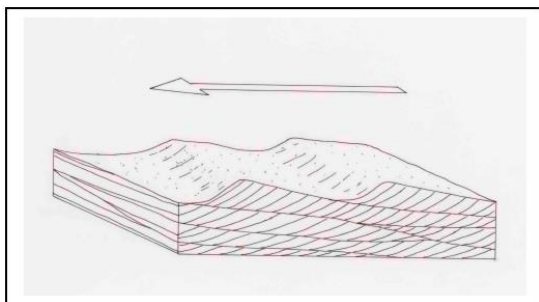


## Estructures sedimentàries – estratificació creuada i paleocorrents L'ús de l'estratificació creuada per determinar la direcció dels paleocorrents

Aquesta activitat enllaça amb l'Earthlearningidea *Estructures sedimentàries – estratificació creuada i "polaritat": L'ús de l'estratificació creuada per determinar la polaritat d'una roca sedimentària*. L'esquema mostra com es forma estratificació creuada quan la sorra s'acumula en dunes subaquàtiques, a mesura que es arrossegada per un corrent com passa, per exemple, al fons del llit d'un riu.



Esquema que mostra la relació entre el flux del corrent i l'estructura de les dunes.

L'esquema mostra que les dunes subaquàtiques són asimètriques, i que el cantó més inclinat és a la banda cap a la qual es mou el flux. Si poguéssim tallar una duna, hi veuríem capes de sorra totes amb la mateixa inclinació respecte de l'horitzontal: aquest angle també assenyala la direcció del corrent. Les capes inclinades sovint es conserven com estratificació creuada a les roques sedimentàries, i la seva inclinació es pot fer servir per esbrinar la direcció del flux del paleocorrent.

Feu servir la Foto 1 per preguntar en quina direcció fluïa el corrent quan es va dipositar aquest gres (R: d'esquerra a dreta).



Foto 1. Gres amb estratificació creuada d'edat juràssica, de Swazilàndia. (Foto: Chris King).

La Foto 1 va ser presa per un geòleg que feia prospecció de diamants a Swazilàndia al sud d'Àfrica que va trobar els gresos de les fotos 1 i 2. Els gresos també contenien diamants procedents d'un jaciment situat a quilòmetres de distància. Tenint en compte la Foto 2, decidí cap on s'haurà de dirigir el geòleg per intentar trobar l'origen dels diamants.



Foto 2. Gresos amb estratificació creuada de Swazilàndia que contenen diamants.

El geòleg va fer servir aquesta estratificació creuada per esbrinar que el flux procedia de l'Oest – i va recollir mostres en aquella direcció fins que va trobar la font de diamants: una "xemeneia" procedent de zones profundes. Poc després s'hi va obrir una mina per extreure els diamants que encara avui està en funcionament.

Mostreu als alumnes la Foto 3 i demaneu-los que usin l'estratificació creuada de la part superior per esbrinar la direcció del paleocorrent (de dreta a esquerra).



Foto 3: Petit bloc de gres amb estratificació creuada (Foto: Peter Kennett).

Ara mostreu-los la Foto 4 que dona una visió del mateix bloc girat 90° i demaneu-los que diguin novament la direcció del paleocorrent.



Foto 4: El mateix bloc de gres de la Foto 3 girat 90°. (Foto: Peter Kennett).

La resposta en aquest cas és d'esquerra a dreta. Com pot ser això? És important que s'adonin que l'estratificació creuada és un fenomen tridimensional. Ara mostreu als alumnes la Foto 5 i demaneu-los que estableixin la direcció de l'estratificació creuada, ara que tenen una visió tridimensional (cap a la càmera). Finalment, si la fletxa assenyalava el Nord, en quina direcció fluïa el paleocorrent? (cap a l'Oest; és a dir, des de l'Est).



Foto 5: Vista tridimensional del mateix bloc de gres. (Foto: Peter Kennett)

---

### Fitxa tècnica

**Títol:** Estructures sedimentàries: estratificació creuada i paleocorrents

**Subtítol:** L'ús de l'estratificació creuada per determinar la direcció dels paleocorrents

**Tema:** Una introducció a l'ús de l'estratificació creuada i les roques sedimentàries per determinar la direcció dels paleocorrents.

**Edat dels alumnes:** 14 – 18 anys

**Temps necessari:** 15 minuts

**Aprenentatges dels alumnes:** Els alumnes poden:

- identificar l'estratificació creuada en sediments i roques sedimentàries a partir de fotos;
- relacionar l'estratificació creuada amb les condicions originals de deposició del sediment;
- comprendre la relació entre la direcció del corrent i l'estratificació creuada;
- usar l'estratificació creuada per determinar les direccions dels paleocorrents que van dipositar els sediments d'una seqüència de roques sedimentàries.

**Context:** Moltes roques sedimentàries presenten estratificació creuada. Es pot observar com es forma en medis sedimentaris actuals per tal de relacionar-la amb estructures similars de les roques sedimentàries – un bon exemple de com el present ens pot ajudar a comprendre el passat. Es pot fer servir l'estratificació creuada per complementar la fase de prospecció de minerals o hidrocarburs.

**Ampliació de l'activitat:** Useu l'activitat d'Earthlearningidea "Estructures sedimentàries – estratificació creuada i "polaritat": L'ús de

l'estratificació creuada per determinar la polaritat d'una roca sedimentària", per mostrar com també es pot fer servir l'estratificació creuada per determinar la polaritat d'una sèrie de roques. Busqueu exemples d'estratificació creuada en edificis i esbrineu en quines direccions devien haver circulat els paleocorrents.

### Principis subjacents:

- Els sediments de gra més gruixut que els llims, com la sorra, no sempre es dipositen en capes horitzontals.
- Els corrents arrosseguen els grans de sorra en el sentit del corrent.
- Les variacions en el corrent són la causa de formació de les dunes subaquàtiques a intervals regulars al llit del riu o al fons del mar.
- Els grans de sorra pugen pel llom d'aquestes dunes i cauen en allau a la part frontal fins formar un angle de repòs d'uns 20°.
- Degut a les variacions en la direcció dels corrents naturals d'aigua, s'han de fer força mesures de les paleodireccions, per tal d'aproximar el màxim possible la direcció general de l'antic paleocorrent.
- Els corrents antics es denominen habitualment *paleocorrents*

### Desenvolupament d'habilitats cognitives:

Identificar regularitats en l'estratificació creuada i relacionar-les amb el paleo-corrent implica habilitats de construcció del coneixement. El fet que un bloc de roca pugui presentar diferents direccions de paleocorrent introdueix conflicte cognitiu. Es produeix metacognició quan els alumnes discuteixen les direccions dels paleocorrents de les fotos. Enllaçar les observacions de les fotos amb el món real implica l'establiment de noves connexions.

**Material:**

- còpies de les fotos i el diagrama
- (Opcional) mostres de roques sedimentàries amb estratificació creuada, o accés a un edifici construït amb elles.

**Enllaços útils:**

<http://www.nationalstemcentre.org.uk/elibrary/resource/734/second-hand-rocks-introducing-sedimentary-processes> i <http://www.nationalstemcentre.org.uk/elibrary/resource/721/unit-4-building-sedimentary-structures>.

**Font:** Escrit per l'equip d'Earthlearningidea.

© L'equip d'Earthlearningidea. L'equip d'Earthlearningidea es proposa presentar una idea didàctica cada setmana de cost mínim i amb recursos mínims, d'utilitat per a docents i formadors de professors de Ciències de la Terra a nivell escolar de Geologia i Ciències, juntament amb una "discussió en línia" sobre cada idea amb la finalitat de desenvolupar una xarxa de suport. La proposta d'"Earthlearningidea" té un finançament escàs i depèn majoritàriament de l'esforç voluntari.

Els drets (copyright) del material original d'aquestes activitats ha estat alliberat per al seu ús al laboratori o a classe.

El material amb drets de terceres persones contingut en aquestes presentacions resta en poder dels mateixos.

Qualsevol organització que vulgui fer ús d'aquest material ha de posar-se en contacte amb l'equip d'Earthlearningidea.

S'han fet tots els esforços possibles per localitzar les persones o institucions que posseeixen els drets de tots els materials d'aquestes activitats per tal d'obtenir la seva autorització. Si creieu que s'ha vulnerat algun dret seu, poseu-vos en contacte amb nosaltres; agraïm qualsevol informació que ens permeti actualitzar els nostres arxius.

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

Comuniqueu-vos amb l'equip d'Earthlearningidea a: [info@earthlearningidea.com](mailto:info@earthlearningidea.com)

