

“Mirar tan Lejos en el Abismo del Tiempo” Cómo visualizar la inmensidad del tiempo geológico... ¡con una cuerda!

“A los que vimos estos fenómenos por primera vez, la impresión que nos causaron no se nos olvidará fácilmente”, escribió John Playfair, uno de los compañeros de James Hutton en su histórico viaje en barco a Siccar Point, en la costa de Berwickshire, en 1788.

Aquel día, Hutton pudo utilizar pruebas de campo para convencer a sus colegas de la inmensidad del tiempo geológico. (Fig. 1). John Playfair comentó además: “La mente parecía marearse al mirar tan lejos en el abismo del tiempo”.



Fig.1 – La discordancia angular de Siccar Point. (Pete Loader)

Desde entonces, a la mayoría de los estudiantes, como a Playfair, a menudo les ha resultado difícil imaginar el concepto de «tiempo profundo», sobre todo sin puntos de referencia significativos. Esta ELI es un intento de ayudarles a visualizar el tiempo geológico en diferentes escalas significativas con puntos de referencia relevantes.

Método

Extienda una cuerda entre dos sillas/personas (a unos 10 metros de distancia) y seleccione entre 5 y 10 voluntarios (dependiendo del tamaño de la clase) que tengan un buen rango de edades y meses de nacimiento (Fig. 2). Explique que la cuerda representa sólo un año del tiempo geológico, con un extremo representando el 31 de diciembre y el otro el 1 de enero anterior de ese año. La distancia a lo largo de la cuerda puede considerarse aproximadamente como los 365 días del año.

- Pida a los voluntarios que se coloquen de acuerdo con su fecha de cumpleaños y que se agarren a la cuerda en la posición aproximada de esa fecha. Es un buen ejercicio para romper el hielo. (Fig. 2 - foto1).

A continuación, invite a los voluntarios y a la clase observadora a tomar nota del resultado: una distribución más o menos uniforme a lo largo del año. Seguidamente, el profesor señala que la duración del año puede visualizarse de esta manera cuando está marcada por acontecimientos personales significativos (por ejemplo, aniversarios, etc.).

- Pídeles que discutan qué otros acontecimientos podríamos utilizar para dividir un año natural: estaciones, fases de la luna, duración del día y de la noche, etc.



Fig. 2 – El Abismo del Tiempo en acción. (Peter Williams)

A continuación, pida a los voluntarios que cambien de posición como si la longitud de la cuerda representase ahora 100 años. En el caso de una clase escolar, puede ser necesario incluir al profesor o a otros adultos, aunque funciona bien con un grupo mixto de adultos. (Fig. 2 - foto 2).

- Pregunte al grupo cuál es el impacto de cambiar la escala de esta manera, dependiendo del rango de edades, agrupándose en un extremo y con menos representación más adelante.
- Pídeles que discutan qué otros acontecimientos podríamos utilizar también para dividir un siglo: guerras mundiales, acontecimientos deportivos importantes, la llegada a la luna, grandes catástrofes nacionales o mundiales (11-S), etc.

A continuación, propóngales que vuelvan a cambiar la escala y que la cuerda pase a representar 1.000 años. ¿Qué efecto tendrá esto en la distribución de la gente? - Todo el mundo intentará agarrarse a la punta de la cuerda, mientras que el resto no tendrá representación alguna. (Fig. 2 - foto 3)

- Pídeles que discutan qué otros acontecimientos de referencia podríamos utilizar para dividir los 1000 años - por ejemplo, la Revolución Francesa, los descubrimientos científicos de Galileo en Italia, etc.

Por último, dídeles que la cuerda no representa 1000 años, sino millones e incluso miles de millones de años (de hecho, la edad de la Tierra es de 4.540 millones de años)...

- Pregunte por qué es más fácil visualizar el tiempo cuando se trata de menos de 100 años: la vida humana se limita a <100 años.

- Cómo podría dividirse un periodo tan vasto de modo que tuviera sentido para los humanos? - Se necesitarían acontecimientos geológicos específicos, evidentes en el registro rocoso, así como fósiles allí donde puedan encontrarse.
- Pida a los alumnos que investiguen y anoten algunos de estos puntos de referencia comunes en el registro rocoso que podrían utilizarse.
- Los alumnos pueden empatizar más con las escalas de tiempo geológico y el «Abismo del tiempo» completando ahora las dos ELI, "El rollo de papel higiénico del tiempo" y "El tendedero del Tiempo", a los que se hace referencia en "Enlaces útiles".

Ficha técnica

Título: "Mirar tan Lejos en el Abismo del Tiempo"

Subtítulo: Cómo visualizar la inmensidad del tiempo geológico... ¡con una cuerda!

Tema: Un ejercicio para demostrar la amplitud de las escalas temporales geológicas y la necesidad de puntos de referencia geológicos significativos, obtenidos a partir de fósiles y otros acontecimientos geológicos, recogidos en el registro rocoso.

Edad de los alumnos: 10 – 18 años

Tiempo necesario: 10 minutos (más el tiempo de investigación)

Aprendizajes de los alumnos: Los alumnos pueden:

- apreciar la gran longitud de las escalas temporales asociadas al «Tiempo Profundo»;
- comprender que las escalas temporales geológicas sólo son relevantes cuando se ilustran con puntos de referencia significativos;
- explicar que los acontecimientos geológicos conservados en el registro rocoso, así como el registro fósil, permiten comprender las escalas temporales relativas;
- comprender que los acontecimientos clave se produjeron principalmente en los últimos 600 millones de años y que los puntos de referencia más lejanos en el tiempo son limitados;
- explicar que la aparición de los humanos es muy reciente en términos geológicos.

Contexto:

Esta actividad se ha concebido para abordar la dificultad de apreciar la extensión del tiempo geológico. La investigación ha demostrado que a muchas personas les cuesta hacerse a la idea de la gran longitud del tiempo geológico o del orden de los acontecimientos clave de la historia geológica de la Tierra.

Ampliación de la actividad: Utilice Internet para

investigar las fechas y el orden de los acontecimientos clave del Fanerozoico y el Precámbrico. Complete otras dos Eli: «El tendedero del tiempo» y «El rollo de papel higiénico del tiempo» (consulte los enlaces útiles más abajo).

Principios subyacentes:

- El tiempo geológico es el periodo de tiempo durante el cual han existido la Tierra y el sistema solar, y es de unos 4.600 millones de años.
- El tiempo geológico a diferentes escalas significativas sólo puede ser relevante cuando se estudia con acontecimientos geológicos o puntos de referencia fósiles.
- Durante el tiempo geológico se han producido una serie de acontecimientos clave, y los que afectan a la vida en la Tierra se han producido en su mayoría hace relativamente poco tiempo en el tiempo geológico.

Desarrollo de habilidades cognitivas:

Comprender la duración del tiempo geológico y el calendario de los acontecimientos clave requiere el desarrollo de habilidades de pensamiento en la cuarta dimensión.

Material:

- longitud de cuerda adecuada al espacio de presentación y al número de voluntarios.
- voluntarios con un rango amplio de meses de nacimiento y preferiblemente también de edades.

Enlaces útiles:

https://www.earthlearningidea.com/PDF/Spanish_Washing_line_time.pdf
http://www.earthlearningidea.com/PDF/234_Spanish.pdf
http://www.earthlearningidea.com/PDF/93_Spanish.pdf
http://www.earthlearningidea.com/PDF/287_Spanish.pdf

Fuente: Basado en una idea de Alexandru Andrasanu (un geocientífico rumano) y escrito por Pete Loader del Equipo de Earth Learning Idea.

© 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 dificultades para leer estos documentos, póngase en contacto con el equipo de Earthlearningidea para obtener ayuda.

