

PLACAS TECTÓNICAS

reflexiona

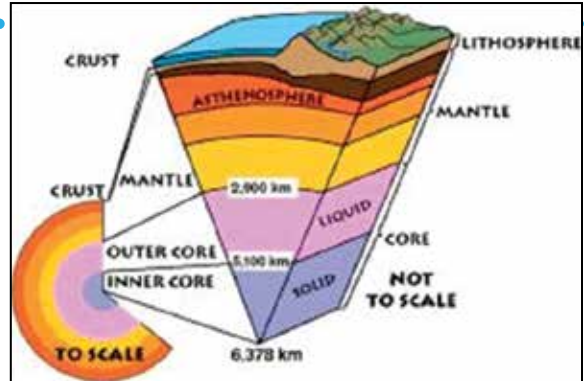
¿Alguna vez alguien te ha pedido que te quedes quieto? Puedes hacerlo, pero en realidad, nunca puedes quedarte totalmente quieto. Probablemente ya has aprendido que la Tierra se mueve de manera constante a través del espacio, ¿pero sabías que el suelo debajo de tus pies también se mueve constantemente? ¿Por qué no sientes este movimiento constante?

La superficie terrestre está dividida en placas.

Nuestro planeta está formado por varias capas. La capa superior es la *corteza* y la capa central es el *núcleo*. Entre la corteza y el núcleo hay una capa gruesa de roca parcialmente **fundida** llamada manto.

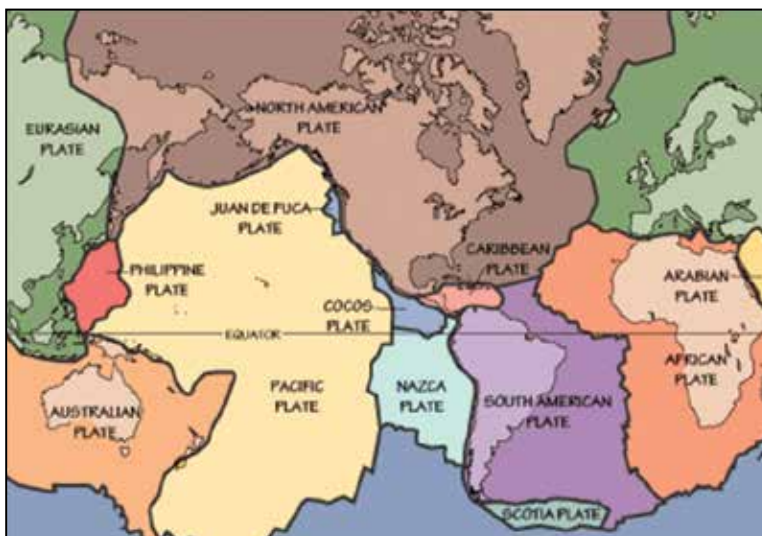
La corteza terrestre y la parte superior del manto forman juntas una capa de roca sólida llamada *litosfera*. La litosfera es la capa fría, rígida y exterior de la Tierra. Se divide en trozos grandes y gruesos llamados *placas tectónicas*. Estas placas tectónicas contienen diferentes clases de corteza. La corteza que se encuentra debajo de los océanos (*corteza oceánica*) es más densa que la corteza que se encuentra debajo de los continentes (*corteza continental*).

Los científicos han dado nombres a las placas tectónicas de la Tierra. Este mapa muestra las principales placas tectónicas en la actualidad. Muchas de estas placas reciben sus nombres a partir de los continentes u océanos a los que sirven de soporte.



La litosfera de la Tierra está formada por la corteza (de color café claro) y el manto superior (de color café oscuro).

fundido: derretido; licuado



Las principales placas tectónicas de la Tierra incluyen la placa africana, la placa euroasiática, la placa indoaustraliana, la placa norteamericana, la placa sudamericana y la placa del Pacífico.

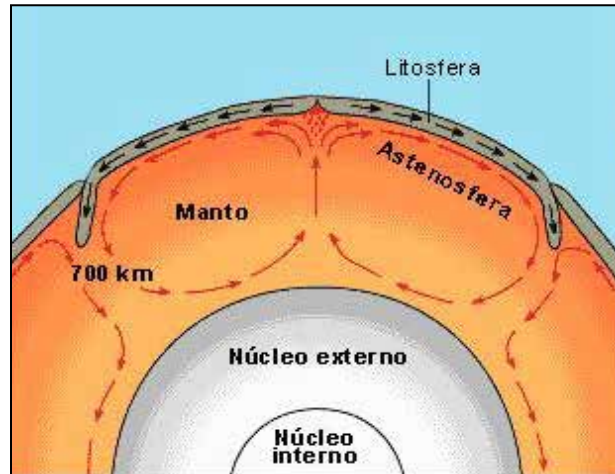
PLACAS TECTÓNICAS

Las corrientes de convección mueven las placas tectónicas.

Justo por debajo de la litosfera hay una capa poco profunda de manto llamada astenosfera. La roca fundida de la astenosfera fluye lentamente debido a un proceso llamado convección. Las placas tectónicas “flotan” encima de la astenosfera mientras esta fluye. Las placas tectónicas de la litosfera son menos densas que el material de la astenosfera, y por eso flotan encima.

La *convección* es el proceso por el que el material caliente sube y el material más frío baja. Debajo de la superficie terrestre, la temperatura aumenta con la profundidad. En la profundidad de la Tierra, el material blando de la astenosfera se calienta y se eleva hacia la corteza. A medida que el material se acerca a la corteza, se enfría. Cuando se enfría, desciende nuevamente hacia el núcleo. Con el paso del tiempo, el material que desciende se calienta y se eleva otra vez. Esto produce movimientos circulares llamados *corrientes de convección*.

Como ves en este diagrama, algunas corrientes de convección de la astenosfera fluyen en la dirección de las manecillas del reloj. Otras corrientes de convección fluyen en sentido contrario a las manecillas del reloj. A medida que la astenosfera fluye, las placas tectónicas se mueven con ella en diferentes direcciones. Los científicos describen este proceso mediante la *teoría de la tectónica de placas*.



Las flechas rojas en este diagrama representan las corrientes de convección. Estas corrientes mueven las placas tectónicas que flotan sobre la astenosfera.

¡atención!

Las placas tectónicas flotan encima de la astenosfera mientras esta fluye. Sin embargo, la astenosfera *no* está en estado líquido. La astenosfera es sólida, pero tiene plasticidad. La *plasticidad* es la condición de un sólido que le permite fluir como masa o plastilina.

Las placas tectónicas interactúan en los límites de las placas.

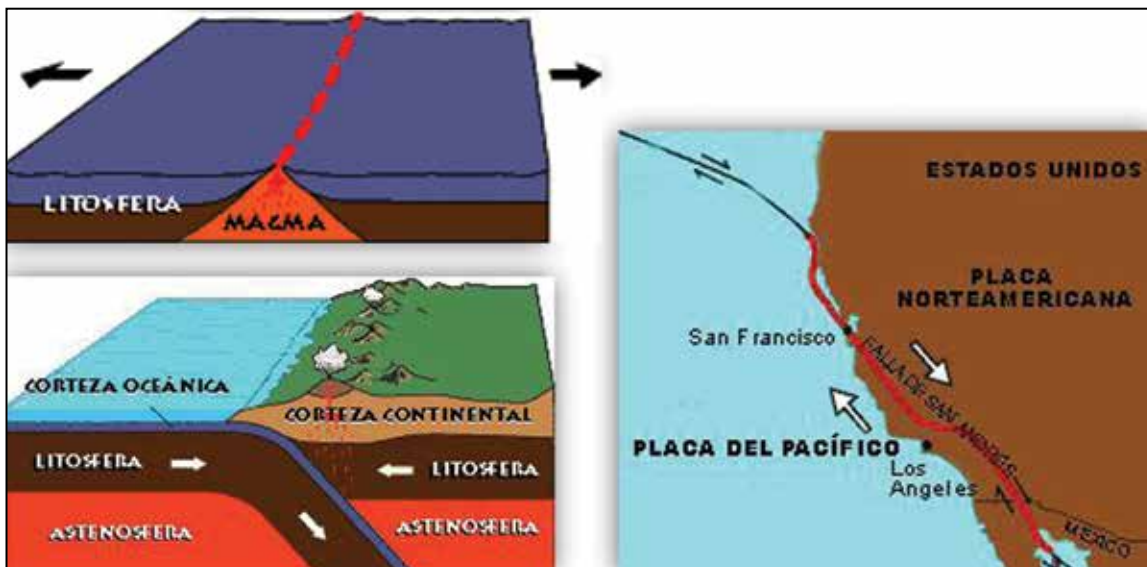
Las placas tectónicas se mueven constantemente. En diferentes momentos, algunas placas se mueven más rápidamente que otras. Sin embargo, incluso las placas más rápidas se mueven solo unos centímetros por año. Los *límites de las placas tectónicas* son los lugares donde los bordes de dos o más placas interactúan entre sí. Como las placas de la Tierra se mueven a diferentes velocidades y en diferentes direcciones, hay tipos diferentes de límites de placas tectónicas.

- **Límites convergentes de placas:** En los límites convergentes de placas, las placas tectónicas *se mueven una hacia la otra*.

PLACAS TECTÓNICAS

- **Límites divergentes de placas:** En los límites divergentes de placas, las placas tectónicas *se alejan* una de otra.
- **Límites de transformación de placas:** En los límites de transformación de placas, las placas tectónicas se deslizan horizontalmente una junto a la otra en direcciones opuestas.

A continuación, puedes ver un diagrama de cada tipo de límite de placa. Recuerda, las placas tectónicas están formadas por la litosfera de la Tierra, que flota encima de la astenosfera. Algunas placas tectónicas se encuentran debajo de los océanos, mientras que otras placas están debajo de los continentes.

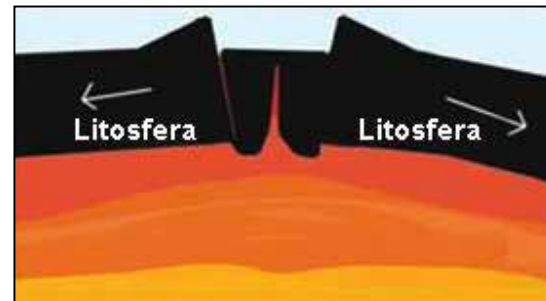
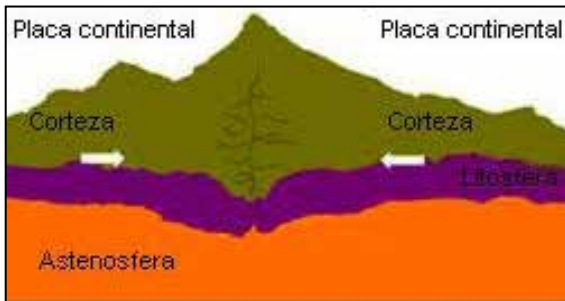


A continuación, puedes ver un diagrama de cada tipo de límite de placa. Recuerda, las placas tectónicas están formadas por la litosfera de la Tierra, que flota encima de la astenosfera. Algunas placas tectónicas se encuentran debajo de los océanos, mientras que otras placas están debajo de los continentes. El diagrama en la parte superior izquierda muestra un límite divergente. Cuando dos placas tectónicas se alejan una de la otra, la roca fundida (magma) fluye entre ellas. El diagrama en la parte inferior izquierda muestra un límite convergente. Cuando dos placas tectónicas se acercan, una placa se desliza debajo de la otra. El diagrama de la derecha muestra un límite de transformación. La placa norteamericana se mueve lentamente hacia el sudeste, mientras que la placa del Pacífico se mueve lentamente hacia el noroeste.

PLACAS TECTÓNICAS

¿qué piensas?

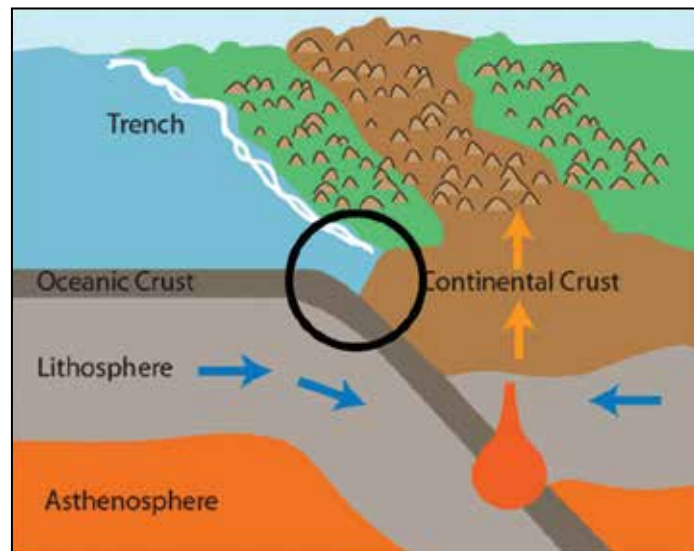
Estos dos diagramas muestran diferentes límites de placas. ¿Qué tipo de límite de placa muestra cada diagrama? ¿Cuál piensas que puede ser el resultado de cada movimiento de límite de placa?



Reciclar la corteza terrestre

La corteza terrestre se recicla constantemente. Es decir, la corteza vieja se hunde por debajo de la superficie terrestre, donde se funde. Al mismo tiempo, la roca fundida en la superficie de la Tierra se enfría y forma nueva corteza. La corteza más vieja se funde en límites convergentes especiales llamados *zonas de subducción*.

Una zona de subducción ocurre cuando la corteza oceánica se junta con la corteza continental. Una zona de subducción también ocurre cuando la corteza oceánica en dos placas diferentes choca. Cuando las dos placas se juntan, la más densa de las dos placas se ve empujada debajo de la placa menos densa. La corteza oceánica es más densa que la corteza continental. Por lo tanto, en una zona de subducción entre la corteza continental y la corteza oceánica, la corteza oceánica siempre se ve empujada debajo de la corteza continental. En una zona de subducción donde se unen dos placas de corteza oceánica, la placa más densa se ve empujada debajo de la otra placa. Finalmente, la placa inferior se ve empujada dentro del manto de la Tierra hasta que comienza a fundirse. Se transforma en roca fundida que puede reciclarse nuevamente en el manto.



La parte marcada con un círculo muestra una zona de subducción. La corteza oceánica más densa se ve empujada debajo de la corteza continental menos densa. Un valle profundo llamado *fosa submarina* se forma a lo largo de la zona de subducción.

La corteza nueva se forma en límites divergentes especiales llamados *centros de expansión del fondo oceánico*. La expansión del fondo oceánico ocurre en las *dorsales oceánicas*. Una dorsal oceánica está compuesta por dos cadenas largas de montañas separadas por un valle profundo en el medio. Dos placas oceánicas se alejan una de la otra a ambos lados de este valle, separando la dorsal. Como las dos placas se alejan una de la otra, el magma se eleva del manto en el medio. Cuando el magma se eleva en el valle, se enfría y se solidifica convirtiéndose en nueva roca. Esto crea nueva corteza oceánica. La formación de esta nueva corteza ayuda a alejar las dos placas.

Ubicar los límites de las placas tectónicas

Cuando dos placas continentales se juntan en límites convergentes, se acercan una a la otra. Con el tiempo, esto puede elevar la corteza hacia arriba en los bordes de estas placas continentales. Esta presión puede crear largas cadenas de montañas. Los científicos pueden buscar estos accidentes geográficos para ayudar a ubicar los límites entre las placas tectónicas. Los tipos de características que los científicos encuentran en los límites de las placas tectónicas también los pueden ayudar a decir si el límite es convergente, divergente o de transformación. Por ejemplo, las dorsales oceánicas se encuentran en límites divergentes.

Además de los accidentes geográficos y otras características, los científicos pueden estudiar acontecimientos geológicos para ayudar a ubicar los límites de las placas tectónicas. Los terremotos son especialmente útiles para esto. Cuando

las placas tectónicas se acercan una a la otra en límites convergentes o se deslizan horizontalmente en límites de transformación, se acumula presión. Con el tiempo, se acumula suficiente presión y las placas se mueven de pronto. Esta liberación repentina de presión provoca un terremoto.

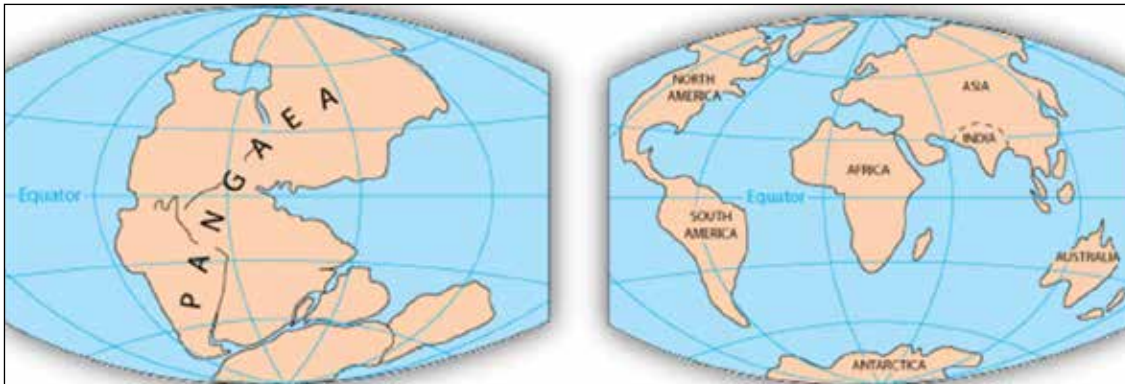
La liberación de presión durante un terremoto también puede permitir que el magma se eleve del manto. Esto puede provocar una erupción volcánica. Los volcanes también son comunes alrededor de zonas de subducción donde las placas convergentes se funden en el magma. Los volcanes son otra característica que los científicos pueden usar para ayudar a ubicar y clasificar los límites de las placas tectónicas.

Mirar al futuro: Supercontinentes

La corteza debajo de los continentes de la Tierra es menos densa que la corteza debajo del océano. Como resultado, en zonas de subducción la corteza continental generalmente no se ve empujada lo suficiente en el manto para que se funda. En cambio, los continentes se mueven a través de la superficie terrestre con el tiempo. Los continentes no siempre han estado en sus ubicaciones actuales. Si observas con atención un mapa del mundo, puedes advertir que algunos de los continentes parecen encajar como piezas de un rompecabezas. ¡Eso es porque alguna vez de verdad estuvieron juntos! Durante varios períodos en la historia de la Tierra, algunos de los continentes estaban tan cerca que formaban *supercontinentes* más grandes. Hace 250 millones de años, todos los continentes estaban unidos en un supercontinente gigante llamado *Pangea*. (Pangea significa “Toda la Tierra”).

PLACAS TECTÓNICAS

Los continentes todavía se mueven, lo que significa que no siempre estarán en sus ubicaciones actuales. ¡Tal vez algún día, dentro de millones de años, se junten para formar otro supercontinente!



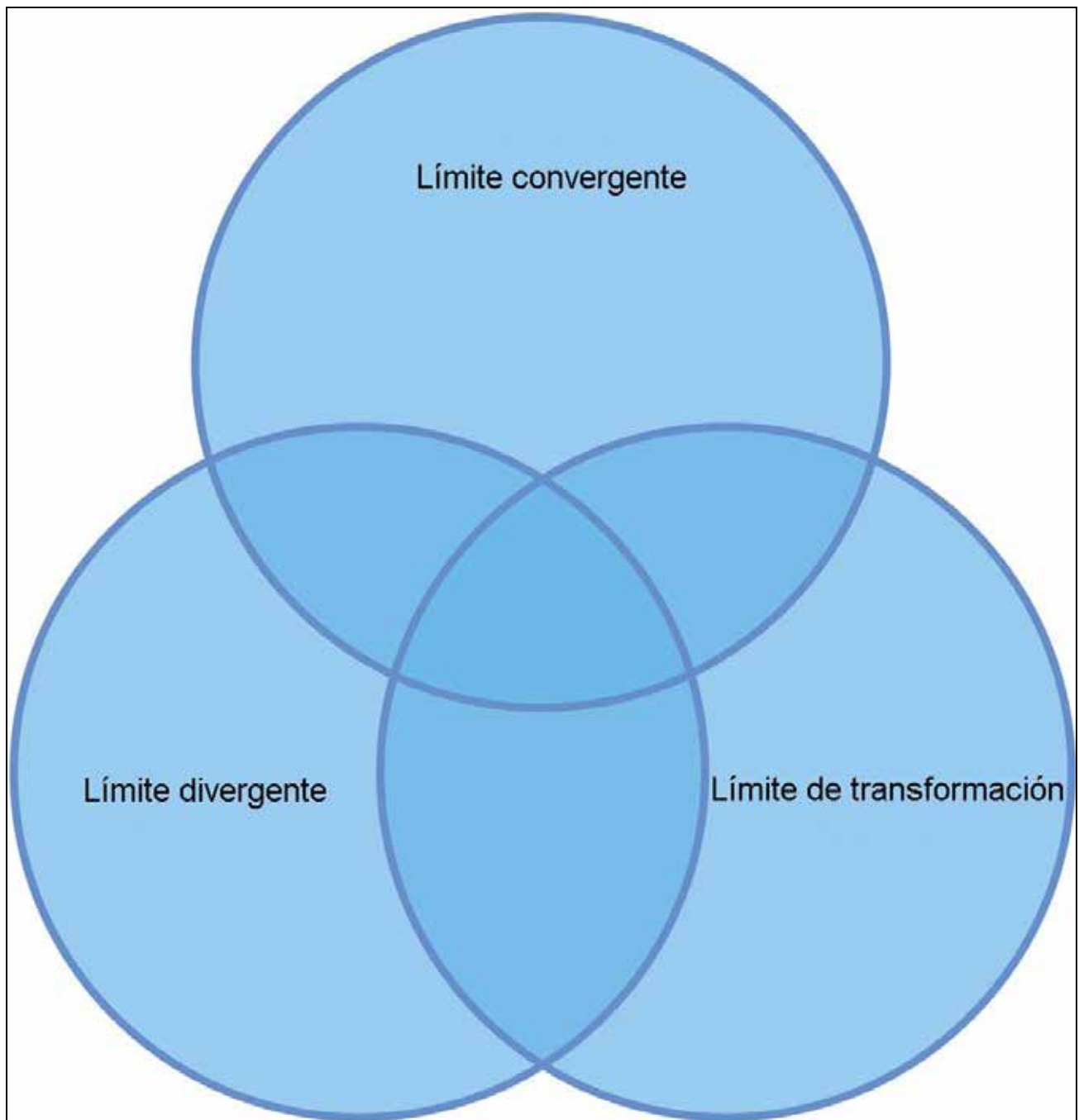
Hace aproximadamente 250 millones de años todos los continentes de la Tierra formaban un supercontinente llamado Pangea. ¿Puedes ubicar los continentes actuales en Pangea?

¿Qué tanto sabes?

Las placas tectónicas interactúan en límites convergentes, divergentes y de transformación. Lee las características de los límites de las placas en la siguiente tabla. Escribe cada característica en el lugar correcto del diagrama de Venn de la página siguiente. Algunas características describen más de una clase de límite de placa.

Características de los límites de las placas tectónicas	
<ul style="list-style-type: none">• Puede crear una cadena de montañas.• Puede crear nueva corteza.• Puede fundir corteza vieja.• Puede crear una zona de subducción.• Las placas se alejan.	<ul style="list-style-type: none">• Puede causar la expansión del fondo oceánico.• Puede crear una dorsal oceánica.• Aquí hay terremotos con frecuencia.• Las placas se acercan.• Las placas se deslizan horizontalmente.

PLACAS TECTÓNICAS



PLACAS TECTÓNICAS

conéctese con su hijo

En busca de los límites de las placas tectónicas

Para ayudar a su niño a aprender más acerca de los límites de las placas tectónicas, intenten examinar un mapa del mundo. Los límites de las placas tectónicas se clasifican como convergentes, divergentes y de transformación. Cada tipo de límite se define por el movimiento relativo de las placas tectónicas.

Los límites convergentes de placas son límites donde las placas tectónicas se acercan. Cuando dos placas continentales se unen, con frecuencia se forman cadenas de montañas en la tierra a lo largo de estos límites. Donde se juntan las placas oceánicas, con frecuencia hay volcanes debido a la fusión de las placas de subducción.

Los límites divergentes de placas son límites donde las placas tectónicas se alejan una de la otra. En los límites divergentes, se crea nueva corteza en el fondo oceánico, y se crean dorsales oceánicas. Las dorsales oceánicas constan de cadenas de montañas subacuáticas separadas por una fosa tectónica central a lo largo del fondo oceánico. La dorsal medio-atlántica es la más famosa.

Los límites de transformación de placas son límites donde las placas tectónicas se deslizan horizontalmente una junto a la otra en direcciones opuestas. La presión se acumula a lo largo de estos límites debido a la fricción entre las placas. Cuando esta presión se libera, puede provocar importantes terremotos. La falla de San Andrés en California es un límite de transformación.

Examine un mapa del mundo con su niño. Observe con atención los accidentes geográficos que su niño indique. Comente las observaciones que su niño haga sobre los accidentes geográficos, prestando especial atención a las cadenas de montañas. Aunque no sea posible ubicar límites de placas reales en un mapa común, pida a su niño que explique dónde cree que se ubican algunos límites. Además, observe las formas de los continentes. Pida a su niño que examine cómo los continentes pueden haber encajado como un rompecabezas y que explique dónde se conectaron los continentes para formar supercontinentes.

Estas son algunas preguntas sobre las que puede comentar con su niño:

- ¿Qué características geológicas ves en este mapa (por ejemplo, cadenas de montañas, volcanes)?
- ¿Dónde piensas que puede existir un límite de placa? ¿Cómo evidencian esto las características geológicas?
- ¿Qué clase de límite de placa piensas que es?
- ¿Ves lugares donde los continentes puedan haber encajado?