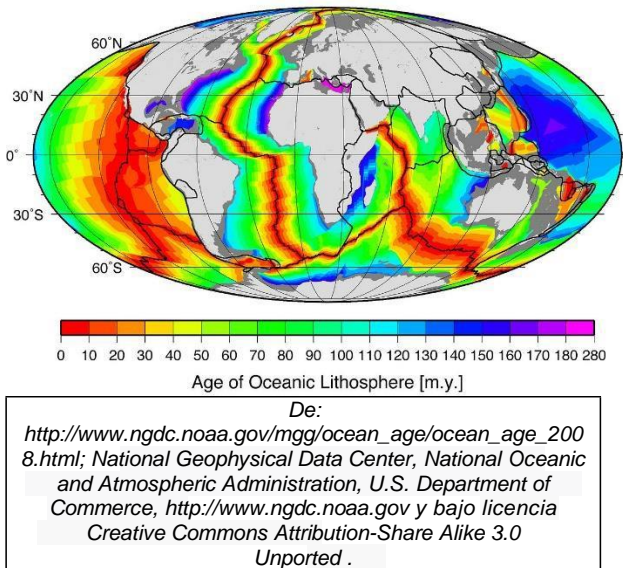


¿Cuál es la dorsal oceánica que se expande más rápidamente? Una actividad basada en un mapa para encontrar la dorsal oceánica más activa

Pida a su clase que estudie los fondos oceánicos en un mapa geológico, como este, que encontrará más grande en la página 2.



Explique que los fondos oceánicos están creciendo a medida que rocas fundidas suben y solidifican bajo las dorsales oceánicas. Los colores representan las edades de las rocas. Podemos usar la anchura de las fajas de rocas para calcular la velocidad de crecimiento del suelo oceánico.

Pregunte: “¿En qué partes del Océano Atlántico (el océano entre África y América) se encuentran las rocas más recientes?” (R. En el centro del océano, en la dorsal atlántica).

Pida que cada tres alumnos usen juntos el mapa, trabajando sobre las áreas rojas/naranja fuerte de la latitud 20° al sur del Ecuador en estos diferentes sitios:

1. el área al oeste de Sudamérica en el Océano Pacífico denominada *East Pacific Rise* (Cresta del Pacífico Este);

2. el área del centro del Océano Atlántico;
3. el área al este de África denominada Dorsal de Carlsberg.

Para cada sitio, deberían medir la amplitud conjunta de las fajas roja y naranja, en ángulo recto respecto de la dorsal. Entonces, deberían comparar sus mediciones con la escala gráfica (abajo a la izquierda del mapa), para averiguar la distancia de un lado a otro de la franja naranja en kilómetros.

Las franjas naranjas oscuro y roja juntas, representan roques de hasta unos 30 millones de años de edad. Usando esta información, deberían:

- calcular la velocidad media a la que han crecido los continentes en dada una de las tres localizaciones, en kilómetros por millón de años (R. Anchura en km/30Ma)
- recalcular la velocidad en milímetros por año (R. Anchura en km x 1000 x 1000/30Ma x 1000000; es decir, la anchura en km por millón de años tiene el mismo valor numérico que la anchura en mm por año).

Ahora pueden usar la información que han calculado para responder estas cuestiones:

- ¿Cuántas veces es más rápida la dorsal de Pacífico Este en relación a la Atlántica? (R. La cresta del Pacífico Este es 3.3 veces más rápida).
- Si sabemos que la velocidad de expansión de una dorsal oceánica ¿cómo podemos calcular la velocidad a la que crecen las dos placas situadas a cada lado de ella? (R. Cada placa crece a la mitad de la velocidad de expansión).
- La hiedra puede crecer unos metros por año. Vuestros uñas, unos centímetros por año. El tronco de un árbol puede aumentar su grosor unos milímetros por año. ¿Cuál de esta se parece más a la velocidad de crecimiento de los océanos? (R. La velocidad a la que crecen vuestras uñas).

Ficha técnica

Título: ¿Cuál es la dorsal oceánica que se expande más rápidamente?

Subtítulo: Una actividad basada en un mapa para encontrar la dorsal oceánica más activa.

Tema: Una actividad de medición y cálculo para averiguar cuál de las dorsales oceánicas se expande más rápidamente, basada en un mapa de datos de las edades de los suelos oceánicos.

Edad de los alumnos: de 13 en adelante

Tiempo necesario: 10 – 15 minutos

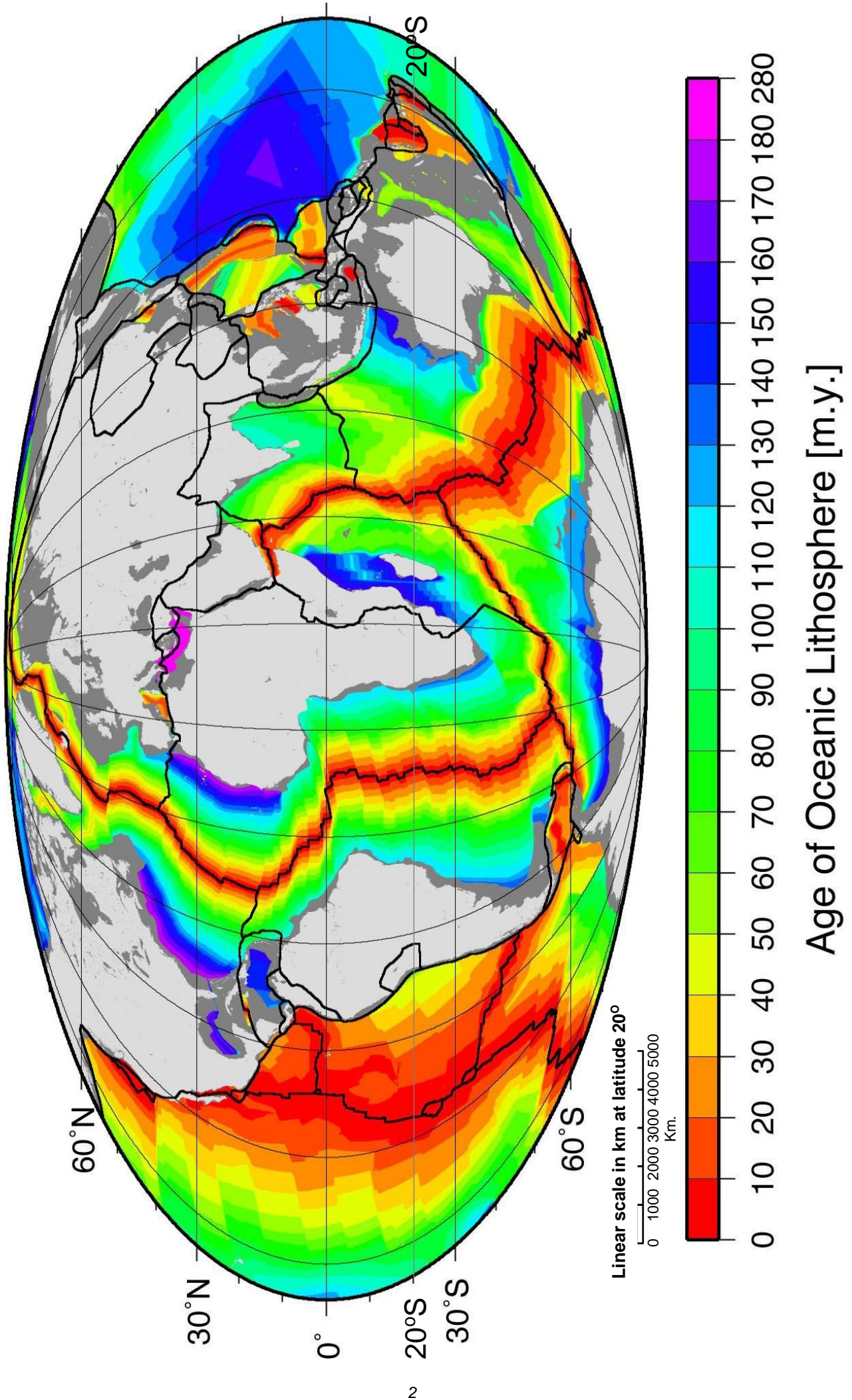
Aprendizajes de los alumnos: Los alumnos pueden:

- hacer mediciones precisas sobre un mapa;
- hacer cálculos basados en las mediciones;
- explicar cómo encajan sus resultados con la tectónica de placas respecto a los movimientos de las placas a lo largo del tiempo geológico.

Contexto:

Esta actividad proporciona la oportunidad de investigar relaciones de distancia, tiempo y velocidad en un contexto geológico innovador. También permite a los alumnos utilizar una escala gráfica y familiarizarse con los grandes números.

Si se utilizan mapas a mayor escala (p.e., de tamaño póster), los resultados de la actividad serán más precisos.



Ampliación de la actividad:

Siguiendo su trabajo de cálculo, los alumnos pueden usar el mapa para estimar las velocidades de expansión de otras zonas de la Tierra.

Principios subyacentes:

- Desde finales de los años 1950 hemos sido capaces de datar las rocas de los fondos oceánicos.
- Estas edades muestran que las dorsales oceánicas del centro de los tres océanos principales se están expandiendo a diferentes velocidades
- Estas velocidades se pueden medir y calcular a partir de un mapa de edades de las rocas de los fondos oceánicos.
- Algunas velocidades son tres veces más rápidas que otras. Pero todas ellas crecen a la misma velocidad aproximada que nuestras uñas.

Desarrollo de habilidades cognitivas:

Comprender que las edades de las rocas de los fondos oceánicos se pueden utilizar para mostrar las velocidades de expansión, implica buscar y construir modelos. También intervienen habilidades de media y cálculo.

Material:

Para cada grupo de tres alumnos:

- una copia del mapa mundi (o una versión más grande de un mapa mundi) que muestre las edades de las rocas de los fondos oceánicos)
- regla milimetrada
- calculadora

Enlaces útiles:

La historia del descubrimiento de las dorsales oceánicas y su expansión se pueden encontrar en: <https://www.youtube.com/watch?v=GyMLILxbfa4>.

Véanse las otras Earthlearningideas relacionadas con la tectónica de placas en:

https://www.earthlearningidea.com/home/Teaching_strategies.html#platetectonics

Fuente: Cuadernillo de la Earth Science Education Unit: '*Sensing the Earth, teaching key stage 4 physics*'
Con permiso.

© El equipo de Earthlearningidea. El equipo de Earthlearningidea se propone presentar una idea didáctica cada semana de coste mínimo y con recursos mínimos, útil para docentes y formadores de profesores de Ciencias de la Tierra, a nivel escolar de Geología y Ciencias, juntamente con una "discusión en línea" sobre cada idea con la finalidad de desarrollar una red de apoyo. La propuesta de "Earthlearningidea" tiene escasa financiación y depende mayoritariamente del esfuerzo voluntario.

Los derechos (copyright) del material original de estas actividades han sido liberados para su uso en el laboratorio o en clase. El material con derechos de terceras personas contenido en estas presentaciones sigue perteneciendo a las mismas. Cualquier organización que quiera hacer uso de este material, deberá ponerse en contacto con el equipo de Earthlearningidea.

Se han hecho todos los esfuerzos posibles para localizar a las personas o instituciones que poseen los derechos de todos los materiales de estas actividades para obtener su autorización. Si cree que se ha vulnerado algún derecho suyo, póngase en contacto con nosotros; agradeceremos cualquier información que nos permita actualizar nuestros archivos.

Si tiene alguna dificultad para leer estos documentos, póngase en contacto con el equipo de Earthlearningidea para obtener ayuda.

