnetismo/experiencias/e1.htm

Recursos Adicionales a Sesión 1

POLOS GEOGRÁFICOS Y POLOS MAGNÉTICOS

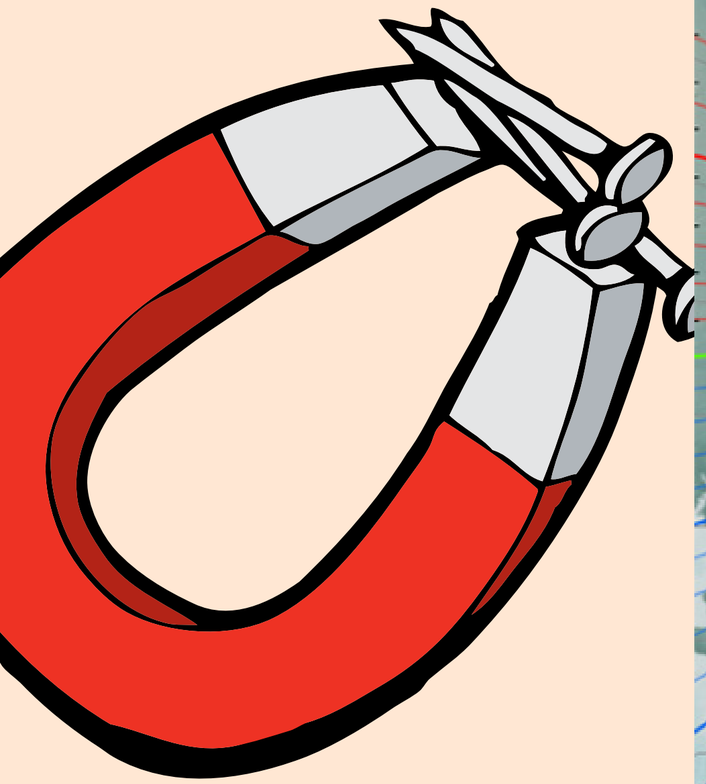


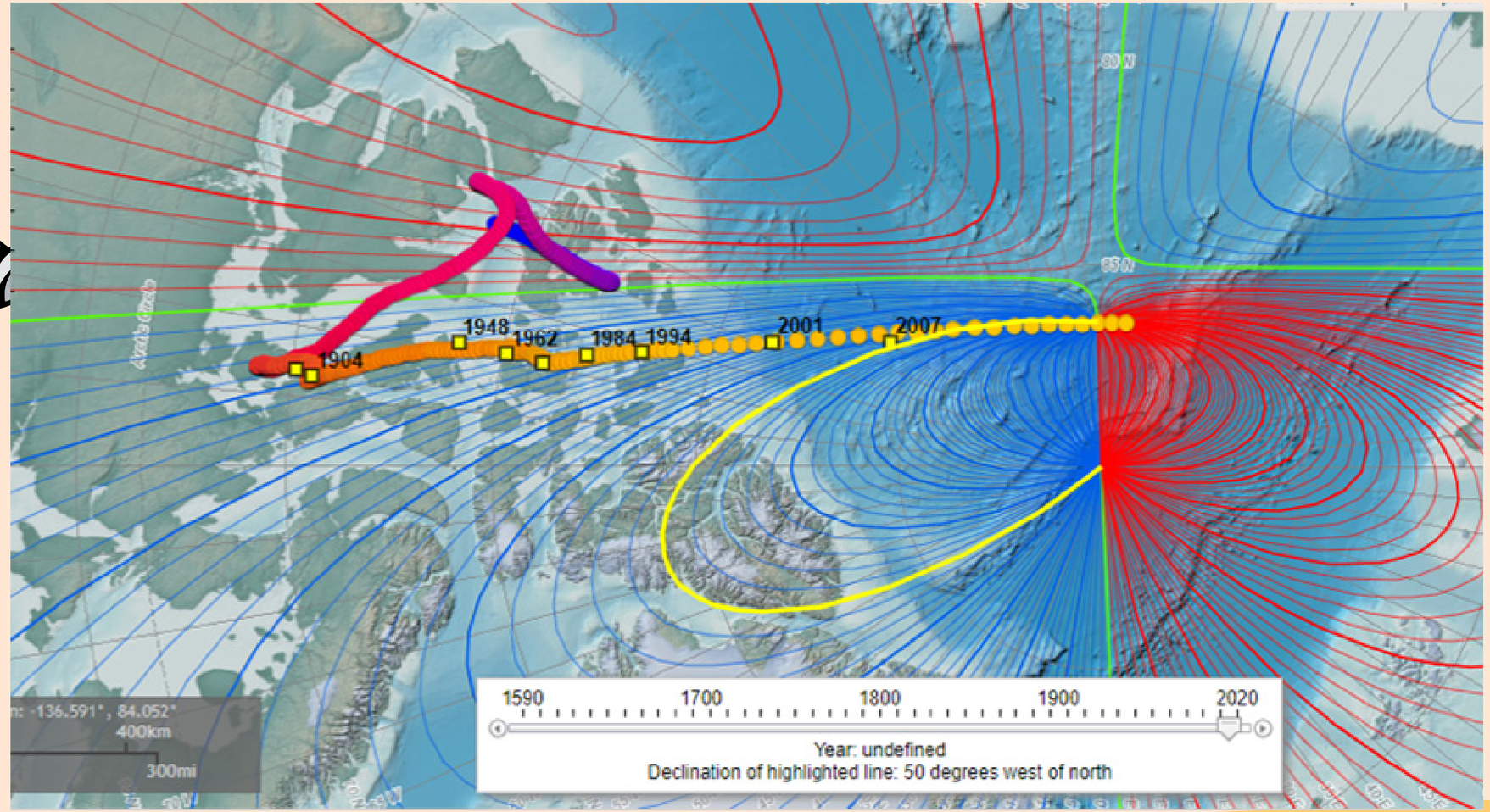


El misterio del centro de la tierra. Autora: Eva Lapuente Asensio. Colegio: María Inmaculada - Pola de Laviana, Asturias
CIENCIA EN EL AULA - EL CSIC EN LA ESCUELA Publicado 30/07/2021
http://www.csicenlaescuela.csic.es/proyectos/magnetismo/experiencias/e1.htm

Recursos Adicionales a Sesión 1

VARIACIONES HISTÓRICAS DE LA POSICIÓN DE LOS POLOS MAGNÉTICOS





El misterio del centro de la tierra. Autora: Eva Lapuente Asensio. Colegio: María Inmaculada - Pola de Laviana, Asturias
CIENCIA EN EL AULA - EL CSIC EN LA ESCUELA Publicado 30/07/2021
http://www.csicenlaescuela.csic.es/proyectos/magnetismo/experiencias/e1.htm

SESIÓN 2

*Se parte de la "terrella" deconstruida que albergaba en el interior el imán y de la brújula con la que los grupos habían trabajado en la sesión 1. Reflexionamos y nos preguntamos: ¿Qué hay alrededor de un imán que no vemos? (Ficha de trabajo-sesión 2 ejercicio 1) Trabajo cooperativo
Experimentamos pasando la brújula alrededor del imán para ver como van cambiando las agujas de la brújula. Se definen las líneas de fuerza o líneas de campo. ¿Por dónde entran y salen? Dibujo de las líneas de campo para definir el campo magnético.
*Experimentamos el campo magnético y líneas de fuerza con una maqueta magnética. Al tener una sola la demostración empírica se realizará para toda la clase.
*Extrapolamos los conocimientos adquiridos a escala global: La Tierra es ahora el imán gigante. (Ficha de trabajo-sesión 2 ejercicio 2) Dibujamos la líneas de fuerza del campo magnético terrestre. ¿Qué provoca este campo magnético? Composición del núcleo interno y externo.
*Investigamos: variaciones del campo magnético terrestre a lo largo de la historia geológica: paleomagnetismo.

El misterio del centro de la tierra. Autora: Eva Lapuente Asensio. Colegio: María Inmaculada - Pola de Laviana, Asturias
CIENCIA EN EL AULA - EL CSIC EN LA ESCUELA Publicado 30/07/2021
http://www.csicenlaescuela.csic.es/proyectos/magnetismo/experiencias/e1.htm

Ficha de trabajo sesión 2

Ejercicio 1 - Descubierto el misterio del centro de la "terrella" toca preguntarse que hay alrededor del imán que no vemos...para ello experimentad:

-Pasa la brújula alrededor del imán.
-¿Qué observas?
-¿Cómo varía la posición de la aguja de la brújula cuando la mueves alrededor del iman?
-Observa y dibuja detalladamente los movimientos y variaciones de posición de la aguja alrededor del imán: ¿Cómo llamamos a esas líneas? ¿Qué representan?

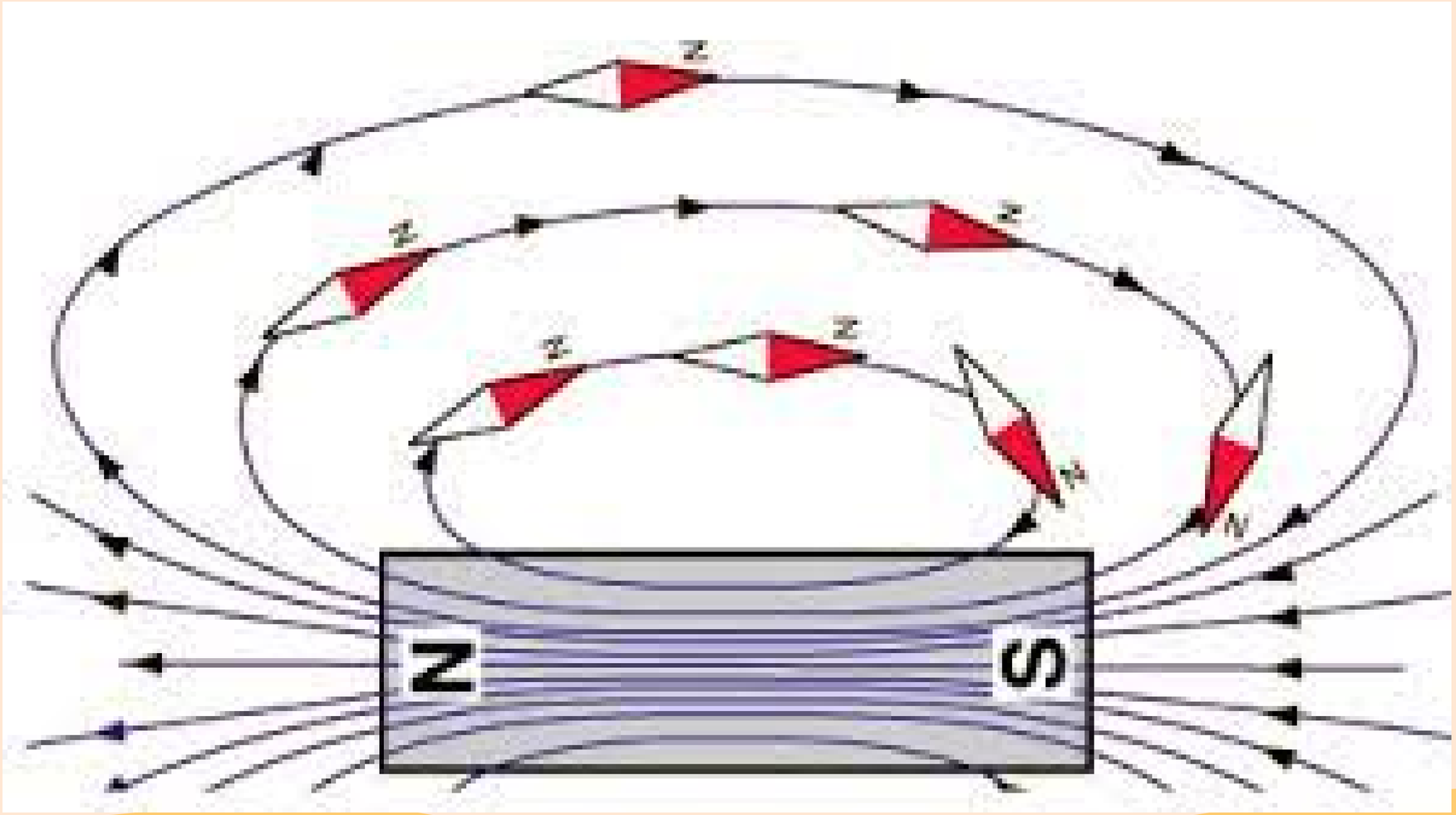
Ejercicio 2 - Deducimos:
Si la Tierra es un imán gigante: ¿podemos dibujar sus líneas de fuerza? ¿Cómo se distribuirán? ¿De dónde salen y dónde llegan? Dibuja las líneas de fuerza del campo magnético terrestre. ¿Qué crees que provoca el campo magnético terrestre?

Ejercicio 3 Investigamos:
¿El campo magnético terrestre siempre fue cómo lo representamos ahora?
¿Ha variado a lo largo de la historia geológica?
¿Cómo pueden saberlo los científicos? ¿Qué evidencias han encontrado para asegurar las variaciones del campo magnético?

El misterio del centro de la tierra. Autora: Eva Lapuente Asensio. Colegio: María Inmaculada - Pola de Laviana, Asturias
CIENCIA EN EL AULA - EL CSIC EN LA ESCUELA Publicado 30/07/2021
http://www.csicenlaescuela.csic.es/proyectos/magnetismo/experiencias/e1.htm

Recursos Adicionales a Sesión 2

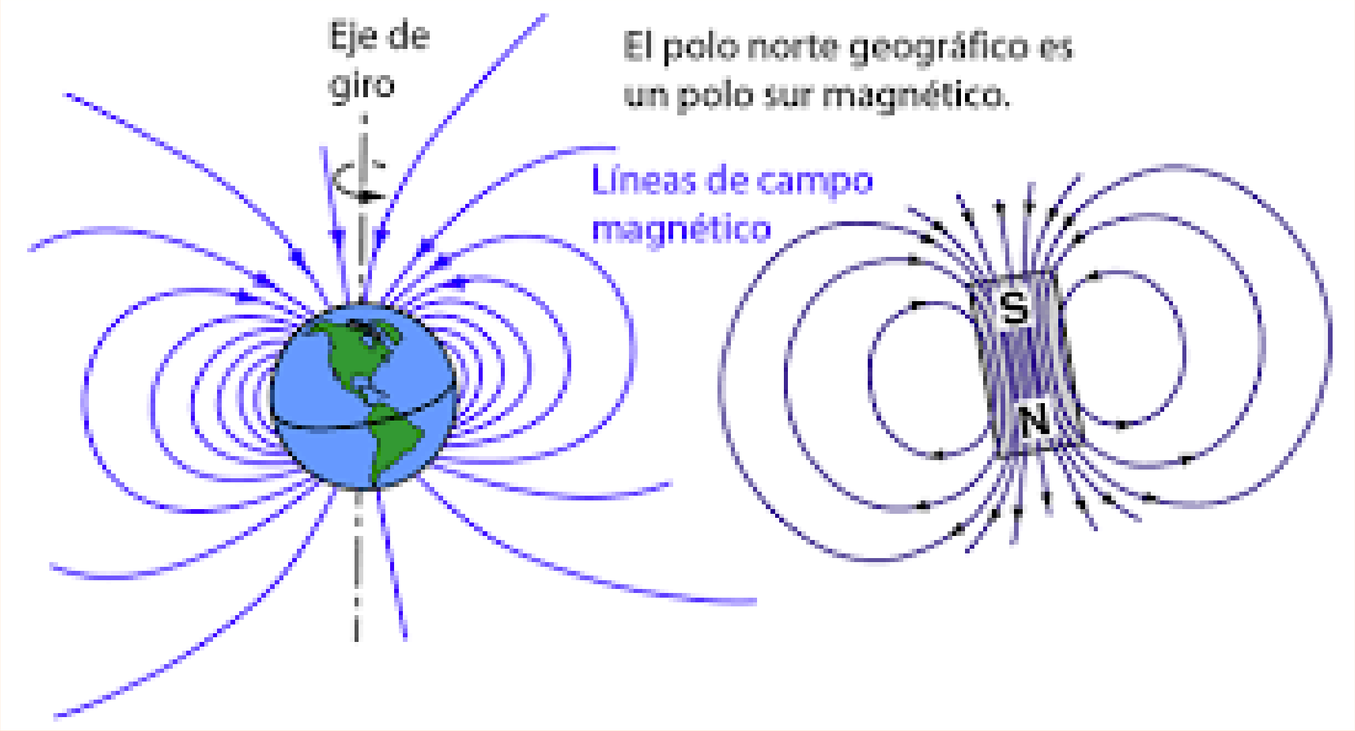
VARIACIONES DE LAS AGUJAS DE LA BRÚJULA ALREDEDOR DEL IMÁN



El misterio del centro de la tierra. Autora: Eva Lapuente Asensio. Colegio: María Inmaculada - Pola de Laviana, Asturias
CIENCIA EN EL AULA - EL CSIC EN LA ESCUELA Publicado 30/07/2021
http://www.csicenlaescuela.csic.es/proyectos/magnetismo/experiencias/e1.htm

Recursos Adicionales a Sesión 2

CAMPO MAGNÉTICO TERRESTRE



El misterio del centro de la tierra. Autora: Eva Lapuente Asensio. Colegio: María Inmaculada - Pola de Laviana, Asturias
CIENCIA EN EL AULA - EL CSIC EN LA ESCUELA Publicado 30/07/2021
http://www.csicenlaescuela.csic.es/proyectos/magnetismo/experiencias/e1.htm

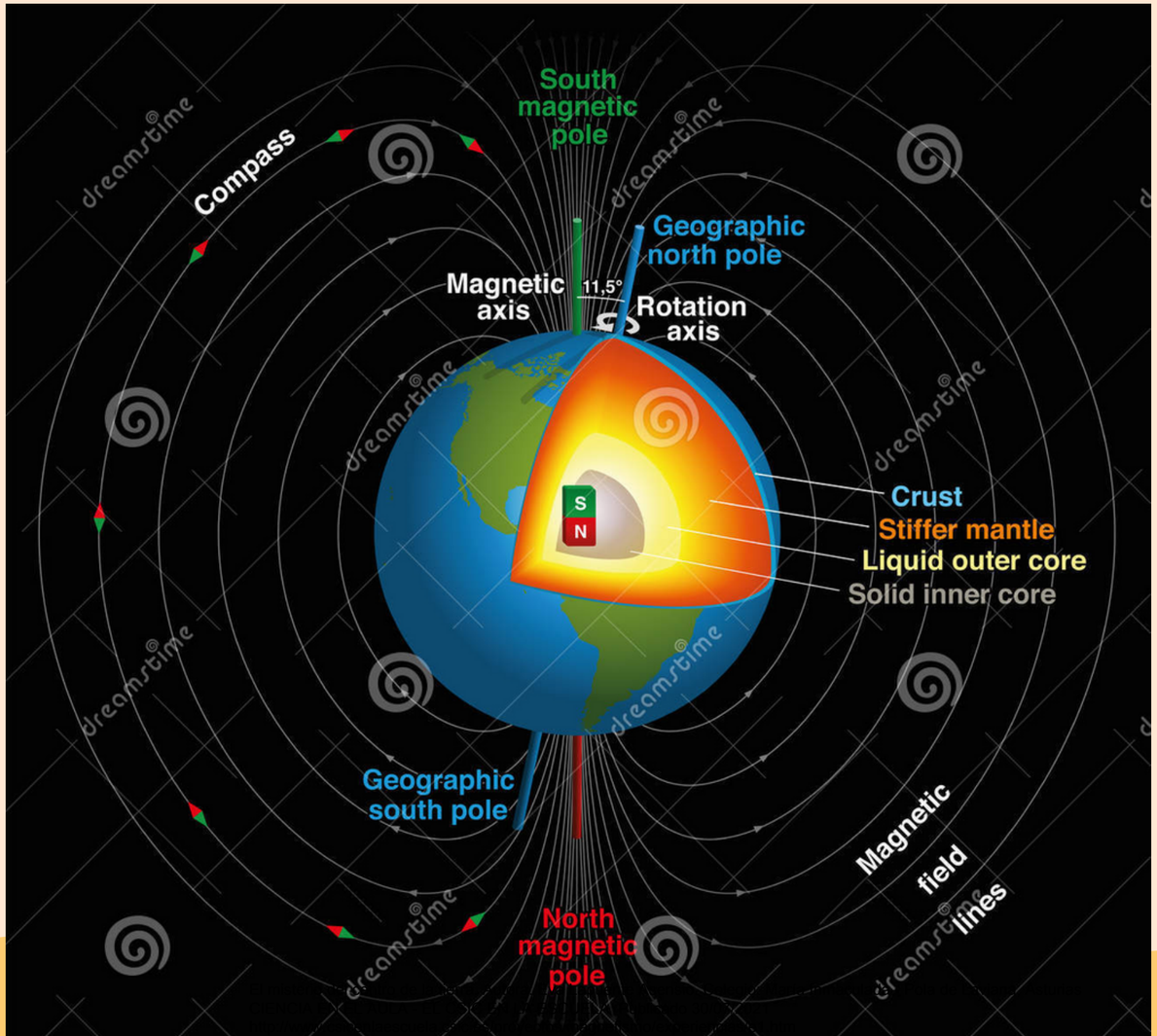
Recursos Adicionales a Sesión 2

CAMPO MAGNÉTICO TERRESTRE

El misterio del centro de la tierra. Autora: Eva Lapuente Asensio. Colegio: María Inmaculada - Pola de Laviana, Asturias
CIENCIA EN EL AULA - EL CSIC EN LA ESCUELA Publicado 30/07/2021
http://www.csicenlaescuela.csic.es/proyectos/magnetismo/experiencias/e1.htm

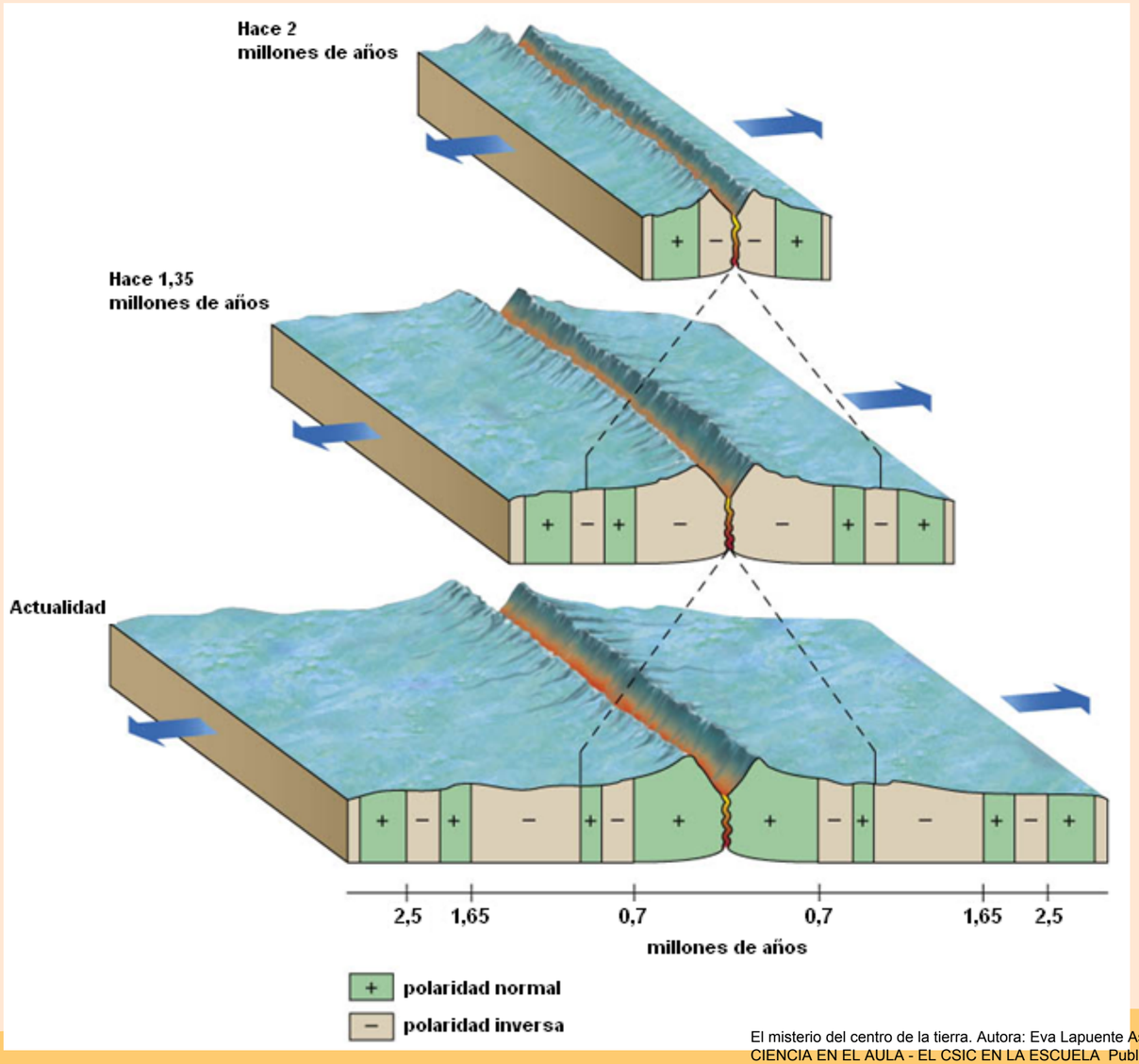
Recursos Adicionales a Sesión 2

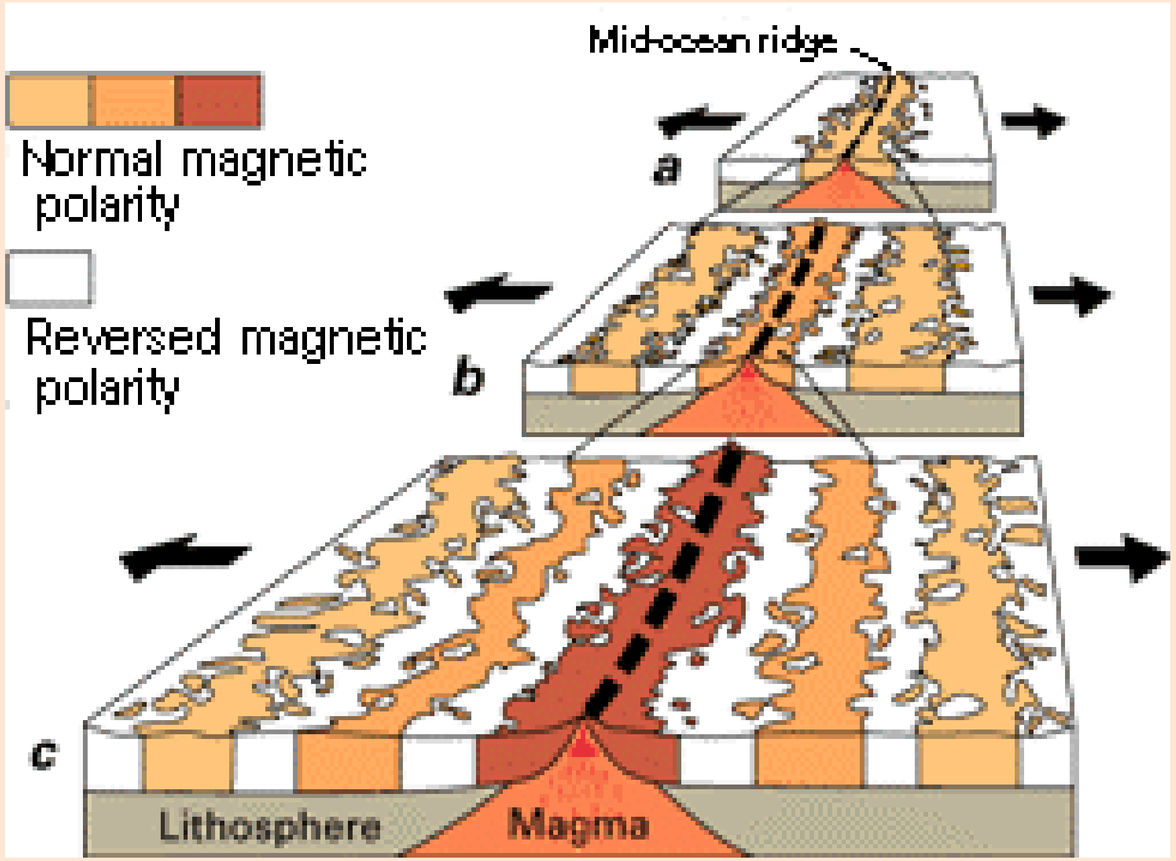
¿QUÉ PROVOCA EL CAMPO MAGNÉTICO TERRESTRE?



Recursos Adicionales a Sesión 2

VARIACIONES DEL CAMPO MAGNÉTICO A LO LARGO DE LA HISTORIA GEOLÓGICA: PALEOMAGNETISMO





El misterio del centro de la tierra. Autora: Eva Lapuente Asensio. Colegio: María Inmaculada - Pola de Laviana, Asturias
CIENCIA EN EL AULA - EL CSIC EN LA ESCUELA Publicado 30/07/2021
http://www.csicenlaescuela.csic.es/proyectos/magnetismo/experiencias/e1.htm

SESIÓN 3-4

*Si los geólogos observan las variaciones de polaridad del campo magnético a lo largo de la historia de la tierra es gracias a la existencia de minerales y rocas magnéticas que, al sedimentarse, se orientan en función del campo magnético vigente en ese momento.
*Estudiamos y reconocemos mediante un ejercicio de visú, los ejemplos más significativos de minerales magnéticos. (Ficha de trabajo-Sesión 3-ejercicio 1) Trabajo cooperativo

*El campo magnético no solo determina a la materia inerte. Los seres vivos están afectados e influenciados por el campo magnético. Investigación: Aves migratorias y campo magnético. Dos personas de cada grupo realizan esta investigación durante la sesión 3. Al comienzo de la sesión 4 todos los alumnos con esta tarea encomendada se reúnen para intercambiar sus investigaciones en una "comisión de expertos". Las comisiones de expertos deben retornar a sus grupos cooperativos de origen con las conclusiones extraídas de sus propias investigaciones y de las de sus compañeros y explicar sus conclusiones al resto del grupo.

*El ser humano no queda ajeno al campo magnético terrestre.
¿Cómo afecta el campo magnético terrestre al ser humano?¿Qué pasaría si el campo magnético terrestre desapareciera mañana? (Ficha de trabajo-Sesión 3-ejercicio 3) Las otras dos personas de cada grupo realizan esta investigación durante la sesión 3. Al comienzo de la sesión 4 todos los alumnos con esta tarea encomendada se reúnen para intercambiar sus investigaciones en una "comisión de expertos". Las comisiones de expertos deben retornar a sus grupos cooperativos de origen con las conclusiones extraídas de sus propias investigaciones y de las de sus compañeros.

El misterio del centro de la tierra. Autora: Eva Lapuente Asensio. Colegio: María Inmaculada - Pola de Laviana, Asturias
CIENCIA EN EL AULA - EL CSIC EN LA ESCUELA Publicado 30/07/2021
http://www.csicenlaescuela.csic.es/proyectos/magnetismo/experiencias/e1.htm

Ficha de trabajo sesión 3

Ejercicio 1 - Visú de minerales magnéticos
Para cada uno de los ejemplares propuestos:
1-Define si es una roca o un mineral y en base a qué llegas a esa conclusión.
2-Anota su nombre científico
3-Realiza una descripción detallada y un dibujo de la muestra.
4-Describe su reacción ante un imán.

El misterio del centro de la tierra. Autora: Eva Lapuente Asensio. Colegio: María Inmaculada - Pola de Laviana, Asturias
CIENCIA EN EL AULA - EL CSIC EN LA ESCUELA Publicado 30/07/2021
http://www.csicenlaescuela.csic.es/proyectos/magnetismo/experiencias/e1.htm

Ficha de trabajo sesión 3-4

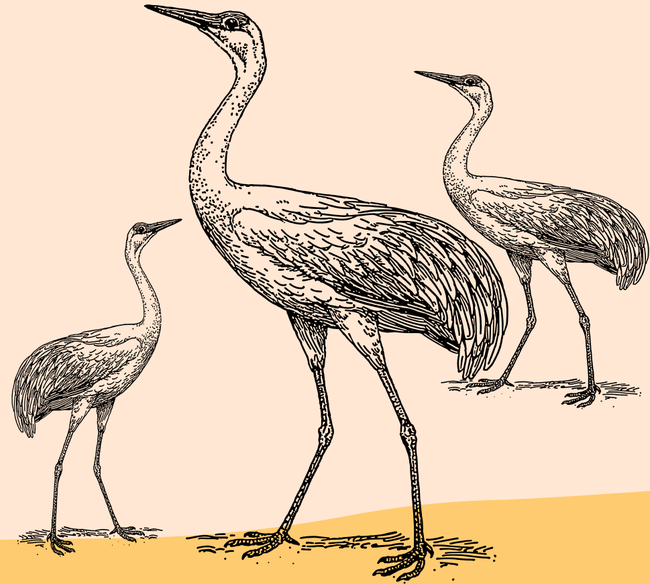
CAMPO MAGNÉTICO TERRESTRE Y MIGRACIONES ANIMALES

Investigamos:
¿Qué significa que los animales migran?
Busca dos ejemplos de migraciones animales.

¿Qué recursos utilizan los animales para orientarse durante las migraciones?

¿Por qué se asocian entonces las migraciones animales al campo magnético terrestre?

¿Qué es la magnetorrecepción? Ilustra el concepto con ejemplos.



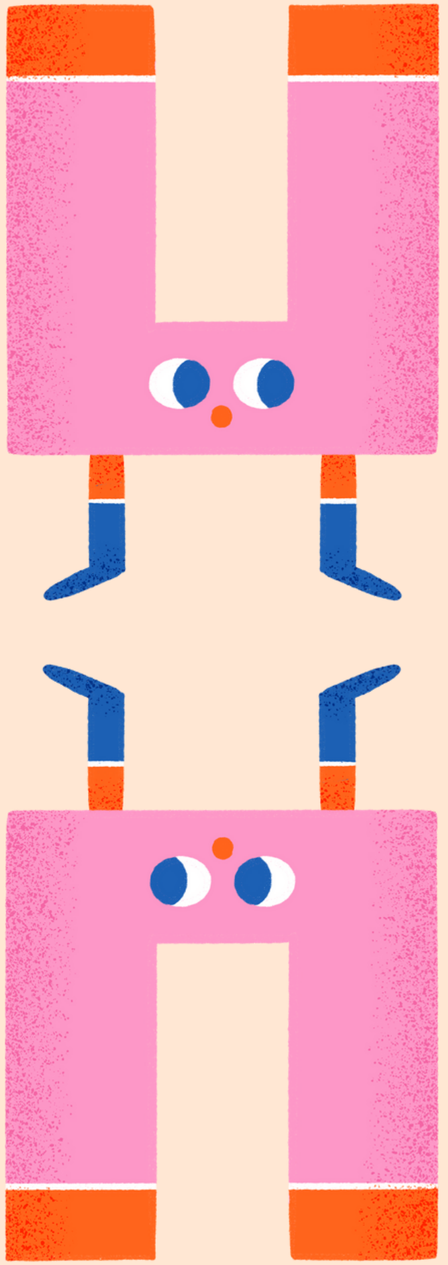
El misterio del centro de la tierra. Autora: Eva Lapuente Asensio. Colegio: María Inmaculada - Pola de Laviana, Asturias
CIENCIA EN EL AULA - EL CSIC EN LA ESCUELA Publicado 30/07/2021
http://www.csicenlaescuela.csic.es/proyectos/magnetismo/experiencias/e1.htm

Ficha de trabajo sesión 3-4

¿Y SI SE INVIERTE O DESAPARECE EL CAMPO MAGNÉTICO TERRESTRE?

Investigamos:
Si por alguna circunstancia desapareciese el campo magnético terrestre: ¿Cómo nos afectaría?
Investiga sobre las consecuencias que tendrían:
-las radiaciones solares sobre el ser humano y la vida en general.
-la tecnología desarrollada por el ser humano.
-sobre la atmósfera y las auroras boreales

¿Podrían invertirse los polos magnéticos de la Tierra? ¿Y debilitarse?



El misterio del centro de la tierra. Autora: Eva Lapuente Asensio. Colegio: María Inmaculada - Pola de Laviana, Asturias
CIENCIA EN EL AULA - EL CSIC EN LA ESCUELA Publicado 30/07/2021
http://www.csicenlaescuela.csic.es/proyectos/magnetismo/experiencias/e1.htm

Recursos Adicionales a Sesión 3

MINERALES Y ROCAS MAGNÉTICAS

Imanes Naturales

Materiales naturalmente magnéticos, por ejemplo, minerales que se encuentran en la tierra.

MAGNETITA

HEMATITA

PIRROTITA

El misterio del centro de la tierra. Autora: Eva Lapuente Asensio. Colegio: María Inmaculada - Pola de Laviana, Asturias
CIENCIA EN EL AULA - EL CSIC EN LA ESCUELA Publicado 30/07/2021
http://www.csicenlaescuela.csic.es/proyectos/magnetismo/experiencias/e1.htm

Conclusiones

1

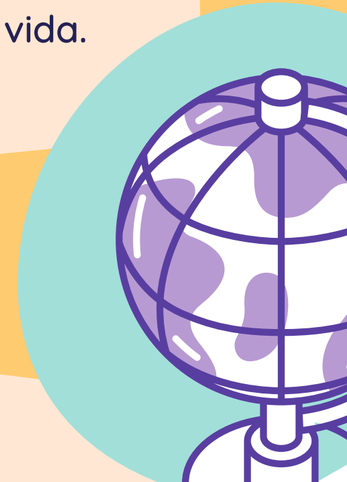
Al partir de un proyecto anterior sobre magnetismo, la ampliación en este proyecto les permite recordar y afianzar los conceptos trabajados en el curso anterior.

2

Los alumnos interiorizan el concepto de campo magnético y lo asocian a campo magnético terrestre encontrando causas para tal efecto.

3

Los alumnos interiorizan la tangibilidad del magnetismo en la naturaleza y valoran su importancia para la vida.



El misterio del centro de la tierra. Autora: Eva Lapuente Asensio. Colegio: María Inmaculada - Pola de Laviana, Asturias
CIENCIA EN EL AULA - EL CSIC EN LA ESCUELA Publicado 30/07/2021
http://www.csicenlaescuela.csic.es/proyectos/magnetismo/experiencias/e1.htm