

Tapando agujeros – imaginando el “abismo de tiempo” de las discordancias angulares Averiguando qué pasó durante las lagunas de tiempo de las discordancias angulares

Pida a sus alumnos que se imaginen qué pasó durante el tiempo transcurrido entre las capas superiores e inferiores de una discordancia angular.

Ayúdelos a ver el espacio tan minúsculo del que les habla encuadrando la línea de discordancia entre el índice y el pulgar, tal como se muestra aquí.



Encuadrando una discordancia. (David Bailey).

Aquí el índice y el pulgar encuadran la discordancia angular de Siccar Point entre las rocas casi verticales del Silúrico de debajo y las rocas superiores inclinadas del Devónico; la laguna temporal de la discordancia es de unos 55 millones de años.



La discordancia de Siccar Point, Escocia, con la discordancia marcada. (David Bailey).

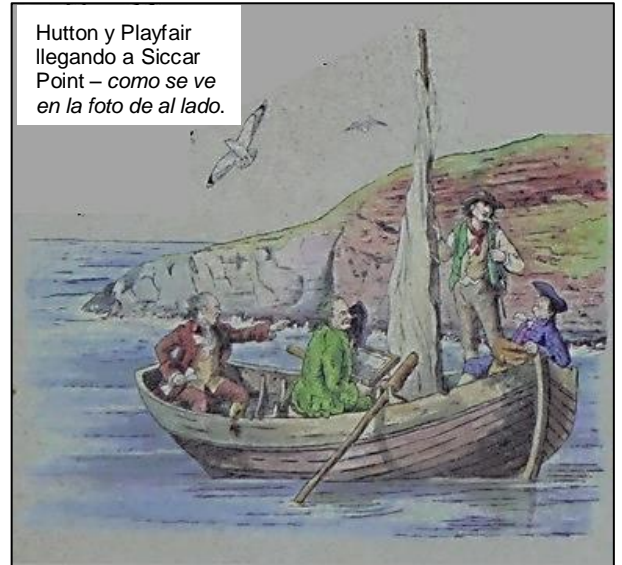
La “historia” de esta discordancia entre rocas silúricas y devónicas es:

- después de que se sedimentasen las capas silúricas horizontales en el fondo del mar, fueron enterradas e inclinadas durante un episodio de formación de cordilleras; las rocas más elevadas fueron erosionadas formando una superficie de erosión; entonces se sedimentaron ella las capas de sedimentos devónicos;
- la laguna temporal es de unos 55 millones de años; como que las placas se movían unos 4 cm por año, el continente se puede haber desplazado más de 2000 km en el espacio entre los dedos índice y pulgar;
- durante el tiempo entre las capas inferiores y superiores:
 - aparecieron las primeras plantas terrestres;
 - evolucionaron los primeros peces actinopterigios;

- Aparecieron los escorpiones y los insectos;
- el primer nautiloideo nadaba en el mar;
- se dejaron las primeras huellas sobre tierra firme.

Siccar Point es el famoso lugar al que el geólogo escocés James Hutton llevó a sus amigos en 1788. Allí les mostró todos los hechos que debían haber pasado para originar la discordancia angular. El amigo de Hutton, Playfair escribiría “*La mente se mareaba de mirar tan lejos dentro del abismo del tiempo...*”

Hutton y Playfair llegando a Siccar Point – como se ve en la foto de al lado.



En este lugar se demostró por primera vez la enorme magnitud del tiempo geológico – gracias a la reconstrucción de una discordancia angular.

Pruebe a explicar la historia de otras discordancias angulares, como la descubierta por otro geólogo famoso, Henry De La Beche, en Somerset, GB.



La discordancia de Henry De La Beche, Vallis Vale, Somerset, GB. Caliza carbonífera debajo; caliza jurásica encima. (Alan Holiday).

La historia de la laguna de esta discordancia angular entre rocas carboníferas y jurásicas es:

- la caliza carbonífera se depositó sobre el fondo del mar y fue enterrada e inclinada en un episodio de formación de cordilleras; el área se elevó y las rocas superiores se erosionaron hasta dejar una superficie de erosión; ésta se hundió por debajo.

del nivel del mar y los sedimentos calizos jurásicos se depositaron encima

- como que la laguna temporal es de unos 150 millones de años, con las placas desplazándose unos 4 cm por año, el continente se debe haber movido 6000 km en el espacio comprendido entre el índice y el pulgar;

- entre las capas inferiores y superiores:
 - nadaron los primeros tiburones;
 - aparecieron los reptiles;
 - casi toda la vida sobre la Tierra murió en la “Gran Extinción”;
 - aparecieron los primeros dinosaurios y los primeros mamíferos;
 - los bosques empezaron a dominar los continentes.

Ficha técnica

Título: Tapando agujeros – imaginando el “abismo de tiempo de las discordancias angulares

Subtítulo: Averiguando qué pasó durante las lagunas de tiempo de las discordancias angulares

Tema: Un método para ayudar a los alumnos a visualizar los enormes periodos de tiempo entre las capas superiores e inferiores de las discordancias

Edad de los alumnos: de 10 años en adelante

Tiempo necesario: 10 minutos

Aprendizajes de los alumnos: Los alumnos pueden:

- describir cómo se puede haber formado una discordancia angular;
- explicar el gran período de tiempo entre las capas superiores e inferiores de una discordancia.

Contexto:

Otro ejemplo de cómo usar este método se basas en la discordancia angular entre rocas precámbricas y triásicas de la foto:



Valle erosionado en rocas precámbricas erosionada, rellenado, por encima de la discordancia, por sedimentos triásicos, Newhurst Quarry, Charnwood Forest en los Midlands, Inglaterra. (Peter Kennett).

La historia de esta laguna entre los dos grupos de rocas es:

- las rocas sedimentarias y volcánicas de debajo se formaron en tiempos precámbricos. Se plegaron y fueron intrusadas por una masa de roca fundida, que solidificó hasta formar una roca cristalina de grano grueso de tipo granítico, visible en la parte inferior de la foto. Mucho más tarde, hubo una elevación y erosión que originó colinas y valles. El área que más tarde sería Gran Bretaña atravesó latitudes desérticas durante el periodo Triásico, y los valles, conocidos como wadis, se rellenaron de arena roja, arrastrada por el desierto por agua en episodios de avenida;

- el intervalo entre finales de Precámbrico y el Triásico es de unos 320 millones de años;
- las placas se mueven unos 4 cm por año y, así, el continente se puede haber desplazado más de 12.000 km entre vuestro índice y vuestro pulgar;
- entre las capas de la superficie de discordancia:
 - evolucionaron los animales con partes duras;
 - aparecieron los primeros peces;
 - plantas y animales colonizaron los continentes;
 - aparecieron los anfibios y los reptiles;
 - cerca del 90% de la vida desapareció durante la “Gran Extinción”;
 - los primeros dinosaurios caminaban por la Tierra.

Este ejercicio se puede utilizar para cualquier discordancia angular en el campo o en una foto. Puede superponer esta mano sobre cualquier foto que tenga de una discordancia angular.



Mano. (David Bailey).

Ampliación de la actividad:

Pruebe el mismo enfoque para otras discordancias angulares ya sea en el campo o en foto.

Principios subyacentes:

- Una discordancia angular representa una laguna temporal entre los acontecimientos de debajo de la discordancia y lo de encima de ella.
- Las lagunas temporales de las discordancias son siempre de muchos millones de años porque se necesita esta cantidad de tiempo para la deformación de las capas, su elevación y la erosión de varios kilómetros de espesor del material suprayacente, antes de que se depositen las capas superiores de una discordancia angular.

Desarrollo de habilidades cognitivas:

Imaginar los acontecimientos entre las rocas de encima y debajo de una discordancia angular requiere un pensamiento creativo.

Material:

- tan solo imaginación

Enlaces útiles:

Escriba “unconformity animation” en un buscador como Google y encontrará varias animaciones sobre la formación de discordancias angulares.

Encontrará una historia de la vida en la Tierra con las correspondientes eras geológicas en: https://en.wikipedia.org/wiki/Timeline_of_the_evolutionary_history_of_life

Otras Earthlearningideas tratan de James Hutton (James Hutton o “Mr. Rock Cycle”) y discordancias angulares (la serie de hacer mapas de Earthlearningidea; la ELI “Rocas en pantalla”)

Fuente: Diseñado por Chris 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.

