

Colisión de continentes

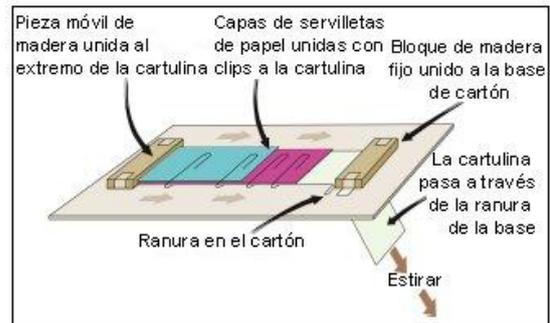
Un modelo de los procesos que tienen lugar en un límite de placas destructivo (convergente)

Algunos de los eventos más dramáticos (y peligrosos) de la Tierra tienen lugar en los límites destructivos de placas, allí donde dos continentes chocan. Esto pasa cuando una placa es empujada hacia abajo (subducción) frente a otra placa, produciendo terremotos y erupciones volcánicas. Se puede hacer un modelo de estos límites destructivos con cartulina.

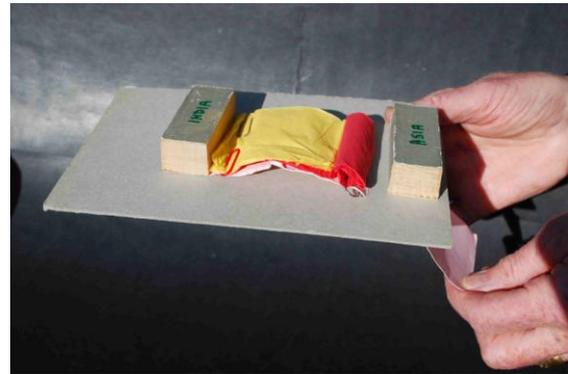
Asegúrese de que los estudiantes conocen la teoría de la tectónica de placas. Entonces, puede optar por reunir la clase alrededor de un modelo grande, o bien por distribuir varios modelos pequeños entre la. Pregúnteles qué creen que representa cada parte del modelo; es decir, dos bloques de madera (*continentes, por ejemplo, India y Asia*); pestaña de cartulina (*placa descendente, formada por litosfera oceánica*); servilletas de papel (*sedimentos sobre el fondo oceánico*); ranura en la base de cartón (*zona de subducción*).

Pídales que predigan qué pasará cuando estiren suavemente la pestaña de cartulina (*La pestaña baja por debajo de la base de cartón del modelo. Los bloques de madera se acercan. Las servilletas se arrugan entre los dos bloques de madera*).

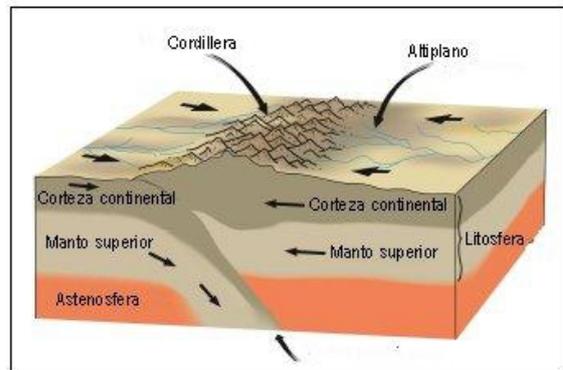
Pregunte a sus estudiantes qué evidencia esperarían encontrar en una placa real, si este proceso tuviese lugar en la profundidad del mar. (*Habría una fosa oceánica profunda sobre la placa descendente. Se generarían terremotos donde la placa descendente entra en contacto con la otra, con sus focos a profundidades crecientes. Habría volcanes explosivos que entrarían en erupción sobre el límite de las placas. Se formarían cordilleras de plegamiento constituidas por sedimentos oceánicos muy replegados, probablemente acompañadas de metamorfismo. Estas rocas tienen una densidad demasiado baja para hundirse con la placa descendente*).



Esquema de la construcción del modelo de cartulina



El modelo de cartón en acción (Foto: Peter Kennett)



Detalle de un límite de placa destructivo continente-continente

Ficha técnica

Título: Colisión de continentes

Subtítulo: Un modelo de los procesos que tienen lugar en un límite de placas destructivo (convergente)

Tema: Se muestran las características de un límite destructivo de placas continente-continente, utilizando un modelo de cartulina

Edad de los alumnos: 14 - 18 años

Tiempo necesario: 10 minutos más unos 30 minutos para hacer el modelo

Aprendizajes de los alumnos: Los alumnos pueden:

- explicar que las fuerzas de compresión pueden provocar el arrugamiento de capas horizontales y poner en contacto masas que estaban previamente alejadas;
- comprender que los materiales de baja densidad no se pueden hundir en un medio de densidad más elevada;

- describir cómo se relaciona el modelo con la realidad.

Contexto: Esta actividad se puede utilizar tanto en cursos de geografía como de geología para ilustrar los principios de la actividad en los límites destructivos de placas.

Ampliación de la actividad:

- Estudien mapas que muestren la distribución de los focos sísmicos en profundidad y relaciónenlos con el ángulo con que han estirado la cartulina.
- Examinen fotos de estructuras de plegamiento en cordilleras como los Himalayas o los Alpes. Relacionen los pliegues con los movimientos de las placas en el momento del choque.
- Hagan las actividades de Earthlearningidea relacionadas con el tema como, por ejemplo *Geobatallas de barquitos, ¿coinciden terremotos y volcanes?*; *Bandas magnéticas, un modelo del bandeo simétrico de los fondos oceánicos*; *Fusión parcial, proceso sencillo, impacto global enorme*; *Los Himalayas en 30 segundos. Una cordillera de plegamiento en miniatura en una caja vacía.*

Principios subyacentes:

- Allí donde dos placas chocan en un límite destructivo, la más densa (normalmente más fría) se hunde por debajo de la menos densa.
- Los sedimentos del fondo oceánico son demasiado poco densos para hundirse.
- Las fuerzas de compresión generadas por los dos continentes (bloques de madera) que chocan, causan el acortamiento de las rocas situadas cerca de la superficie, provocando la formación de pliegues y cabalgamientos a medida que se forman las cordilleras. En los límites más destructivos se generan magmas. Esto es debido al desprendimiento de agua, que disminuye el punto de fusión y da como resultado la fusión parcial de las rocas situadas encima.

Desarrollo de habilidades cognitivas:

Trasladar el modelo al mundo real es una actividad relacional.

Material:

Modelo de límite de placas destructivo hecho de:

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

Construya un modelo grande o anime a sus alumnos a construir sus propias versiones más pequeñas.

Enlaces útiles:

Se puede descargar del web del US Geological Survey un libro sobre tectónica de placas muy útil de título “*This dynamic Earth: the story of plate tectonics*” disponible en:

<http://pubs.usgs.gov/gip/dynamic/dynamic.html>.

Fuente: Basado en el taller “The Earth and plate tectonics”, Earth Science Education Unit (ESEU), © The Earth Science Education Unit:

<http://www.earthscienceeducation.com/> licencia de Attribution-Noncommercial-Share Alike 3.0

Unported Creative Commons

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>.

Esta actividad está basada en una del “Crustal Evolution Project” publicada originalmente por la Missouri State University, USA. Los diagramas han sido redibujados y publicados 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.

Comuníquese con el equipo de Earthlearningidea en: info@earthlearningidea.com