

Comptar fins un milió? Tractant d'imaginar l'enormitat del temps geològic

Pregunti als alumnes quina és l'edat mitjana de la seva classe. Probablement uns 8 anys.

Quina edat té la persona més vella que coneixen?

S'imaginem 1.000 (mil) anys? Son 100 x 10

Podem imaginar 1.000.000 (un milió) d'anys? És a dir, 1.000 x 1.000.

Han pensat algun cop com és de gran un milió?

Amb un cronòmetre que marqui els segons, compteu junts fins a deu, dient un número cada segon. Us caldran 10 segons.

Digueu-los que, si comptessin fins mil, trigarien 16,67 minuts, és a dir, una mica més d'un quart d'hora. Pregunteu-los què podrien fer en un quart d'hora en lloc de comptar.

Un cop hagin tingut l'oportunitat de pensar això, pregunti'ls quant temps creuen que trigarien a comptar fins un milió, sense parar (sense menjar, sense dormir, sense parlar).

La resposta és uns trenta dies.

Ara bé, si es triguen 30 dies en comptar fins un milió, quants dies s'hauria de comptar per tornar a l'època en què els grans dinosaures vivien a la Terra, diguem fa 150 milions d'anys?

$150 \times 30 = 4.500$ dies, és a dir, 12 anys i poc més de 17 setmanes de comptar sense parar.

Impossible, oi?

L'edat de la Terra és d'uns 4.600 milions d'anys. Estarien comptant durant molt, molt temps.

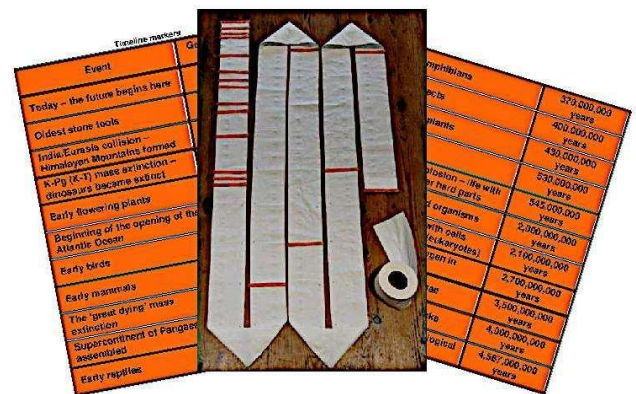
Ara pregunti als alumnes si se'ls acudeix una bona manera d'explicar el temps geològic o temps profund, a les persones que no l'entenen.

Respostes possibles:

El paper higiènic del temps:

Useu 46 fulls de paper de paper higiènic en els que cada full representi 100 milions d'anys, com a l'Earthlearningidea: "El paper higiènic del temps: feu una línia del temps geològic per portar a casa".

Esculli alguns esdeveniments principals d'aquesta activitat per marcar-los als fulls de paper higiènic.



Fotos: Chris King

Guix al pati:

Mesureu 46 metres amb guix al pati de l'escola. Cada metre equivaldria a 100 milions d'anys. Podríeu marcar els esdeveniments principals com es suggereix més amunt.

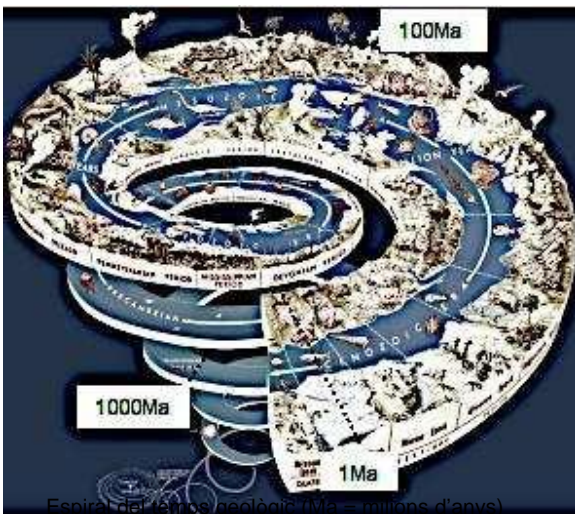
Quants per a un milió:

Utilitzeu un paper mil·limetrat com en l'Earthlearningidea "Quants per a un milió? Quants fulls de paper mil·limetrat es necessiten per a 1 milió, 100 milions o 1.000 milions de quadrets?"

Quin gruix té el llibre?

Un full de paper d'un llibre té 0,1 mm de gruix i representa un any. Calculeu el gruix que tindria el llibre, de tapa a tapa, si representés els 4.600 milions d'anys d'història de la Terra.

El llibre tindria un gruix de de 460 km (gairebé la distància de Londres a Edimburg, uns 540 km). En aquesta escala, si ens remuntem al Big Bang, fa 13.700 milions d'anys, el gruix del llibre seria gairebé la distància de Londres a Roma (uns 1.450 km).



Imatge de domini públic; originalment de l'United States Geological Survey

Fitxa tècnica:

Títol: Comptar fins un milió?

Subtítol: Tractant d'imaginar l'enormitat del temps geològic

Tema: Una activitat per ajudar als nens petits a comprendre el temps profund

Edat dels alumnes: 7-11 anys

Temps necessari: uns 15 minuts, més si es fa algun dels suggeriments

Aprenentatges dels alumnes. Els alumnes poden:

- adonar-se que un milió és un número molt gran;
- calcular quant temps haurien de comptar sense parar per tornar a l'època dels grans dinosaures;
- idear altres formes d'explicar el temps profund a altres persones.

Context:

El temps geològic, o temps profund, és un concepte difícil per a tothom. És molt difícil imaginar milions d'anys en el passat i comprendre esdeveniments com el moviment dels continents quan, en el temps d'una vida humana, no semblen moure's massa. De la mateixa manera, quan caminem sobre turons de pedra calcària i sabem que es van formar sota el mar, és difícil imaginar el paisatge que veiem sota l'aigua. Molts canvis tenen lloc molt, molt lentament: massa lentament perquè els humans ens n'adonem.

Ampliació de l'activitat:

Efectueu altres càlculs amb xifres grans, per exemple:

- Quants regles de 300 mm de longitud necessitaríeu per mesurar un milió de mm (1 km)? R. 3.333,3 regles.
- Quants dies són un milió de segons? R. 11,57 dies.
- Si guanyessis 1.000 euros a la setmana i no gastessis res, quant trigaries a guanyar 1 milió d'euros? R. Gairebé 20 anys (19.2 anys).

Principis subjacents:

- Com que als alumnes els costa treballar amb números grans, és útil demanar-los que visualitzin com serien els números grans en contextos diferents.

Desenvolupament d'habilitats cognitives:

Es construeix un model a mesura que els alumnes intenten imaginar números cada cop més grans. El conflicte cognitiu e produeix quan els números semblen inversemblantment grans. La discussió sobre la millor manera d'explicar això a altres persones implica metacognició. Aplicar el recompte dels alumnes i els diferents mètodes per mostrar el temps profund a la realitat del temps geològic implica establir noves connexions.

Material:

- una bona imaginació
- Opcional;
- rotlle de paper higiènic i targetes retallables
- guix i cinta mètrica
- paper mil·límetrat
- accés a Internet

Enllaços útils:

El paper higiènic del temps:

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

Quants per a un milió?

http://www.earthlearningidea.com/PDF/149_Catalan.pdf

Fuente:

Desenvolupada per Elizabeth Devon y l'Equip d'ELI a partir d'una idea de la publicació de Stoke-on-Trent, "Activitats de Geologia per a Escoles de Primària i Museus".

© 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.

