

Pintando estructuras tectónicas – 1 fallas

Visualizar y dibujar estructuras falladas a partir de una descripción oral

Anime a sus alumnos a observar cuidadosamente estructuras falladas y a describirlas oralmente de manera que otra persona pueda visualizarlas a partir de la descripción.

Pida que los alumnos se sienten por parejas cada persona con la mitad de las cartas de fotografías que muestran una variedad de estructuras falladas a diferentes escalas, impresas de las que se muestra abajo. NO deberían mostrar al otro qué cartas tienen en las manos.

Ahora, el alumno A examina una foto y la describe tan exactamente como pueda para el alumno B; este escucha atentamente e intenta dibujarla. El alumno B debe escuchar en silencio y no hacer preguntas. Entonces, el alumno B coge el turno con otra carta y el alumno A dibuja también en silencio. Ninguna persona puede usar términos técnicos como “normal”, “inversa”, etc. pero se pueden referir a las direcciones de las capas y la

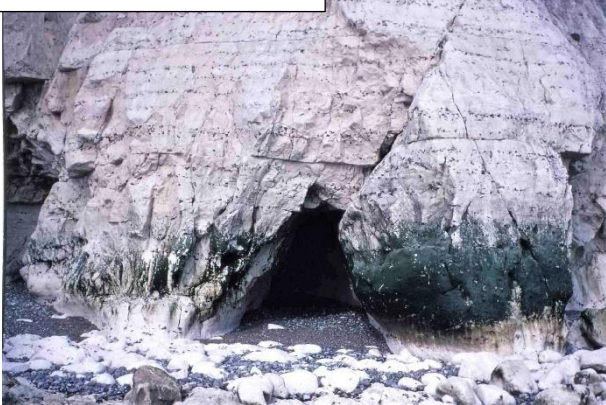
falla y en qué dirección creen que se ha producido el desplazamiento.

Pueden decir a su pareja si están mirando una muestra de mano, un afloramiento o una vista aérea. Ahora los alumnos deberían comparar sus esfuerzos al dibujar a mano con las fotos.

Esta primera ronda debería hacerse sin ningún tipo de guía. Ahora dé a cada participante la Carta Rápida con el fin de estimularlos a ser más específicos en posteriores descripciones, y pídale que trabajen con las fotos restantes, comparando sus dibujos con las fotos después de cada ronda. Nótese que algunas estructuras se pueden repetir en fotos diferentes.

Cuando todos hayan acabado, deles las cartas descriptivas y pida que relacionen las descripciones con las fotos que han estado usando.

A. Altura de la cueva 3m



B. Tapa de lente 50mm



C. Ancho de la vista 40cm



D. Altura del hombre 1.8m



E. Altura total 15m



F. Escala gráfica 2km



G



H. Altura total c. 3m



I. Ancho de la vista 1m



J. Altura de la sección 1.5m



K. Altura del corte 15m



L. Tapa de lente 50mm



Carta rápida

Usad esta carta como comprobación para ayudaros con la descripción oral de vuestras fotos a vuestra pareja.

La foto ¿corresponde a una muestra de mano, un afloramiento o una vista aérea?

¿Qué inclinación presentan las capas afectadas? ¿Hay pliegues asociados a las fallas? ¿Cuál es el buzamiento del plano de falla(s)?

¿Qué evidencias hay que nos permitan decir si la falla es normal, inversa, un cabalgamiento o de desgarre?

¿Cuánto desplazamiento hay a lo largo del plano de falla? [en vertical en el caso de una falla normal o inversa, u horizontal en el caso de una falla de desgarre].

Si se puede ver más de un plano de falla ¿qué relación hay entre ellos?

Descripción de les fotos

| | |
|--|--|
| <p>1. Cantera en Skelmersdale, Lancashire. Falla vertical normal que afecta las rocas <i>Coal Measures</i> inclinadas. El salto es de unos 1.2m hacia abajo a la derecha. Falla posiblemente causada por tensión derecha izquierda.</p> | <p>7. Falla de Piqiang, en China, marcada sobre la Imagen de satélite; es una falla de desgarre NNW/SSE. Mirando el plano de falla, el desplazamiento es de unos 4km a la izquierda del observador y es, por tanto, sinistral.</p> |
| <p>2. Bromborough, Wirral, Cheshire. Al menos se ven Dos fallas normales con un bloque central hundido entre ellas (denominado "graven"). La falla de la izquierda buza 80° a la derecha y tiene un salto de 40cm en esta dirección. La fractura del medio muestra muy poco desplazamiento, mientras que la de la derecha buza 60° a la izquierda y tiene un salto de unos 20cm. Las fallas están relacionadas por el mismo campo de esfuerzos tensional y se las falles "conjugadas".</p> | <p>8. Blue Anchor, Somerset. Falla que buza 50° a la izquierda. A menos que se sepan las edades de los estratos de cada lado, no es posible decir si es una falla normal o inversa. No obstante, parece que hay un cierto arrastre cerca del plano de falla en que las capes rojas se doblan un poco hacia abajo y las grises hacia arriba y esto sugiere una falla normal. Esto se confirma cuando sabemos que las capas rojas son de edad triásica y que las grises son de edad jurásica inferior.</p> |
| <p>3. Pithouse West Opencast, cerca de Sheffield. Asumiendo que la capa de carbón bajo sota los estudiantes es la misma que se ve dónde está cargando el camión rojo, esto es una falla que buza unos 50° a la derecha. El salto es de unos 3m cerca de los estudiantes reduciéndose aparentemente hacia el fondo.</p> | <p>9. The Lizard, Cornwall. Pliegue recumbente afectado por una "fractura de cabalgamiento" en que la fractura frágil superó la deformación plástica. El plano de falla buza unos 20° a la derecha. Encajar la capa masiva (gruesa) sobre la persona con la de la derecha de su pie sugiere un desplazamiento a lo largo de la falla de al menos 4m. Causada por un esfuerzo compresional intenso.</p> |
| <p>4. Seven Sisters, Sussex. Falla que afecta capas aparentemente horizontales de Creta con bandas de sílex. La falla se inclina unos 70° a la izquierda. La coincidencia entre capas de sílex de ambos lados de la falla es incierta, pero la banda del medio parece mostrar un desplazamiento vertical de unos 50cm a la izquierda y, en este caso, sería una falla normal. Tensión izquierda -derecha.</p> | <p>10. Galería en la mina de cobre Ecton, North Staffordshire. Capas de caliza casi verticales que han sido desplazadas a lo largo de un plano de falla que buza 30° a la derecha. Se pueden seguir tres capas finas a través del plano de falla que han subido a la izquierda de manera que es una falla inversa de bajo ángulo o cabalgamiento causada por un esfuerzo compresional.</p> |
| <p>5. Borrowdale, Lake District. Microfallas en capas de ceniza volcánica actualmente metamorfoseada a pizarra. Los buzamientos de la mayoría de los de falla son de unos 20°, son fallas inversas con un bloque central elevado respecto a sus lados (esto se conoce como "horst"). Las fallas están relacionadas por un mismo campo de esfuerzo compresivo y se denominan fallas "conjugadas".</p> | <p>11. Crackington Haven, Devon. Bloque individual con vetas "verticales" de cuarzo que se cortan. Una falla de desgarre que va de izquierda a derecha a través de la mitad del bloque ha desplazado tres vetas de unos 12mm a la izquierda; es por tanto sinistral. En la parte baja de la foto una veta "N/S" es desplazada por otra "NE/SW", pero esto es porque se cortan en un ángulo oblicuo y no es un contacto por falla.</p> |
| <p>6. Paignton, Devon. Esto parece ser una falla normal con un buzamiento de 75° y un salto vertical hacia la derecha de unos 20cm. La falla no continua por encima de la capa de color pálido y probablemente es "sindeposicional", es decir, que estaba activa cuando se depositaban las capas y el movimiento se acabó mientras aún se depositaban las capas de encima.</p> | <p>12. galería en la mina de cobre Ecton, North Staffordshire. Plano de falla vertical en calizas en que el movimiento de las rocas a ambos lados da como resultado "arañazos" y alineamiento de minerales conocidos como "estrías". El alineamiento horizontal muestra que la última fase de movimiento a lo largo del plano de falla fue horizontal, pero en este caso es dudoso si fue sinistral (a la izquierda) o dextral (a la derecha).</p> |

Ficha técnica

Título: Pintando estructuras tectónicas – 1 fallas

Subtítulo: Visualizar y dibujar estructuras falladas a partir de una descripción oral

Tema: Mejorando las habilidades de descripción e interpretación usando fotos de rocas falladas a diferentes escalas

Edad de los alumnos: de 16 años en adelante

Tiempo necesario: Unos 30 minutos, dependiendo de la profundidad de la discusión

Aprendizajes de los alumnos: Los alumnos pueden:

- examinar fotos de fallas con atención y describirlas de forma inteligible;
- escuchar con atención una descripción oral e interpretarla en un dibujo;
- demostrar su comprensión de la naturaleza y origen de las fallas;
- mejorar sus habilidades de observación como preludio del trabajo de campo.

Contexto: Esta podría ser una actividad de revisión útil una vez los alumnos hayan estudiado las estructuras tectónicas. Las respuestas al ejercicio de emparejamiento son:

| | | | | | |
|----|----|-----|----|----|-----|
| A4 | B5 | C12 | D9 | E1 | F7 |
| G3 | H2 | I10 | J6 | K8 | L11 |

Ampliación de la actividad:

- Asegúrese de que los alumnos usan la misma forma cuidadosa de describir e interpretar la geología en el campo.

Principios subyacentes:

- Esta estrategia permite practicar la observación y la interpretación de todas las características relevantes.
- Obligarse a dar una descripción verbal estimula la observación cuidadosa con el fin de asegurarse de que no se pierde ninguna pista importante.

Desarrollo de habilidades cognitivas:

La destreza verbal y la metacognición se ven reforzadas por la necesidad de dar descripciones orales inteligibles e interpretar a partir de ellas. Se construyen modelos mentales del proceso de fallamiento. Aplicar la actividad a la situación de campo permite establecer nuevas conexiones.

Material:

- juegos de cartas de fotos, Cartes Rápidas, recortadas de las que se muestran más arriba
- una regla y transportador por pareja puede favorecer observaciones y descripciones más precisas

Enlaces útiles:

https://www.earthlearningidea.com/PDF/298_Hands_faults.pdf

https://www.earthlearningidea.com/PDF/407_Picturing_folds.pdf

Fuente: Escrito por Peter Kennett del Equipo de Earthlearningidea. Fotos F: NASA faulting_oli_2013211_detail (de dominio público).

H: Geograph.org.uk photo 524711 © Copyright Donald Farnworth y con licencia para ser reutilizada bajo esta Licencia Creative Commons. Todas las otras fotos de P. Kennett.

© 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.

