

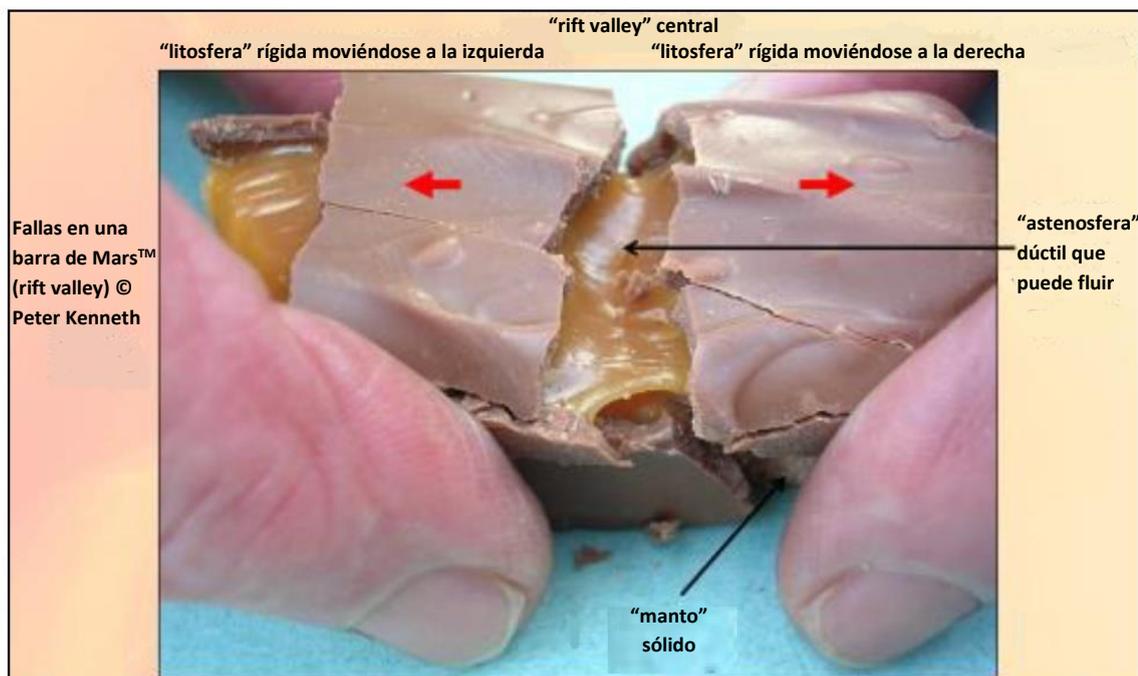
Fallas en una barra de Mars™ Destrozando una barra de Mars™ para simular un límite divergente de placas

Rompa una barra de Mars™ para demostrar algunas características de una zona de expansión del fondo oceánico. Asegúrese de que la barra de Mars™ está a temperatura ambiente y no muy fría. Explique que las características de los centros de expansión del fondo oceánico están relacionadas con la divergencia de la litosfera a medida que se separan dos de ellas.

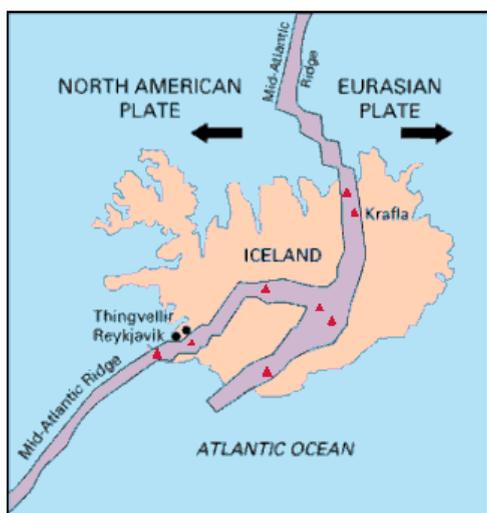
Estire suavemente la barra de Mars™ hasta que se empecé a romper por el medio. La frágil capa externa de chocolate muestra la fracturación (es decir, fractura frágil), en ángulo recto respecto a la dirección de estiramiento. Esto es equivalente a la fracturación

frágil de la litosfera bajo tensión que produce un *rift valley* en medio de una dorsal oceánica. Todas las fracturas paralelas a la dirección de estiramiento tienen la misma orientación que las fallas de transformación que cortan las dorsales oceánicas (aunque las fallas de transformación reales se forman por un proceso más complejo).

Se puede ver como el caramelo pegajoso de debajo del chocolate ha fluido y se ha adelgazado por la tensión. Esto es equivalente a la capa "débil", *Rift valley* central astenosfera, situada bajo la litosfera. El praliné de debajo del caramelo representa el manto sólido situado bajo la astenosfera.



Los resultados de separar una barra de Mars™ en la dirección de las flechas rojas (Esquema reproducido por cortesía de la Earth Science Education Unit).



La dorsal atlántica en Islandia © USGS



Separación entre las placas Norteamericana y Europea a Islandia © Chris73

Ficha técnica

Título: Fallas en una barra de Mars™

Subtítulo: Destrozando una barra de Mars™ para simular un límite divergente de placas

Tema: Demostración de las fuerzas implicadas en la formación de un *rift valley* en un límite divergente, usando una barra de Mars™

Edad de los alumnos: 12 – 16 años

Tiempo necesario: 5 minutos

Aprendizajes de los alumnos: Los alumnos pueden:

- Describir la respuesta a la tensión cuando se separa una barra de Mars™;
- Relacionar las características que se observan en esta analogía con los procesos activos en los límites constructivos oceánicos.

Contexto: Esta actividad simula los procesos que tienen lugar en las dorsales oceánicas y en los *rift valleys* continentales, y permite que los alumnos vean que las fuerzas de tensión pueden producir “*rift valleys*”. Es adecuada tanto para las clases de geografía como para las de ciencias.

Ampliación de la actividad:

- Use blandiblup para mostrar el comportamiento del manto, que permite deformaciones elásticas, plásticas y frágiles, dependiendo de las circunstancias.
- Use la actividad Earthlearningidea *Un valle en 30 segundos – separando rocas: investigando fallas en una caja vacía*, para estudiar el comportamiento de los materiales bajo fuerzas de tensión.
- Intente enfriar otra barra de Mars™ antes de estirarla, con el fin de investigar la influencia de la temperatura sobre la plasticidad de los compuestos.

Principios subyacentes:

- Las fuerzas producen deformaciones en las rocas sobre las que actúan.

- Las fuerzas de tensión horizontales aplicadas sobre rocas débiles hacen que estas se fracturen. Esto deja trozos de rocas sobre los que puede actuar la gravedad verticalmente de manera que se deslicen hacia abajo según planos definidos.
- La falla resultante es una **falla normal** y el plano de falla es de gran ángulo, a veces, incluso vertical.
- A menudo se desarrolla una segunda falla normal, y las rocas situadas en medio, se hundan hasta formar *rift valley*.
- Las fuerzas tensionales son típicas de los límites divergentes es (constructivos) de placas como, por ejemplo, en la Dorsal Medio-Atlántica que emerge sobre el nivel del mar en Islandia (véase el mapa y las fotos).

Desarrollo de habilidades cognitivas:

- Se establece un modelo de fracturas producidas por tensión.
- Hay una conexión directa con las estructuras de fallas como, por ejemplo, los *rift valleys*.

Material: Una barra de Mars™ (¡de cualquier tamaño!).

Enlaces útiles:

<https://www.geolsoc.org.uk/Plate-Tectonics>

El US Geological Survey ha publicado un libro muy útil descargable desde web sobre tectónica de placas, denominado “*This dynamic Earth: the story of plate tectonics*” disponible en:

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

Véanse las Earthlearningideas:

Botando, doblando y rompiendo – Modelando las propiedades del manto terrestre con el blandiblup de una tienda de juguetes;

Modele el desplazamiento provocado por las fallas transformantes en los fondos oceánicos – Un modelo de los “escalones” que forman las fallas en las dorsales y en las bandas magnéticas, si surge la discusión entre los alumnos mayores.

Fuente: Earth Science Education Unit, Universidad de Keel

© El Equipo de Earthlearningidea. El equipo de Earthlearningidea produce periódicamente una idea didáctica de bajo coste, con los mínimos recursos, para educadores y profesores de Ciencias de la Tierra a nivel escolar, con una discusión online sobre cada idea con el fin de desarrollar una red de apoyo global. “Earthlearningidea” tiene una financiación mínima y se produce mayoritariamente de forma voluntaria. No se aplica el Copyright del material de esta unidad si se usa en el laboratorio o en el aula. El Copyright de materiales de otros editores les sigue perteneciendo. Cualquier organización que quiera usar este material deberá ponerse en contacto con el equipo de Earthlearningidea.

Nos hemos esforzado para localizar y contactar los propietarios del copyright de los materiales de esta actividad y obtener su permiso. Por favor, pónganse en contacto con nosotros si, a pesar de ello, creen que se ha vulnerado su copyright: les agradeceremos cualquier información que nos ayude a actualizar nuestros registros.

Si tiene dificultades para leer estos documentos, por favor, póngase en contacto con el equipo de Earthlearningidea para obtener ayuda.

