

## Com podem saber la història d'una roca?

### a) Fase d'exploració dels models inicials.

#### Activitat 1. Observem i ens fem preguntes.

##### Materials i recursos necessitem.

- El més important, el material recollit en un primer barranc. Consistia en còdols de diferents mides i formes, sorra, així com restes de material vegetal com trossos de fulles, tiges d'herbes, alguna resta animal (formigues...).
- Un recull d'imatges de paisatges, on destaquen les muntanyes, grans roques que ens serveixen per ajudar en la motivació en introduir la unitat didàctica. Aquest recull de fotografies es presenta al grup classe projectat en un canó.

##### Desenvolupament de l'activitat.

Has presenten al grup els materials i les fotografies per encetar Aixa una conversa on es poden identificar i interpretar algunes de les marques i senyals de fenòmens que passen als nostre entorn, és parla també dels geòlegs i la seva feina. Comencen a observa roques i En petits grups, de 3 o 4 alumnes, poden comentar aspectes com: quines característiques tenen en comú, quines les diferencien...

Després es proposa al grup classe que entre tots facin una descripció d'una peça del material, sense anomenar en cap moment la paraula *roca* (ells en diuen pedra). Expliquem que han d'anar anomenant les característiques de la roca, els aspectos que es veuen i altres que no es veuen que s'infereixen.

Seguidament demanem que individualment es facin tres preguntes sobre el material que tenen al seu davant. Se'ls demana que siguin preguntes que anomenem intel·ligents, que no tractin solament de coses que veiem fàcilment. Aquesta informació es recull en fulls individuals.

#### Activitat 2. Com és? Com imagines que era? Com imagines que serà?

##### Materials i recursos necessitem.

El material que es dona a l'alumnat és un full individual per poder repensar les seves idees sobre les preguntes que es formulen.

##### Desenvolupament de l'activitat.

El que és important aquí és que primer tinguin moltes idees sobre el que tenen a la mà, que s'imaginin coses... Després se'ls demana que s'imaginin com pensen que era abans, i com serà d'aquí a un temps.

El fet de passar a pensar sobre com s'imaginem que era abans a com s'imaginem que és ara (que implica no solament veure l'aspecte exterior que té ara) implica plantejar-se que hi ha hagut un canvi, cal plantejar-se què canvia, què es manté, què ho ha fet canviar (agent del canvi), com intervé el temps i com ho podem explicar.

### **Activitat 3. Formulació d'hipòtesis: Com explicaries el canvi de la roca? On penses que s'han pogut trobar?**

#### **Materials i recursos necessitem.**

Utilitzarem el full de l'activitat anterior i el d'aquesta.

#### **Desenvolupament de l'activitat.**

Aquesta activitat és la continuació de l'anterior, per tant, s'ha de fer en la mateixa sessió. El que es demana, ara, és pensar sobre l'agent del canvi (l'aigua), quins canvis provoca al llarg del temps quan actua sobre el material.

També sobre què ha passat en aquest en concret, què s'ha conservat, què ha canviat i imaginar com deu ser el lloc on s'ha recollit.

### **Activitat 4. Què en penso? I ho argumento aportant proves i/o evidències.**

#### **Materials i recursos necessitem.**

En aquesta proposta necessitarem els fulls amb les preguntes que hauran d'anar contestant els i les alumnes.

#### **Desenvolupament de l'activitat.**

Individualment es demana a l'alumnat que contestin a unes preguntes argumentant la seva resposta. Se'ls deixa molt clar que el que interessa és com ho contesten, la justificació que donen, més que pensar si està bé o no.

Després de pensar-ho i de reflectir-ho per escrit, de manera individual, cada infant ho exposa al gran grup. El fet d'exposar-ho als companys genera una conversa molt interessant, que fa que s'hagin d'anotar i enregistrar les diferents intervencions.

### **Activitat 5. Apropiació dels objectius de la unitat. Realització d'un KPSI.**

#### **Materials i recursos necessitem.**

El material que es dóna a cada alumne és el KPSI.

#### **Desenvolupament de l'activitat.**

El KPSI és un qüestionari d'autoavaluació de l'alumnat que permet fer una avaluació inicial d'una manera ràpida i fàcil. La informació que s'obté mitjançant aquest instrument es basa en la percepció que l'alumnat té del seu grau de coneixement.

En acabar la unitat reprendrem aquest qüestionari per fer una nova valoració al final, que ens servirà també com a informació en l'avaluació final.

## **b) Fase d'evolució dels models i regulació de l'aprenentatge.**

### **Activitat 6. Conversem per aprendre en grup.**

#### **Materials i recursos necessitem.**

Full de contracte didàctic.

#### **Desenvolupament de l'activitat.**

Aportem als alumnes un full model de contracte didàctic, ells han de decidir els càrrecs i les normes del grup. Ho deixem escrit després de consensuar-ho entre tota la classe.

### **Activitat 7. Com podem canviar aquesta roca perquè s'assembli al model?**

#### **Materials i recursos necessitem.**

Per a cada grup:

- Una safata gran amb mostres dels diferents materials (roques de diferents mides, arena...).
- Una safata amb diferents "roques de fang", guixos, roques normals, escuradents, bastonets de fusta, paper de vidre, martell...

#### **Desenvolupament de l'activitat.**

S'explica a tota la classe la finalitat de l'activitat, que és donar resposta a la pregunta que se'ls formula: Com podem canviar aquesta roca (la roca de fang) perquè s'assembli al model (roca de la mostra).

Cada alumne/a ha d'experimentar i pensar sobre el que està fent. Per tant, han d'utilitzar tot el material que se'ls proporciona, ja que la vivència passa per un procés individual, per després poder comentar-ho en grup i contrastar les seves idees.

Aquesta primera part la fan lliurement i les accions han de ser intencionals, és a dir, amb un objectiu: explicar quina és la millor manera de transformar la roca inicial amb la final.

En una segona fase de l'activitat s'ofereix a cada un dels grups un full on han d'anar anotant les seves experiències, que ens ajudaran a focalitzar la seva observació, les idees que s'hi han d'anotar han de ser fruit del consens entre ells.

Una vegada el grup ha anat experimentant, comunicant les seves idees entre els seus membres i repensant les seves idees, cada portaveu exposa les conclusions del seu grup. Un cop acabada l'exposició, la resta de nens i nenes de la classe poden fer preguntes sobre el que no han acabat d'entendre o els interessa aprofundir.

## **Activitat 8. Autoregulació de l'aprenentatge. Què canviaries respecte de les teves idees inicials?.**

### **Materials i recursos necessitem.**

Full de l'activitat

### **Desenvolupament de l'activitat.**

Se'ls proposa que tornin a treure el full de l'activitat 2. Cada un dels alumnes, de manera individual, l'ha de tornar revisar sobre la base del que han après en l'activitat anterior, després d'haver treballat i experimentat amb el material.

Es demana a l'alumnat que reflexionin sobre si canviarien alguna cosa respecte de les seves idees inicials i, què és el que l'ha fet canviar. Les seves justificacions les anotaran en un full. En veu alta es fa comentar als nens i nenes les seves reflexions.

## **Activitat 9. Anàlisi dels materials trobats en el mateix lloc: Com ho podríem explicar? Elaboració de noves hipòtesis sobre com pensen que és el lloc on s'han trobat els materials.**

### **Materials i recursos necessitem.**

- Necessitem les safates amb el material recollit, roques, sorra...
- Paper d'embalar gran, per penjar-lo a la classe.

### **Desenvolupament de l'activitat.**

Ampliant l'activitat anterior, la 7, els proposem als alumnes que facin una observació i descripció dels materials de les safates.

Cada grup exposa les seves reflexions, s'anoten en un paper d'embalar. Després s'inicia una conversa entre tota la classe.

La part final d'aquest procés d'activitats que van forçosament lligades és la de respondre a la pregunta: "Com penseu que és el lloc on s'ha trobat el material?".

## **Activitat 10. Construïm en grup. Elaboració de la maqueta d'un riu.**

### **Materials i recursos necessitem.**

Els alumnes mateix són els que decideixen com fer la maqueta, quins materials necessiten, quina persona del grup ha de proporcionar cada material i, finalment, construeixen la maqueta a la classe.

De la classe se'ls proporciona safates grans de l'aula de ciències, que poden servir de suport.

### **Desenvolupament de l'activitat.**

Iniciem l'activitat fent referència a les hipòtesis que s'han plantejat en l'activitat 9.

Triem per comprovar la hipòtesi que aquest material s'ha pogut trobar en un riu. Es fa una conversa prèvia encaminada a crear la necessitat de fer una maqueta per comprovar les idees que expliquen la hipòtesi. Però per poder fer la maqueta d'un riu, necessitem saber quines condicions s'han de complir per poder dir que una cosa és un riu. Per tant, plantegem als nens i nenes les preguntes: "Què és un riu?", "Què es necessita per ser un riu?". Entre tot el grup classe es va discutint i anotant a la pissarra els aspectes que s'han de complir per ser un riu. Aquestes condicions s'han de tenir presents en l'elaboració de la maqueta.

Aquesta activitat té diferents moments de realització:

1. Elaboració d'un dibuix previ, que ha de fer cada grup, per fer-se la idea de volen fer la maqueta i, per tant, què necessiten. Això comporta pensar sobre materials i quins d'aquests ha de proporcionar cada membre del grup; doncs, els alumnes han de fer una previsió del que necessiten i una distribució de les tasques que s'han de fer. Tota aquesta presa de decisions, s'ha d'anotar en el full on s'ha de fer el dibuix (esbós) de la maqueta i la distribució tasques. El temps per planejar aquesta sessió ha de ser previ a la construcció de la maqueta. Un o dos dies abans de la construcció.
2. Els alumnes de cada grup han de disposar del temps necessari per poder el material, que han d'aportar el dia de la construcció de la maqueta.
3. Elaboració de la maqueta a la classe. Els membres del grup han de ser responsables per tal que tot funcioni bé. La valoració del grup s'ha de fer al final de l'activitat per tal de poder valorar el grau d'autonomia i responsabilitat del grup i dels alumnes. Dins els grups hi ha d'haver algun dels membres que faci fotos del procés de construcció.
4. Explicació de la maqueta per cada un dels grups. Com a grup cooperatiu tenen distribuïdes unes funcions que s'han de complir i respectar. Per tant, el nen o nena encarregat de l'explicació als companys, ho ha de fer de la millor manera possible, per tal que la resta de grups ho puguin entendre.
5. Al final de l'explicació la resta de grups poden fer preguntes d'aspectes que no els quedin clars o bé d'aprofundiment. El grup ha d'intentar contestar a les preguntes.
6. Valoració del funcionament del grup. Cada grup ha d'anar exposant la seva opinió sobre el funcionament del grup. Destacant els aspectes que han funcionat bé i d'altres que poden millorar.

## **Activitat 11. Coavaluació de les representacions. Quina de les maquetes representa millor les condicions per ser un riu?**

### **Materials i recursos necessitem.**

Les maquetes realitzades en grup i el full d'avaluació

### **Desenvolupament de l'activitat.**

Els alumnes han de valorar quina de les maquetes representa en essència la idea de riu, naixement, quant al corrent, el pendent, el llit, el transport de les "roques", l'erosió, la sedimentació (aspectes que tenim presents a la classe en el full de paper d'embalar). Tots els alumnes han de valorar les maquetes dels companys. Entre tots han de decidir quina ha estat la millor. Llavors cada alumne comparant aquesta amb la seva ha d'anar proposant canvis en la seva pròpia per tal de millorar-la.

## **Activitat 12. Com podem saber quant temps ha tardat la nostra roca a tenir l'aspecte que té ara?**

### **Materials i recursos necessitem.**

- En aquesta activitat es fan servir rotlles de paper de calculadora, gomets de colors i retoladors.
- Fotografies seqüencials sobre el creixement dels cabells d'una persona.
- Llibres i altres recursos on apareguin línies del temps geològiques.

### **Desenvolupament de l'activitat.**

Aquesta pregunta és la generadora d'una conversa inicial de tota la classe. Presentem la pregunta: "Com sabem l'edat que teniu?", per analogia. Plantegem després l'activitat que cada nen elabori la seva línia de la vida, donant-los el mateix tros de tira de paper. Poden dibuixar i escriure els fets que ells considerin importants al llarg de la seva vida, fins a l'edat que tenen.

Cada nen ha d'exposar als companys com ha elaborat la seva línia del temps, quins són els aspectes que ha tingut clars, quins problemes ha tingut a l'hora de fer-la.

Per passar a treballar el temps geològic es planteja la pregunta: "Quanta tira de paper necessitarem per representar el temps que passa des de la formació del món fins al dia d'avui?". Aquesta pregunta és generadora de diverses opinions, que s'han d'anar exposant en la conversa de la classe.

Entre tots s'ha de decidir fer una llarga tira de paper, que representarà el temps des de l'origen de la Terra fins a l'actualitat. Es planteja als nens la possibilitat de marcar en aquesta tira fets com ara:

- Quan van aparèixer els dinosaures? Com era el lloc on vivien?
- Quan van aparèixer els primers homes de la prehistòria? Com vivien?
- Quan va començar a existir la civilització egípcia? Com vivien?
- Quan van existir els romans? Quines característiques tenia la seva forma de viure?
- Com representariem el temps que han viscut els nostres avis? Com vivien ells?...
- I la nostra roca, on la situaries? Quant temps ha passat fins arribar a ser com és? Què necessitariem saber per poder situar-la en la nostra línia del temps?

Totes aquestes preguntes són generadores de conversa en gran grup, que ens ha d'ajudar a aclarir coses com:

- Què necessitem per poder situar bé totes les èpoques de la història que abans ja hem intentat identificar? Buscar un patró de temps que ens ajudi a poder marcar les edats de manera correcta cronològicament.
- On situariem la nostra roca?
- Quins materials hem d'utilitzar per fer la consulta?
- Com ho representarem finalment?

## **Activitat 13. Consultem informació i calculem l'edat de la roca del Barranc de la Fotx.**

### **Materials i recursos necessitem.**

- Material divers de consulta, en diferents formats (llibres de coneixements, fulletons, enciclopèdies, google amb adreces concretes).
- Biblioteca escolar i ordinadors, per poder accedir a la base de dades Epèrgam.
- Fotos del Barranc de la Fotx i de les roques que s'hi poden trobar.

### **Desenvolupament de l'activitat.**

Fem la cerca d'informació de manera individual, per després compartir-la entre tot el grup.

## **c) Fase d'estructuració i síntesi.**

### **Activitat 14. Activitat de síntesi i estructuració: Com li podem explicar al meu amic aquests fets?**

#### **Materials i recursos utilitzem.**

El material que utilitzem és el full individual on es proposen una situació i una pregunta.

#### **Desenvolupament de l'activitat.**

Se'ls presenta a l'alumnat el full individual, on s'exposa la situació que han d'explicar a una determinada persona, la qual s'ha plantejat unes preguntes. Els alumnes han de donar la seva explicació a les preguntes per tal d'ajudar a la persona que les ha fet.

## **d) Fase d'aplicació.**

### **Activitat 15. Fem una carta adreçada a l'Alcalde del nostre poble.**

#### **Materials i recursos necessitem.**

Un model de carta formal, adreçada a una persona d'un servei públic, en aquest cas l'Alcalde del poble.

#### **Desenvolupament de l'activitat.**

La sessió s'inicia plantejant el fet que durant una sortida recollíem materials del barranc, roques, fòssils, vegetació de la zona... però que aquesta actuació la féssim moltes vegades. Aquí es genera una conversa sobre la pregunta: "Què creieu que passaria si aquestes recollides fossin intenses?".

Aquesta pregunta genera intervencions de l'alumnat de reconèixer el fet que quan ens emportem materials, ens estem emportant part de la informació que ens proporciona l'indret.

Es fan dues activitats:

- Per una banda, aportar idees sobre quina és la informació que hauria de contenir la carta, i què volem transmetre; és a dir, sobre el fet que hem estudiat a la classe el fenomen de l'erosió, l'aigua com agent del canvi, i el temps geològic; també el fet que el barranc forma part d'un patrimoni natural que hem de preservar.
- Per una altra, conèixer la tipologia de la carta formal i, la seva elaboració.