

“Recreando” las rocas observadas en el campo – paso a paso Simulando una secuencia sedimentaria plegada con una serie de Earthlearningideas

Ayude a su clase a comprender cómo se forman las secuencias plegadas de rocas usando una serie de Earthlearningideas para “recrear las rocas” y las fuerzas que las plegaron. Hágalo frente a afloramientos de rocas o usando fotos de secuencias de rocas plegadas.

1. Hacer el sedimento

Si las rocas sedimentarias son areniscas, arcillitas o conglomerados, dé a los grupos el material necesario para hacer un sedimento, usando la actividad “Cóctel erosivo”. Si son calizas, use la actividad de Earthlearningidea “Cóctel de conchas”.



Hacer el sedimento – agitando.
(Peter Kennett i Elizabeth Devon).

Vierta el material roto al final de la actividad y explique que esto es el sedimento con el que formaremos “rocas”.

2. Depositar el sedimento

Muestre cómo se depositan los sedimentos en capas llamadas estratos vertiendo capas de sedimentos de diferentes colores (incluidos los que acaban de hacer) en una probeta como en la actividad Earthlearningidea “Depositando el ciclo de las rocas”. Explique que esto depositaría las capas de una secuencia sedimentaria, incluso si los sedimentos fuesen del mismo color y no las pudiésemos ver.



Capas en una secuencia sedimentaria en una probeta. (Peter Kennett).

3. Hacer rocas sedimentarias a partir de sedimentos

Dé a cada grupo una jeringa serrada, escayola, la “receta” y el resto de material necesario para hacer una “roca” a partir del sedimento por compactación y cementación con la Earthlearningidea “Haz tu propia roca”. Probablemente no tendrán suficiente sedimento de la actividad anterior y necesitarán más (ver la lista de material más adelante). Deberían enjuagarlo todo en cubos al acabar.

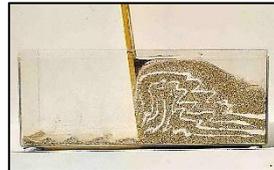


“Haciendo roca” con sedimento y escayola. (Peter Kennett).

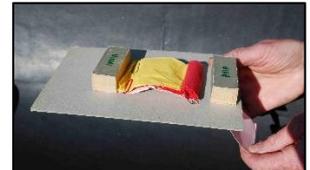
Al acabar la sesión las “rocas” ya deberían haberse consolidado de manera que cada alumno se podrá lleva a su casa su propia “roca”.

4. “Hacer montañas” para plegar las rocas sedimentarias

Demuestre cómo se pueden inclinar las capas como se encuentran en el afloramiento o la foto usando, bien la Earthlearningidea “Los Himalayas en 30 segundos” o el modelo en cartulina de la Earthlearningidea “Continentes en colisión”.



Capas plegadas en una caja de plástico. (Peter Kennett).



Modelo de cartulina de colisión continental. (Peter Kennett).

5. Resumir la secuencia

Explique que esta secuencia de Earthlearningideas ha mostrado cómo las rocas que eran al principio sedimentos que se depositaron horizontales antes de transformarse en una roca sedimentaria inclinada en la forma que podemos observar ahora.



Una clase de primaria recreando las rocas ante la “Roca de las Edades”, una secuencia inclinada de calizas del carbonífero en Burrington Combe, Mendip Hills, suroeste de Inglaterra. (Amber Avery)



“Haciendo rocas” y explicándolo ante la “Roca de las Edades”. (Amber Avery).

Ficha técnica

Título: “Recreando” las rocas observadas en el campo – paso a paso.

Subtítulo: Simulando una secuencia sedimentaria plegada con una serie de Earthlearningideas.

Tema: Se utiliza una serie de Earthlearningideas para mostrar las etapas de formación de una secuencia de rocas sedimentarias inclinadas

Edad de los alumnos: de 7 años en adelante

Tiempo necesario: 30 minutos

Aprendizajes de los alumnos: Los alumnos pueden:

- describir los pasos en la formación de sedimentos sueltos y cómo, finalmente, acaban formando parte de una serie de rocas inclinadas;
- explicar cómo se pueden simular y modelar estos diferentes pasos.

Contexto:

Esta estrategia de aprendizaje se llevó a cabo con cuatro escuelas primarias diferentes durante el mismo día en Burrington Combe, una garganta caliza de los Mendip Hills del suroeste de Inglaterra. Tanto los alumnos como los profesores lo disfrutamos a pesar de las altas temperaturas.

Esta estrategia ilustra la parte sedimentaria del ciclo de las rocas, tal como se describe en la Earthlearningidea “Presentando el ciclo de las rocas”.

Ampliación de la actividad:

El himno cristiano de la “Roca de las Edades” fue escrito por el Reverend Augustus Toplady el 1763. Estaba atravesando la garganta cuando lo sorprendió una tormenta y se refugió en una fisura de las rocas. Allí escribió el título y las primeras palabras. El himno se publicó dos años más tarde. Los primeros y últimos versos dicen:

*Roca de las Edades, rota para mi,
Deja que me refugie en tí;*

Puede debatir con su clase si el Rev. Toplady tenía razón al usar la frase “Roca de las Edades”, teniendo en cuenta que no tenía ni idea de la edad de las rocas en aquel tiempo (ahora sabemos que las calizas carboníferas en que se refugió tienen unos 330 millones de años de edad).



La “Roca de las Edades” y la señal que marca su posición.
(Donado al Dominio Público por Rob Ward).

- Podría pedir a su clase que asumiesen que el Rev. Toplady era un hombre inteligente, pero no sabía nada de geología moderna. Pídale también que a) usen sus manos para explicar cómo se depositaron e inclinaron las rocas, o b) trabajen en parejas: una persona debería explicar cómo se depositaron e inclinaron las rocas usando palabras e ideas que Toplady pudiera entender; la otra persona debería simular que es Toplady y calificar la explicación de uno a diez.

Principios subyacentes:

- Los pasos implicados en la formación de una secuencia inclinada de rocas sedimentarias son, por orden: la formación de sedimento; la sedimentación de capas sedimentarias, normalmente horizontales, en el agua; el enterramiento de las capas, que compacta y cementa la roca; la inclinación de la secuencia de rocas durante un episodio de formación de cordilleras causado por las fuerzas de las placas tectónicas. La erosión posterior pone al descubierto los resultados.
- Estos pasos se pueden modelizar y simular ante el afloramiento o en el aula.

Desarrollo de habilidades cognitivas:

Desarrollar la comprensión de los modelos usados implica construcción de conocimiento; la aplicación de estos modelos al “mundo real” implica establecer nuevas conexiones y conflicto cognitivo. La discusión de estos procesos mentales implica metacognición.

Material:

“Cóctel erosivo”:

- Un bote de **plástico** duro con tapa que encaje y de boca ancha para introducir los fragmentos
- fragmentos de diferentes tipos de rocas
- papel, bandeja o portapapeles para verter el polvo

“Cóctel de conchas”:

- Un bote de **plástico** duro con tapa que encaje y de boca ancha para introducir las conchas
- Una variedad de conchas desechables de resistencia variable a la erosión por agitación
- Unos cuantos cantos pequeños
- papel, bandeja o portapapeles para verter el polvo

Demostración de la deposición:

- un recipiente transparente alto como un tubo de ensayo o una probeta
- dos recipientes con sedimentos de diferente color
- botella pequeña de agua para casi llenar la probeta

“Haz tu propia roca”:

- jeringas viejas de 20ml con el extremo recortado con una sierra de marquetería
- sedimentos de las dos actividades de agitación, con arena extra (para hacer “arenisca”) o caliza triturada (de tiendas de jardinería) para hacer “caliza”
- vasos o botes de plástico pequeños de un solo uso y bastoncitos para mezclar
- escayola
- agua

“Los Himalayas en 30 segundos”:

- caja pequeña de plástico transparente o vidrio
- pieza de cartón que encaje exactamente en la caja
- arena seca
- harina o polvo coloreados
- cuchara, etc. para añadir la arena/polvo
- bloque de madera para aplanar la arena/polvo

Modelo de colisión continental:

- cartón resistente
- cartulina
- servilletas de papel u hojas de papel higiénico
- dos bloques de madera pequeños;
- clips
- tijeras
- cinta adhesiva o grapas

Enlaces útiles:

Vea la presentación de Geobus “las rocas sedimentarias en un minuto” en: <https://www.youtube.com/watch?v=DpKMuUKHYwQ>

Fuente: Chris King del Equipo de Earthlearningidea.

© **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.

