

Col·lisió de continents

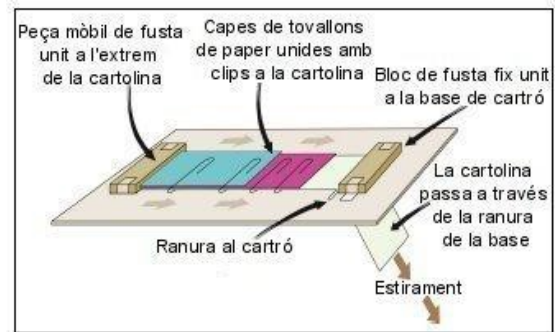
Un model dels processos que tenen lloc en un límit de plaques destructiu (convergent)

Alguns dels esdeveniments més dramàtics (i perillosos) de la Terra tenen lloc als límits destructius de plaques, allà on dos continents xoquen. Això passa quan una placa és empesa cap avall (subducció) davant d'una altra placa, tot produint terratrèmols i erupcions volcàniques. Es pot fer un model d'aquests límits destructius en cartolina.

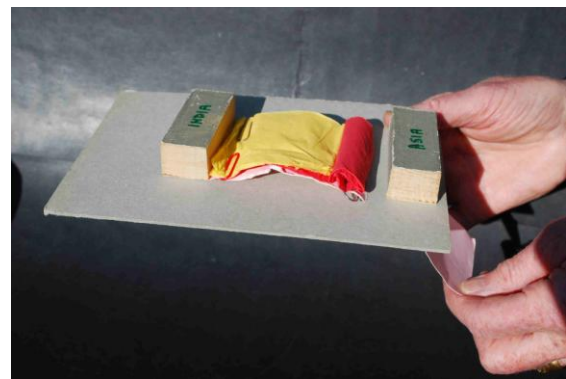
Assegureu-vos que els estudiants coneixen la teoria de la tectònica de plaques. Llavors, podeu optar per reunir la classe al voltant d'un model gran, o bé per distribuir varis models petits entre la classe. Demaneu-los què creuen que representa cada part del model, és a dir, dos blocs de fusta (*continents, per exemple, Índia i Àsia*); pestanya de cartolina (*placa descendent, formada per litosfera oceànica*); tovallons de paper (*sediments sobre el fons oceànic*); ranura a la base de cartró (*zona de subducció*).

Demaneu-los que prediguin què passarà quan estirin suaument la pestanya de cartolina (*La pestanya baixa per sota de la base de cartró del model. Els blocs de fusta s'acosten. Els tovallons de paper es rebreguen entre els dos blocs de fusta*).

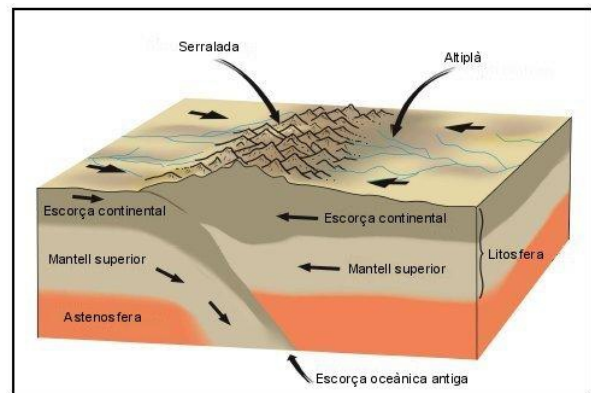
Demaneu als vostres estudiants quina evidència esperarien trobar en una placa real, si aquest procés tingués lloc sota la superfície del mar. (*Hi hauria un fossa oceànica profunda sobre la placa descendent. Es generarien terratrèmols on la placa descendent entra en contacte amb l'altra, amb els seus focus a profunditats creixents. Hi hauria volcans explosius que entrarien en erupció sobre el límit de les plaques. Es formarien serralades de plegament constituïdes per sediments oceànics profunds molt rebregats, probablement acompanyades de metamorfisme. Aquestes roques tenen una densitat massa baixa per enfonsar-se amb la placa descendent*).



Esquema de la construcció del model de cartolina



El model de cartró en acció (Foto: Peter Kennett)



Detall d'un límit de placa destructiu continent-continente

Fitxa tècnica

Títol: Col·lisió de continents

Subtítol: Un model dels processos que tenen lloc en un límit de plaques destructiu (convergent)

Tema: Es mostren les característiques d'un límit destructiu de plaques continent-continente, fent servir un model de cartolina

Edat dels alumnes: 14 -1 8 anys

Temps necessari: 10 minuts, més uns 30 minuts per fer prèviament el model

Aprenentatges dels alumnes: Els alumnes poden:

- explicar que les forces de compressió poden provocar el rebregament de capes horitzontals i posar en contacte masses que estaven prèviament allunyades;
- comprendre que els materials de baixa densitat no es poden enfonsar en un medi de densitat més elevada;
- descriure com es relaciona el model amb la realitat.

Context: Aquesta activitat es pot fer servir tant en cursos de geografia com de geologia per tal

d'il·lustrar els principis de l'activitat als límits de plaques destructius.

Ampliació de l'activitat:

- Estudieu mapes que mostrin la distribució dels focus sísmics en profunditat i relacioneu-los amb l'angle amb que heu estirat la pestanya de cartolina.
- Examineu fotos d'estructures de plegament en serralades de plegament com els Himàlaies o els Alps. Relacioneu els plecs amb els moviments de les plaques quan van xocar.
- Feu les activitats d'Earthlearningidea relacionades amb el tema com, per exemple *Geobatalles de barquets, coincideixen terratrèmols i volcans?*; *Bandes magnètiques, un model del bandejat simètric de les roques dels fons oceànics*; *Fusió parcial, procés senzill, impacte global enorme*; *Els Himàlaies en 30 segons, una serralada de plegament en miniatura en una caps buida*.

Principis subjacents:

- Allà on dues plaques xoquen en un límit destructiu, la més densa (normalment més freda) s'enfonsa per sota la menys densa.
- Els sediments sobre el fons del mar són massa poc densos per enfonsar-se.
- Les forces de compressió generades pels dos continents (blocs de fusta) que xoquen causen l'escurçament de les roques situades prop de la superfície, provocant la formació de plecs i cavalcaments a mesura que es formen les serralades.
Als límits més destructius s'hi generen magmes. Això és degut a l'alliberament d'aigua, que disminueix el punt de fusió i dona com a resultat la fusió parcial de les roques situades a sobre.

Desenvolupament d'habilitats cognitives:

Traslladar el model al món real és una activitat de relació.

Material:

Model de límit de plaques destructiu fet de:

- cartró
 - cartolina flexible
 - tovallons de paper o fulls de paper de WC
 - dos blocs de fusta petits
 - clips
 - tisores
 - cinta adhesiva o grapes
- Feu un model gran, o animeu els vostres alumnes a fer les seves pròpies versions més petites.

Enllaços útils:

Us podeu descarregar del web de l'US Geological Survey un llibre sobre tectònica de plaques molt útil anomenat '*This dynamic Earth: the story of plate tectonics*' disponible a:

<http://pubs.usgs.gov/gip/dynamic/dynamic.html>.

Font: Basat en el taller "The Earth and plate tectonics", Earth Science Education Unit (ESEU), © The Earth Science Education Unit:

<http://www.earthscienceeducation.com/> llicència de Attribution-Noncommercial-Share Alike 3.0 Unported Creative Commons

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>. Aquesta activitat està basada en una del "Crustal Evolution Project" publicada originalment per la Missouri State University, USA. Els diagrames han estat redibuixats i publicats amb permís.

© 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, posi's en contacte amb nosaltres; agraiem qualsevol informació que ens permeti actualitzar els nostres arxius.

Si teniu alguna dificultat per llegir aquests documents, sisplau, poseu-vos en contacte amb l'equip d'Earthlearningidea per obtenir ajut. Comuniqueu-vos amb l'equip d'Earthlearningidea a: info@earthlearningidea.com