

“Mirar tan Lluny en l’Abisme del Temps” Com visualitzar la immensitat del temps geològic... amb una corda!

“Als que vam veure aquests fenòmens per primer cop, la impressió que es causaren no se’ns oblidarà fàcilment”, va escriure John Playfair, un dels companys de James Hutton en el seu històric viatge en vaixell a Siccar Point, a la costa de Berwickshire, el 1788.

Aquell dia, Hutton va poder utilitzar proves de camp per convèncer els seus col·legues de la immensitat del temps geològic. (Fig. 1). John Playfair va comentar, a més: “La ment semblava que es marejava al mirar tan lluny en l’abisme del temps”.



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

Des de llavors, a la majoria dels estudiants, com a Playfair, sovint els ha resultat difícil imaginar el concepte de «temps profund», especialment sense punts de referència significatius. Aquesta ELI és un intent d’ajudar-los a visualitzar el temps geològic en diferents escales amb punts de referència rellevants.

Mètode

Esteneu una corda entre dues cadires/persones (a uns 10 metres de distància) y seleccioneu entre 5 i 10 voluntaris (depenent de la mida de la classe) que tinguin un bon rang d’edats i mesos de naixement (Fig. 2). Expliqueu que la corda representa només un any del temps geològic, amb un extrem representant el 31 de desembre i l’altre l’1 de gener anterior d’aquest any. La distància al llarg de la corda pot considerar-se aproximadament com els 265 dies de l’any.

- Demaneu als voluntaris que es situïn d’acord amb la seva data d’aniversari i s’agafin a la corda en la posició aproximada d’aquesta data. És un bon exercici per trencar el gel. (Fig. 2 - foto1).

A continuació, convideu als voluntaris i a la classe observadora a prendre nota del resultat: una distribució més o menys uniforme al llarg de l’any. Tot seguit, el professor assenyala que la durada de l’any pot visualitzar-se d’aquesta manera quan està marcada per esdeveniments personals significatius (per exemple, aniversaris, etc.).

- Demaneu-los que discuteixin quins altres esdeveniments podríem fer servir per dividir un any natural: estacions, fases de la lluna, durada del dia i de la nit, etc.



Fig. 2 – L’Abisme del Temps en acció. (Peter Williams)

A continuació, demani als voluntaris que canviïn de posició com si la longitud de la corda representés ara 100 anys. En el cas d’una classe escolar, pot ser necessari incloure al professor o a altres adults, tot i que funciona força bé amb un grup mixt d’adults. (Fig. 2 - foto 2).

- Pregunteu al grup quin és l’impacte de canviar l’escala d’aquesta manera, depenent del rang d’edats, tot agrupant-se en un extrem i amb menys representació més endavant.
- Demaneu-los que discuteixin quins altres esdeveniments podríem utilitzar també per dividir un segle: guerres mundials, esdeveniments esportius importants, l’arribada a la lluna, grans catàstrofes nacionals o mundials (11-S), etc.

A continuació, proposeu-los que tornin canviar l’escala i que la corda passi a representar 1.000 anys. Quin efecte tindrà això en la distribució de la gent? – Tothom intentarà agafar-se a la punta de la corda, mentre que la resta no tindrà representació. (Fig. 2 - foto 3)

- Demaneu-los que discuteixin quins altres esdeveniments de referència podríem utilitzar per dividir els 1000 anys – per exemple, la Revolució Francesa, els descobriments científics de Galileu a Itàlia, etc.

Finalment, digueu-los que la corda no representa 1000 anys, sinó milions d’anys i fins i tot milers de milions d’anys (de fet, l’edat de la Terra és de 4.540 milions d’anys)...

- Pregunteu per què és més fàcil visualitzar el temps quan es tracta de menys de 100 anys: la vida humana es limita a <100 anys.

- Com podria dividir-se un període tan vast de manera que tinguéssentit per als humans? – Es necessitarien esdeveniments geològics específics, evidents en el registre rocós, així com fòssils allà on se'n puguin trobar.
- Demaneu als alumnes que investiguin i anotin alguns d'aquests punts de referència comuns en el registre rocós que podrien utilitzar-se.
- Els alumnes poden empatitzar més amb les escales de temps geològic i l'«Abisme del Temps» completant ara les dues ELI, "El rotlle del paper higiènic del temps" i "L'estenedor del Temps", als quals es fa referència a "Enllaços útils".

Fitxa tècnica

Títol: "Mirar tan Lluny en l'Abisme del Temps"

Subtítol: Com visualitzar la immensitat del temps geològic... amb una corda!

Tema: Un exercici per demostrar l'amplitud de les escales temporals geològiques i la necessitat de punts de referència geològics significatius, obtinguts a partir de fòssils i altres esdeveniments geològics, recollits en el registre rocós.

Edat dels alumnes: 10 – 18 anys

Temps necessari: 10 minuts (més el temps d'investigació)

Aprentatges dels alumnes: Els alumnes poden:

- apreciar la gran longitud de les escales temporals associades al «Temps Profund»;
- comprendre que les escales temporals geològiques són rellevants quan s'il·lustren amb punts de referència significatius;
- explicar que els esdeveniments geològics conservats en el registre rocós, així com el registre fòssil, permeten comprendre les escales temporals relatives;
- comprendre que els esdeveniments clau es van produir principalment en els últims 600 milions d'anys i que els punts de referència més allunyats en el temps són limitats;
- explicar que l'aparició dels humans és molt recent en termes geològics.

Context:

Aquesta activitat ha estat dissenyada per abordar la dificultat d'apreciar l'extensió del temps geològic. La investigació ha demostrat que a moltes persones els costa fer-se a la idea de la gran longitud del temps geològic o de l'ordre dels esdeveniments clau de la història de la Terra.

Ampliació de l'activitat: Utilitzeu Internet

per investigar les dates i l'ordre dels esdeveniments clau del Fanerozoic i el Precambrià. Completeu dues ELI més: «L'estenedor del temps» i «El rotlle del paper higiènic del temps» (consulteu els enllaços útils més endavant).

Principis subjacents:

- El temps geològic és el període de temps durant el qual han existit la Terra i el sistema solar, i és d'uns 4.600 milions d'anys.
- El temps geològic a diferents escales significatives només pot ser rellevant quan s'estudia amb esdeveniments geològics o punts de referència fòssils.
- Durant el temps geològic s'han produït una sèrie d'esdeveniments clau, i els que afecten la vida en la Terra s'han produït en la seva major part fa relativament poc temps en el temps geològic.

Desenvolupament d'habilitats cognitives:

Comprendre la durada del temps geològic i el calendari dels esdeveniments clau requereix el desenvolupament d'habilitats de pensament en la quarta dimensió.

Material:

- corda de longitud adequada a l'espai de presentació i al número de voluntaris.
- Voluntaris amb un rang ampli de mesos de naixement i preferiblement també d'edats.

Enllaços útils:

https://www.earthlearningidea.com/PDF/32_Catalan.pdf

https://www.earthlearningidea.com/PDF/234_Catalan.pdf

http://www.earthlearningidea.com/PDF/93_Catalan.pdf

http://www.earthlearningidea.com/PDF/287_Catalan.pdf

Font: Basat en una idea d'Alexandru Andrasanu (un geocientífic romanès) i escrit per Pete Loader de l'Equip d'Earth Learning Idea.

© **L'equip d'Earthlearningidea.** L'equip d'Earthlearningidea produeix periòdicament una idea didàctica de baix cost, amb els mínims recursos, per a educadors i professors de Ciències de la Terra a nivell escolar, amb una discussió online sobre cada idea per tal de desenvolupar una xarxa de suport global. "Earthlearningidea" té un finançament mínim i es produeix majoritàriament de forma voluntària.

No s'aplica el Copyright del material d'aquesta unitat si s'usa al laboratori o a l'aula. El Copyright de materials d'altres editors els segueix pertanyent. Qualsevol organització que vulgui usar aquest material haurà de posar-se en contacte amb l'equip d'Earthlearningidea.

Ens hem esforçat a localitzar i contactar els propietaris del copyright dels materials d'aquesta activitat i obtenir el seu permís. Si us plau, poseu-vos en contacte amb nosaltres si, tanmateix, creieu que s'ha vulnerat el vostre copyright: us agraïrem qualsevol informació que ens ajudi a actualitzar els nostres registres.

Si teniu dificultats per llegir aquests documents, si us plau, poseu-vos en contacte amb l'equip d'Earthlearningidea per obtenir ajuda.

