

Dels plecs a l'escurçament cortical: visualitzant amb càlculs els processos del passat Modelant el plegament amb càlculs – pensant a través de suposicions

Feu servir una cinta mètrica o un tros de cordill per mesurar al voltant d'un plec (o plecs) per obtenir la longitud original de la capa abans del plegament. Tot seguit, mesureu la distància nova entre els dos caps del cordill o la cinta, quan encara siguin al voltant del plec, per esbrinar com estan de separats després del plegament.



Mesura de plecs a les roques precambrianes de South Stack, Anglesey, GB. (Chris King).

Calculeu aproximadament el percentatge d'escurçament cortical que s'ha produït, fent servir aquesta equació:

$$\text{Percentatge d'escurçament cortical} = \frac{(\text{longitud original} - \text{distància nova}) \times 100\%}{\text{longitud original}}$$

Repetiu les mesures a diferents plecs i calculeu l'escurçament mitjà – el qual donarà una estimació raonable de la quantitat d'escurçament cortical que ha tingut lloc.

Aquest mètode dona una xifra aproximada perquè es fan diverses suposicions. És important identificar-les i tenir-les en compte quan el grup avaluï el procés de càlcul global.

- Es poden haver mesurat diferents parts dels plecs – és millor mesurar longituds d'ona completes per evitar aquest problema.
- Les capes poden haver-se deformat de manera no uniforme a causa de la seva diferent competència (resistència a la deformació).
- Es poden haver fet mesures en direccions que no siguin paral·leles a la direcció de compressió (donant, per tant, mesures "aparents" i no "reals"); aquest problema es pot evitar com es descriu a la secció "Context" de sota.
- Aquest mètode assumeix que el pla axial sempre forma un angle recte amb la direcció de màxima compressió i no té en compte la possibilitat que hi hagi diverses fases de plegament (plegament polifàsic).

Aquest mètode es pot fer servir al camp o sobre una foto com la següent.



Roques plegades a Creta, la motxilla fa 30cm d'amplada. (Pete Loader)

Fitxa tècnica

Títol: Dels plecs a l'escurçament cortical: visualitzant amb càlculs els processos del passat.

Subtítol: Modelant el plegament amb càlculs – pensant a través de suposicions.

Tema: Un mètode per calcular aproximadament l'escurçament cortical al camp (o a partir d'un esquema o foto), i discutint posteriorment les suposicions que s'han utilitzat.

Edat dels alumnes: de 14 anys endavant

Temps necessari: 20 minuts

Aprenentatges dels alumnes: Els alumnes poden:

- fer mesures al camp o en fotografies/dibuixos;
- fer càlculs senzills;
- calcular mitjanes;
- avaluar el mètode de càlcul per tal d'explicar les suposicions utilitzades.

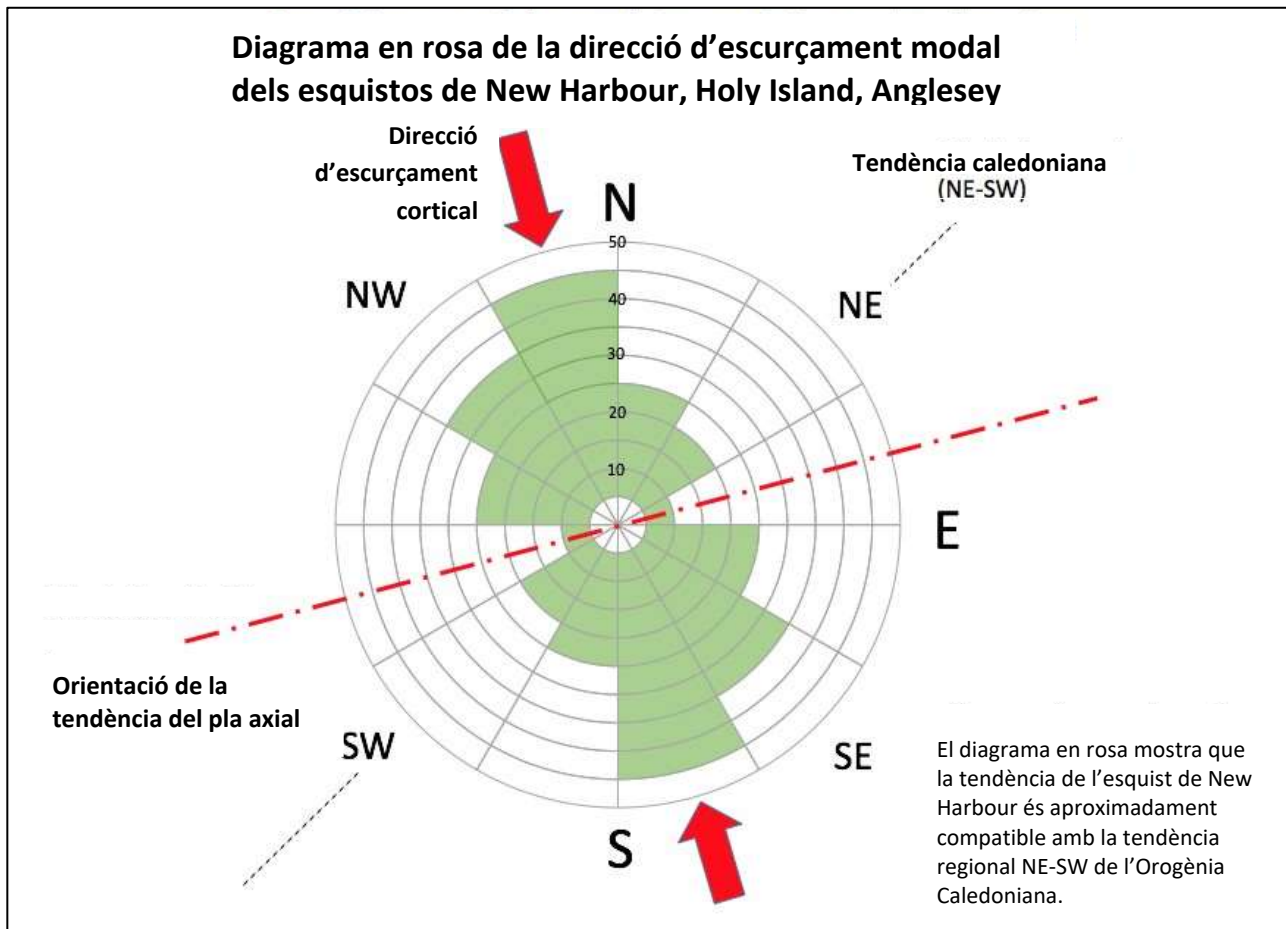
Context:

- Aquest mètode es pot fer servir tant al camp com en fotografies/dibuixos.
- Ofereix l'oportunitat d'usar mètodes estadístics per mostrar la direcció dominant d'escurçament cortical, tot prenent moltes mesures i enregistrant l'orientació de la superfície de l'aflorament on es va fer la mesura. Aquestes mesures es traslladen

a una gràfica en rosa tal com es mostra a l'exemple de sota.

- En comptes de demanar a cada grup d'estudiants que facin totes aquestes mesures, és millor demanar-los que en facin alguna per tal que se'n facin una idea, abans de donar-los una gran

quantitat de dades (que, per exemple poden haver estat recollides al llarg de varis anys). Si es demanen, es poden aconseguir dades recollides per diversos grups d'alumnes al llarg d'uns quants anys de la Formació South Stack d'Anglesey.



Un exemple de diagrama en rosa de dades d'Anglesey que mostra l'orientació dels plans axials i la direcció de l'escurçament cortical en angle recte. Noteu que, donat que aquestes són dades de tendència, els dos costats del gràfic tenen les mateixes dades. Aquestes dades estan basades en el treball dels estudiants del St Bede's College, Manchester. El diagrama ha estat redibuixat per Pete Loader.

Ampliació de l'activitat:

Pregunteu als vostres alumnes "Com devia ser estar allí – al terreny quan aquestes roques es van plegar?" amb l'Earthlearningidea "Vist des de dalt: tectònica viva".

Principis subjacents:

- Es produeix deformació durant l'escurçament cortical causat per la col·lisió de les plaques.
- Si la roca és dúctil (plàstica), la deformació es produeix per plegament.
- El valor aproximat de l'escurçament cortical es pot calcular mesurant la longitud d'una capa plegada entre dos punts i la distància que separa aquests dos punts.
- La millor estimació de l'escurçament cortical es pot aconseguir trobant la mitjana de moltes d'aquestes mesures.
- És millor mesurar "plecs sencers", és a dir tota la longitud d'ona, allà on sigui possible.
- Aquest mètode proporciona només una estimació ja que la deformació no és igual per a totes les roques.
- Com que no tots els afloraments disponibles estaran en angle recte amb la direcció de compressió (donant una mesura "real"), es

podran fer mesures d'escurçament "aparent" a molts llocs per trobar estadísticament l'escurçament cortical "real".

Desenvolupament d'habilitats cognitives:

Es requereixen habilitats matemàtiques. La discussió del model d'escurçament relacionat amb esdeveniments orogènics del passat, implica una àmplia gamma d'habilitats d'avaluació.

Material:

- cinta mètrica o cordill
- calculadora o telèfon mòbil amb calculadora
- llapis, paper, porta papers (si es treballa al camp)

Enllaços útils:

Proveu l'Earthlearningidea "Vist des de dalt: tectònica viva".

Contacteu Earthlearningidea a: eli-team@earthlearningidea.com per obtenir les dades recollides per grups d'estudiants de la Formació South Stack Formation a Anglesey.

Font: Dissenyat per Pete Loader a partir d'una idea de Jo Conway.

© **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.

