



Guia de criteris de qualitat per a les activitats d'educació ambiental

Fora de classe



Guia de criteris de qualitat per a les activitats d'educació ambiental



Amb la col·laboració de:
CatalunyaCaixa
Obra Social



Fora de classe

Guia de criteris de qualitat per a
les activitats d'educació ambiental

Fora de classe

Guia de criteris de qualitat per a les activitats d'educació ambiental

1a edició:

setembre 2011

Edita:

SCEA, Societat Catalana d'Educació Ambiental

Continguts i redacció:

Joan Manel Riera - Escola Natura el Corredor; Pere Vives - Mas d'en Pedro i Fundació Pere Tarrés; Margarida Feliu i Núria Canals - Santa Marta CIEP (Viladrau); Glòria Arribas, Marta Doñoro i Alfons Raspall - Consorci del Parc de Collserola. Servei d'UPDEA; Jesús Canelo, Júlia Garcia i Carles Xifra - Fundació Catalana de l'Esplai; Dèlia Batet - Cel Rogent Educació Ambiental; Octavi Bonet i Anna Ros - Tosca, Serveis Ambientals d'Educació i Turisme; Arantxa Arnaiz i Marta Lacruz - La Vola; Teresa López - Entitat del Medi Ambient de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (EMA - AMB); Francesc Rodríguez - CX MónNatura Pirineus (Les Planes de Son).

Coordinació editorial:

Margarida Feliu, Ariadna Pomar i Aitana Vidal

Disseny i maquetació:

Exlibris, sccl

Impressió:

El Tinter

Dipòsit legal: B. 30929-2011

Amb la col·laboració de:



La impressió d'aquest volum s'ha dut a terme a El Tinter, SAL, empresa certificada en Cadena de Custòdia de paper FSC® i amb els sistemes de gestió de qualitat i qualitat ambiental ISO 9001, ISO 14001 i EMAS.

Per a la coberta d'aquesta publicació s'ha fet servir paper Symbol Freelifa Satin de 350 g. l per a l'interior, paper Cyclus Print de 115 g, 100% reciclat post-consum certificat Angel Blau i Cigne Nòrdic, i amb l'Ecoetiqueta europea. L'ús de paper fabricat amb pasta reciclada post-consum, amb un procediment sense clor, suposa un estalvi d'energia, aigua i fusta, i una emissió menor de substàncies contaminants als rius i a l'atmosfera.



Fora de classe

Hi ha frases que podem relacionar fàcilment amb situacions que hem viscut o que ens són familiars. Tant si recordem la nostra època d'alumnes com la d'educadors (professor, mestre, educador ambiental, educador de lleure...), segur que podem relacionar la frase «Fora de classe» amb alguna vivència, sovint no del tot positiva, acompanyada d'alguna ordre que va comportar separació dels companys/es, aïllament, solitud, pèrdua de temps...

Fora de classe és el nom que hem decidit donar a aquesta guia de criteris de qualitat d'activitats i propostes d'educació ambiental que es realitzen explícitament fora de l'aula. L'educació ambiental sempre ha considerat el que hi ha fora de l'aula i de l'escola com un recurs únic, engrescador, real, innovador i imprescindible per provocar i contextualitzar aprenentatges. Catalunya té una llarga tradició en aquest tipus d'activitats utilitzades per molts educadors tant en l'àmbit de l'educació formal (professorat) com de la no formal (educadors de lleure, socials...). Es tracta d'una manera d'entendre l'educació com

un procés al llarg de tota la vida, que incorpora la realitat, l'entorn dels centres educatius com a eina i espai on el que s'aprèn té significat. Les activitats **Fora de classe** són, en aquest cas, una bona oportunitat per observar, experimentar i analitzar el territori que ens cal conèixer i on ens cal actuar.

L'anàlisi de la qualitat de les activitats d'educació ambiental i sostenibilitat feta pels mateixos educadors que les dissenyem, les proposem, les realitzem i les avaluem ha estat el marc de treball, de reflexió, d'intercanvi d'experiències i de propostes de millora que es reflecteixen en aquest document col·lectiu. **Fora de classe** és i vol continuar sent un procés de millora, sempre necessari, que reivindica el paper tan important d'aquest tipus d'activitats relacionades amb un nou desenvolupament dels processos d'ensenyament-aprenentatge que incorporen l'anàlisi de la complexitat del món que ens envolta per imaginar i actuar, ara ja, per fer possible un futur més sostenible. És una educació que difícilment pot ser viscuda només dins de l'aula.

Lluís Pagespetit
Societat Catalana d'Educació Ambiental

Índex

1	Introducció	7
2	Què volem?	9
3	Què hi trobareu?	11
4	Com s'utilitza la guia?	12
5	Criteris de qualitat d'activitats d'educació ambiental:	15
	5.1. Per què aquests àmbits?	16
	5.2. Llista dels criteris de qualitat	17
	5.3. Criteris un a un	18
6	Recull d'activitats	55
	6.1. Activitats	60
7	Nyaps. Una imatge i mil paraules Tot allò que no hauria de ser una activitat d'educació ambiental	163
8	Guia ràpida per dissenyar o escollir una bona activitat d'EA	175
9	Com ho hem fet?	180
10	Vocabulari	183
11	Per si encara tinc més temps... Recursos, materials i bibliografia recomanada	186

Aquesta guia que comenceu a llegir és el resultat del treball cooperatiu entre companys i companyes de feina; un treball realitzat des de l'anàlisi i la reflexió de la pràctica, en el qual hem participat un col·lectiu d'educadors ambientals que dissenyem, realitzem i avaluem activitats d'educació ambiental adreçades al públic escolar, familiar i altres col·lectius a Catalunya. L'anàlisi de la nostra realitat i la relació amb el tipus d'educació que desitgem ens ha portat a analitzar i a debatre documents que ens han servit de referència al llarg d'aquest any de treball. Documents que parlen de criteris educatius i de qualitat com els del *Programa de Educación no formal; Pautas para la Excelencia* (NAEE, 2004),¹ els que s'apliquen a les ecoescoles a *Educació per al desenvolupament sostenible. Tendències, divergències i criteris de qualitat* (Mogensen et al., 2007),² o els que apareixen en l'instrument d'avaluació ADAPDEA en l'*Avaluació de les activitats relacionades amb l'educació ambiental que es promocionen des de l'Ajuntament de Sabadell* (Sanmartí, Castelltort, 2003).³

Aquest procés de debat l'acull la Societat Catalana d'Educació Ambiental (SCEA), una associació sense ànim de lucre que neix l'any 1985 amb la finalitat d'impulsar una educació renovada que contempli la problemàtica socioambiental i contribueixi a formar persones capaces d'analitzar-la i de donar-hi respostes. La SCEA agrupa professionals i persones interessades en el món de l'educació ambiental, de perfils i àmbits laborals molt diversos, amb l'objectiu comú de treballar

per la sostenibilitat des de l'educació. Es tracta d'un espai de trobada per debatre, compartir i discutir quins són els plantejaments de l'educació ambiental i la seva concreció en accions aplicables a àmbits i contextos diferents. Els Fòrums d'Educació Ambiental que es convoquen cada dos anys, les assemblees i els grups de treball són espais creats per l'entitat que ens uneixen per poder compartir experiències; espais en els quals els educadors i les educadores ambientals analitzem la nostra pràctica professional i busquem camins comuns per millorar el que fem. És un procés intern de creixement i evolució continuat que també pretén establir marcs de referència i instruments d'anàlisi que facilitin el desenvolupament dels programes i les iniciatives d'educació ambiental i sostenibilitat que es duen a terme al nostre país.

Un grup important dels socis i sòcies de l'entitat realitzem la nostra tasca d'educació ambiental en diferents equipaments (públics o privats), en empreses de serveis o en diferents administracions. Fem programes i activitats adreçades al públic escolar, si parlem d'educació formal, o adreçades a altres col·lectius (famílies, associacions, infants i joves en el món del lleure...) si fem referència a l'educació no formal i informal. Som un grup heterogeni de professionals que normalment desenvolupem les diferents propostes educatives en espais determinats i fora de l'aula. Per a alguns de nosaltres són molts anys de dedicació, d'assaig de diferents plantejaments educatius, d'èxits i de fracassos –resultats d'una formació permanent

1. NAEE (North American Association for Environmental Education). <http://www.naee.org>.

2. Finn MOGENSEN, Michela MAYER, Soren BREITING, Attila VARGA. *Monografies d'Educació Ambiental*. Graó, 2007.

3. Alba CASTELLTORT i Neus SANMARTÍ. Universitat Autònoma de Barcelona, 2003.

més o menys autodidacta-, per a d'altres, una nova feina amb molts reptes i dubtes en la qual costa trobar la relació entre els marcs teòrics vigents de l'educació ambiental i la seva concreció a la pràctica. Per a alguns, el repte és com donar a conèixer el territori on treballen, per a d'altres, provocar aprenentatges seduint els participants amb activitats suggerents de relació, de diàleg i d'acció en qualsevol entorn, per a uns altres, la mediació i la participació col·lectiva per fer front a determinades problemàtiques ambientals... un grup heterogeni que es complementa i que analitza què és el que està fent i com millorar-ho.

El Consell de Centres d'Educació Ambiental (àmbit de treball de la SCEA, creat l'any 1991, que aglutina centres d'educació ambiental) va publicar el 2001 el *Manual del Consell de Centres*, on s'exposen els criteris de qualitat que han de tenir els centres d'educació ambiental, en aspectes referents a les infraestructures, el personal i les activitats mateixes. Aquest manual també va ser fruit d'un treball del col·lectiu que ara pretén:

- Analitzar el rigor i l'eficàcia de les activitats d'educació ambiental que es duen a terme, especialment fora de l'aula.
- Disposar d'un marc consensuat de criteris de qualitat que facilitin el disseny, la realització i l'avaluació de les propostes educatives i les activitats que s'estan realitzant.
- Presentar i exemplificar aquests criteris, de manera clara i concreta, en una guia que pugui ser utilitzada en els cursos de formació d'educadors i educadores ambientals.

Per fer-ho hem decidit identificar i concretar quins criteris considerem que hauria de tenir una bona activitat d'educació ambiental, criteris relacionats amb els seus objectius, els continguts, la metodologia, l'avaluació, l'organització, els recursos i el territori on es realitza.

En l'educació ambiental l'important és el procés i en aquest cas ha estat enriquidor i participatiu. Esperem que el resultat ens sigui útil, no només

a nosaltres, que el necessitàvem, sinó també als nostres companys de feina, als nous professionals que volen treballar en aquest àmbit de l'educació ambiental, als docents de l'educació formal que en són usuaris i que sovint també creen activitats, als tècnics responsables d'administracions i institucions que realitzen, assessoren i decideixen quins tipus de programes i activitats d'EA duen a terme i als educadors en general.

Aquesta guia també és una invitació i una empenya a tots aquells centres i equips de treball a revisar les seves activitats, i a elaborar i/o concretar la seva pròpia llista de criteris de qualitat. Vol ser un document que ajudi a la reflexió dels processos educatius que es realitzen.

Agraïm, per últim, la dedicació dels centres on treballem, que realment són els que hi han participat, i on hem debatut, amb altres companys, molts d'aquests criteris.

Joan Manel Riera
Escola Natura el Corredor

Pere Vives
Mas d'en Pedro i Fundació Pere Tarrés

Margarida Feliu i Núria Canals
Santa Marta CIEP (Viladrau)

Glòria Arribas, Marta Doñoro i Alfons Raspall
Consorci del Parc de Collserola. Servei d'UPDEA

Jesús Canelo, Júlia Garcia i Carles Xifra
Fundació Catalana de l'Esplai

Dèlia Batet
Cel Rogent Educació Ambiental

Octavi Bonet i Anna Ros
TOSCA, Serveis Ambientals d'Educació i Turisme

Arantxa Arnaiz i Marta Lacruz
La Vola

Teresa López
Entitat del Medi Ambient de l'Àrea
Metropolitana de Barcelona (EMA - AMB)

Francesc Rodríguez
CX MónNatura Pirineus (Les Planes de Son)

La finalitat de la guia és disposar d'un conjunt ordenat de criteris de qualitat, aplicables a totes les activitats d'educació ambiental, tant en l'àmbit de l'educació formal (públic escolar) com en l'educació no formal i informal (famílies, entitats, lleure...).

Aquests criteris s'exemplifiquen en un recull d'activitats, que actualment s'estan duent a terme en diferents equipaments o entitats, i que agrupen una bona quantitat d'aquests criteris. La finalitat de la guia no és la de recollir un ventall ampli i variat d'activitats, sinó mostrar com s'utilitzen, a la pràctica, aquests criteris. És una guia de criteris de qualitat i no d'activitats d'educació ambiental.

Catalunya té una llarga història de propostes educatives sorgides per desenvolupar i assolir els objectius de l'educació ambiental. Des dels anys

1960 fins a l'actualitat s'ha realitzat un extens i variat ventall d'iniciatives (públiques i privades) relacionades amb el coneixement de l'entorn. La societat actual, les problemàtiques ambientals i el món de l'educació no són evidentment els mateixos dels anys seixanta. L'educació ambiental ha anat adaptant-se contínuament, amb més o menys encert, a aquests canvis, no tant modificant els seus objectius de referència, que encara són vàlids, sinó més aviat la seva manera de fer: en les metodologies i les estratègies utilitzades, i en els recursos disponibles.

Quan comencem el treball ens plantegem per què ara necessitem un marc de referència amb criteris de qualitat consensuats. La resposta a aquesta pregunta la podem concretar en aquestes quatre evidències:

1. La qualitat de les activitats és un tema que els diferents equipaments estan debatent en els seus equips de treball per millorar la seva pràctica cada cop més diversa i adreçada a públics cada cop més diferents (educació formal, famílies, lleure, col·lectius de ciutadans, tècnics de l'administració, museus, administració local...).
2. S'ha desenvolupat, els darrers anys, una gamma àmplia d'activitats relacionades amb el coneixement d'un entorn més global i d'accions relacionades amb problemàtiques ambientals com ara el consum, la gestió dels recursos, etc., que han passat a ser noves temàtiques en l'educació ambiental.
3. Les activitats de contacte directe amb l'entorn natural es redueixen i el compromís amb les causes ambientals és a partir d'un coneixement més virtual que real (per internet o pels mitjans de comunicació).
4. Cal tornar a valorar els vincles afectius i cognitius amb l'entorn que comporten unes experiències que no es poden substituir des de l'aula, des d'un joc o des d'un programa de televisió. Aventures de descobriment en uns paisatges en què el més important són les relacions que s'estableixen entre l'individu i el medi.

Les finalitats principals de la guia són:

- Definir criteris de qualitat per a activitats d'educació ambiental.
- Mostrar activitats d'educació ambiental que tinguin en compte aquests criteris.
- Crear un espai de debat en els centres i els equipaments d'educació ambiental, al voltant de la qualitat de les activitats que realitzen.
- Disposar d'un material que pugui ser usat en la formació inicial i permanent dels educadors ambientals.

Per això hem fet aquesta guia, que neix a partir d'una necessitat col·lectiva de disposar d'uns criteris de qualitat de les activitats. En algun moment del procés s'ha vist també la necessitat

d'establir criteris de qualitat de programes i campanyes d'educació ambiental més amplis, però som conscients que aquest és un nou repte que s'haurà d'acabar en un futur treball i en una altra guia.

La *Guia de criteris de qualitat per a les activitats d'educació ambiental* pretén ser una eina de treball i suport per a mestres, formadors/es,

educadors/es ambientals, i per a tota persona que dissenyi, utilitzi, dugui a terme i avaluï activitats d'educació ambiental.

Què hi podeu trobar?

- Els **30 criteris de qualitat** d'activitats d'educació ambiental ordenats per àmbits: criteris referents a objectius, continguts i finalitats, mètode, avaluació, recursos, territori i organització i planificació. Cada criteri es presenta en un format de fitxa en la que s'inclou: una definició del criteri, exemples de com utilitzar-lo en una pràctica educativa concreta que ens permeten comprendre'l millor i indicadors que en facilitaran l'avaluació en les activitats.
- Un **recull d'activitats** d'educació ambiental, també presentades en format de fitxa, que són exemples d'activitats reals que s'estan duent a terme a Catalunya i que compleixen determinats criteris de qualitat. S'assenyalen els criteris que s'utilitzen i es prioritzen els tres que són més rellevants de cada activitat.
Aquest apartat no pretén ser un recull extens d'activitats d'educació ambiental sinó una mostra d'un ventall ampli que poden ajudar altres educadors ambientals a conèixer diferents tipologies d'activitats, metodologies i estratègies didàctiques diferents.
- **Nyaps, una imatge i mil paraules.** Un apartat que recull amb humor males pràctiques didàctiques d'activitats d'educació ambiental. Una imatge suggereix una situació educativa que els educadors ambientals comenten aportant exemples reals en què els ha passat alguna situació semblant.
- Les **preguntes clau per dissenyar o escollir una activitat**, una eina fàcil d'usar que facilitarà la comprensió de la relació que tenen els criteris de qualitat i la pràctica educativa. Aquest apartat s'adreça especialment a educadors ambientals, docents i educadors en general.
- El procés que ha seguit el grup de treball per arribar a crear aquesta guia. Un camí que ens ha obert les portes a la reflexió de la nostra pràctica educativa, i convidem tots els centres a continuar-ho fent, revisant aquesta proposta o fins i tot creant el seu propi llistat de criteris.
- **Vocabulari** on es defineixen algunes paraules que en el marc del treball s'han hagut de revisar per tal de disposar d'un marc conceptual comú.
- Una **relació bibliogràfica** i recull de recursos que us poden ser útils si voleu aprofundir en alguns dels temes tractats.

Com s'utilitza la guia?

Aquesta guia de criteris pot tenir diferents usos, segons el perfil i les necessitats de la persona que la utilitza. Es tracta d'un receptari on presentem uns plats cuinats amb uns ingredients molt especials (criteris, indicadors i activitats), però que cada cuiner o cuinera haurà d'adaptar al seu gust i segons els aliments que tingui a la nevera.

La guia ens serveix per concretar una **filosofia educativa** i construir col·lectivament el full de ruta que està present en la nostra pràctica educativa. Permet concretar les finalitats de la nostra feina i visualitzar els valors implícits que l'acompanyen.

La guia és un instrument **avaluatiu** de les nostres activitats. Entenem l'avaluació com un motor de canvi per millorar la qualitat, un exercici constant que serveix per analitzar el que estem fent i identificar quins són els canvis necessaris. Ens interessa centrar-nos en els resultats i comprovar si els objectius que ens havíem marcat els hem complert, però també observar com ha estat el procés i conèixer amb quins obstacles ens hem trobat. El sistema de

criteris i indicadors que proposem ens és vàlid a tots nosaltres. Un instrument obert a noves aportacions, però que ens permet regular, des de l'autoavaluació, els processos d'ensenyament-aprenentatge que utilitzem. Una manera d'iniciar, de provocar, de realitzar modificacions qualitatives, amb la possibilitat de fer-hi participar els diferents agents implicats (col·lectiu d'educadors de l'equipament, professorat, públic al qual s'adreça l'activitat...).

La guia també és una **eina formativa** perquè es pugui utilitzar en cursos de formació d'educadors ambientals, en què l'alumnat i el professorat hagin de dissenyar, realitzar i/o avaluar activitats; en cursos de l'àmbit de la docència (inicial o permanent), adreçats a monitors (educació no formal), educadors ambientals, mestres d'educació infantil i primària, professorat d'educació secundària i educadors en els diferents àmbits de la formació permanent...

A la guia hi trobem els elements necessaris per **triar i dissenyar** activitats d'educació ambiental:

L'**ingredient principal** d'aquest menú són els 30 criteris de qualitat que hem seleccionat.

Els **criteris** són els instruments per avaluar les activitats i comprenen, d'una banda, els objectius de l'educació ambiental, per això parlem de participació, d'educació per l'acció o de complexitat; i d'altra banda, els punts de vista i els valors del grup de treball, com ara la importància de sortir a fora a fer les activitats o del lligam amb el territori proper.

Els **indicadors** ens donen pistes dels aspectes que hem de tenir en compte per avaluar el resultat de l'activitat, per saber si compleixen o no aquell criteri. No pretenem fer una llista d'indicadors exhaustiva, sinó presentar-ne alguns de concrets i específics que facin la funció inicial d'incentivar per poder concretar la selecció dels més adients en cada situació. Els indicadors no són només mesures quantitatives d'un resultat, de vegades són afirmacions qualitatives i descriptives que ens guien cap a on hem d'anar.

El recull d'**activitats** és l'**altre ingredient** que necessitem a la nostra cuina. Presentem sugge-

riments de propostes educatives que es duen a terme actualment a Catalunya i que compleixen alguns dels criteris de qualitat d'una manera destacada. Es tracta d'exemples d'aplicació real dels criteris, presentats de manera que sigui possible poder-los adaptar a altres realitats i contextos.

En un dels darrers apartats de la guia hi ha algunes preguntes clau que ens orienten en la nostra pràctica educativa. Proposem alguns exemples de preguntes que, d'entrada, facilitin un cert nivell de qualitat de les activitats, tant si som usuaris (mestres, professors, tècnics d'ajuntaments, educadors en el lleure...) com si som professionals que les dissenyem, les realitzem i les avaluem (educadors ambientals).

Esperem que amb aquest receptari i els seus ingredients principals pugueu fer una bona educació ambiental.

Bon profit!



5

Criteris de qualitat per a les activitats d'educació ambiental



Per què aquests àmbits?

Identificar els criteris implícits i explícits, inspirats en els valors de l'educació ambiental, que guien els processos d'ensenyament-aprenentatge actualment a Catalunya, ha estat el nostre punt de trobada.

Inicialment cada participant del grup de treball d'aquesta guia va aportar els criteris que utilitza en el disseny i la realització de les activitats que duu a terme en el seu equipament, la seva empresa i/o entitat. D'aquest primer llistat comú de criteris, se'n van seleccionar i prioritzar els més rellevants.

Un conjunt de més de cinquanta criteris va ser el document marc inicial que, en petit grup, es va començar a treballar. Es va definir cada criteri i

es van agrupar els que estaven relacionats. En va sorgir un debat que va servir de formació entre els membres del grup de treball i que va incorporar la lectura de diferents documents sobre criteris de qualitat, citats a la bibliografia.

Era el moment de concretar els àmbits en els quals s'havien de situar els criteris que s'anaven consensuant. No va ser un procés fàcil, es van debatre diferents models ja existents, principalment els proposats per Michela Mayer¹ i per Neus Sanmartí.²

La decisió final va ser utilitzar sis àmbits que el grup de treball de la SCEA hem considerat que disposen del seu propi espai:

- **Objectius, continguts i finalitats:** Inclou els criteris que tenen relació amb la finalitat de l'acció educativa i amb les finalitats i els valors de l'educació ambiental que compartim.
- **Mètode:** Inclou els criteris que estan relacionats amb la manera de fer i les estratègies didàctiques utilitzades.
- **Avaluació:** Inclou els criteris més destacats relacionats amb els resultats.
- **Recursos:** Inclou els criteris referents al material de suport que s'utilitza per facilitar el procés d'aprenentatge.
- **Territori:** Inclou els criteris relacionats amb l'espai físic on es desenvolupa l'activitat.
- **Organització i planificació:** Inclou els criteris referents a la pròpia organització externa de l'activitat i que influeixen en la seva òptima realització.

1. MAYER, M. *Criterios de calidad e indicadores en educación ambiental. Perspectivas internacionales y ejemplos nacionales e internacionales a la vista de la Década de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible. Ponencia inaugural de III Jornadas de educación ambiental de la comunidad autónoma de Aragón* 24, 25 y 26 de marzo de 2006. Zaragoza: CIAMA, La Alfranca, 2006.

2. SANMARTÍ, N.; CASTELLTORT, A. *Avaluació de les activitats relacionades amb l'educació ambiental que es promociónen des de l'ajuntament de Sabadell*. Universitat Autònoma de Barcelona, 2003.

Llista dels criteris de qualitat

Objectius, continguts i finalitats

- Que els objectius estiguin definits.
- Que els objectius responguin a les necessitats de qui aprèn.
- Que els continguts estiguin definits.
- Que els continguts que es treballen siguin actuals i socialment significatius.
- Que l'activitat contempli l'aprenentatge com un procés socialitzador.
- Que treballi diferents escenaris de futur.
- Que tingui en compte la complexitat.
- Que es vinculi amb la vida quotidiana dels participants.

Mètode

- Que l'activitat utilitzi estratègies de participació.
- Que promogui l'aprenentatge cooperatiu.
- Que faciliti el pensament crític.
- Que utilitzi diferents tècniques i mètodes per facilitar l'adaptació a diferents realitats i grups.
- Que el procés d'aprenentatge estigui seqüenciat.
- Que estigui orientada a l'acció.
- Que treballi les emocions i l'afectivitat.
- Que provoqui la construcció teòrica a partir de la pràctica.

Avaluació

- Que l'avaluació sigui una necessitat del procés d'aprenentatge.
- Que l'activitat incorpori instruments de mesura que permetin regular-la i avaluar-la.
- Que presenti espais per facilitar l'aprenentatge personal i en faciliti l'autoavaluació.
- Que s'avaluïn els objectius.

Recursos

- Que els recursos que s'utilitzin facilitin el desenvolupament de l'activitat.
- Que la creació i l'ús dels recursos siguin coherents amb els criteris de sostenibilitat.
- Que l'activitat utilitzi amb cura dades i informacions.
- Que el recurs permeti la diversitat de ritmes d'aprenentatge.

Territori

- Que l'activitat estigui contextualitzada en l'espai i en el temps.
- Que fomenti el lligam afectiu amb el territori proper.
- Que es desenvolupi en el lloc idoni per ser duta a terme, tenint en compte criteris de sostenibilitat.

Organització i planificació

- Que existeixi un treball conjunt entre el responsable del grup i el responsable de l'activitat.
- Que la ràtio d'alumnes/educadors sigui l'adequada segons la tipologia de l'activitat i les característiques del grup.
- Que l'activitat estigui ben descrita.

OBJECTIUS, CONTINGUTS I FINALITATS

MÈTODE

AVALUACIÓ

RECURSOS

TERRITORI

ORGANITZACIÓ
I PLANIFICACIÓ

Què es vol aconseguir amb les activitats d'educació ambiental que es proposen per realitzar fora de l'aula? Aquesta és una de les preguntes que ha acompanyat el desenvolupament del camí de l'educació ambiental que s'ha fet a Catalunya.

Els objectius i la finalitat en aquest camp es van concretar l'any 1975, a la Carta de Belgrad, on es van definir els objectius de l'educació ambiental relacionats amb ajudar les persones a prendre consciència de la problemàtica ambiental, adquirint coneixements, actituds i aptituds per fer front i resoldre aquests problemes, disposar de capacitat d'avaluació i potenciar accions des de la participació i la responsabilitat col·lectiva.

Disposar d'uns objectius clars i apropiats a la característica pròpia d'espai i temps on es desenvolupa l'activitat és el punt neuràlgic a partir del qual tot el procés d'aprenentatge té sentit. Aconseguir definir aquests objectius és un dels reptes més importants de qualsevol proposta educativa i ha de ser el resultat d'un treball que ha d'incorporar el marc dels principals reptes de l'educació actual en la nostra societat. Un repte que no sempre és fàcil.

CRITERIS

1. Que els objectius estiguin definits.
2. Que els objectius responguin a les necessitats de qui aprèn.
3. Que els continguts estiguin definits.
4. Que els continguts que es treballen siguin actuals i socialment significatius.
5. Que l'activitat contempli l'aprenentatge com un procés socialitzador.
6. Que treballi diferents escenaris de futur.
7. Que tingui en compte la complexitat.
8. Que es vinculi amb la vida quotidiana dels participants.

Que els objectius estiguin definits

Una bona activitat depèn en primer lloc d'una clara definició dels objectius, que han de ser entenedors i formulats en llenguatge senzill. Han de ser igualment compresos i compartits tant pels participants com per l'educador. Els objectius de qualitat han de ser: específics (ni molt generals, que es poden confondre per una declaració d'intencions, ni molt concrets, que es poden confondre amb activitats), mesurables (avaluables, que es pugui reconèixer l'aprenentatge que s'ha adquirit), realitzables (que les capacitats, el nivell dels alumnes, etc. permetin pensar que es pot fer), realistes (que sigui possible dur-los a terme tenint presents tots els condicionants: temps, espai, característiques del grup...).

Per exemple

Si els objectius de la nostra activitat són tan amplis com «Canviar el món», «Conscienciar la ciutadania» o «Respectar la natura», serà difícil mesurar-ne els resultats i avaluar el grau d'assoliment d'aquests objectius, després d'haver fet una activitat determinada.

Des d'un altre punt de vista, cal tenir també en compte que dos tipus ben definits d'objectius diferents poden ser desenvolupats a partir d'una mateixa activitat; per exemple, una

activitat d'observació i descripció dels sons que emet una autopista pot respondre a uns objectius que poden ser molt immediats: discernir entre elements subtilment diferents (els sons de diferents tipus de vehicles). La mateixa activitat, en canvi, ens pot servir per a objectius més generals: capacitar per a la participació activa en un debat (per a la qual cosa cal comprendre les diferències subtils de diferents argumentacions).

Indicadors de l'activitat que faciliten l'avaluació d'aquest criteri

- La formulació dels objectius està feta d'una manera senzilla i amb un llenguatge planer.
- Els objectius de l'activitat es fan explícits i es comparteixen amb els participants en algun moment de l'activitat.
- Els objectius són avaluables i incorporen criteris d'avaluació.



Que els objectius responguin a les necessitats de qui aprèn

Els objectius han d'incorporar les necessitats d'aprenentatge i els interessos dels participants, que s'hauran de sentir part activa de l'activitat. El participant és el protagonista de l'aprenentatge que l'educador proposa, el qual l'acompanya en la seva realització i reflexió. Perquè una activitat tingui un bon resultat, els interessos dels implicats han de ser semblants. Els responsables del grup (normalment el professorat) i l'educador ambiental que desenvolupa l'activitat són els que tenen la responsabilitat d'incorporar els interessos dels participants, perquè coneixen el grup i el territori i disposen de les eines didàctiques adequades. Tenir el màxim d'informació prèvia (procedència, nivell educatiu, interessos, idees prèvies sobre el tema que es tractarà, presència d'alumnat amb necessitats especials o amb mobilitat reduïda, etc.) del grup que ha de realitzar l'activitat és una eina necessària que ajudarà a adaptar la nostra proposta a cada grup.

Per exemple

L'activitat ha d'estar dissenyada tenint en compte com es poden identificar inicialment les idees prèvies (individuals i col·lectives) i els interessos més destacats de cada grup, com per exemple, utilitzar una graella en què els participants puguin anotar a l'inici de l'activitat què saben sobre el tema que es proposa, o sobre el territori on es realitza, si saben quin és l'objectiu de l'activitat o si tenen clar què els agradaria conèixer i aprendre realitzant l'activitat.

Una altra manera és utilitzar el mateix entorn i una primera proposta de descobriment i moviment a l'espai que estigui a l'abast de tots els participants perquè l'educador descobreixi els interessos i el nivell de coneixement del grup i els participants interaccionin i reconeguin l'entorn. Verbalitzar els objectius de l'activitat permetrà regular i controlar el que ens proposem com a grup, i donar també resposta a interessos de certes minories del grup.



Indicadors de l'activitat que faciliten l'avaluació d'aquest criteri

- El grup destinatari té un grau d'implicació i poder de decisió en el desenvolupament de l'activitat.
- Les perspectives culturals, les necessitats i els interessos dels participants han estat recollits i incorporats a l'activitat.
- A l'inici de l'activitat es disposa d'un espai per identificar els interessos i concretar els objectius i els continguts de l'activitat.
- A la fitxa descriptiva de l'activitat es defineix clarament el públic diana de l'activitat.
- A la fitxa descriptiva s'explica que hi ha diferents opcions de treball i que es trien un cop detectades les necessitats.

Que els continguts estiguin definits

És important que els continguts que es pretenen assolir estiguin ben definits i que els participants els coneguin. Algunes propietats necessàries dels continguts, que també són vàlides per als objectius, són: especificació, concreció i delimitació. S'ha d'evitar la quantitat abusiva de continguts en una mateixa activitat: una proposta educativa ha de tenir uns continguts bàsics o mínims que s'han de delimitar en nombre, i també altres continguts que es poden adquirir segons els interessos dels participants. Els continguts bàsics són els que han de ser avaluables.

Tots aquells aspectes essencials que els objectius plantegen per a una activitat han d'anar lligats a uns continguts bàsics que els desenvolupin. Cal tenir en compte també que les sortides d'educació ambiental fora de l'aula són una bona oportunitat per aplicar continguts apresos en un context nou, diferent i més engrescador.

Una activitat inclou diferents tipus de continguts: conceptuals (saber conèixer), procedimentals (saber fer) i actitudinals (saber ser i estar). Concretar quins són els continguts bàsics, prioritzar-los i seqüenciar-los és una tasca important per definir els aprenentatges que pretén desenvolupar l'activitat.

Per exemple

Una activitat de qualitat ha de combinar diferents tipus de continguts. Per exemple, si es realitza una activitat d'audició i anàlisi de cants d'ocells, es poden desenvolupar continguts actitudinals (mostrar respecte pels ocells que s'estan comunicant, per les persones que estan intentant sentir-los, ser capaç d'escoltar els sons, de discriminar-los subtilment...). En la mateixa situació és important que també es treballin continguts procedimentals (analítica i ordenació dicotòmica de característiques, comparativa de trets...) i provocar l'aprenentatge de continguts conceptuals

(les característiques dels ocells, les finalitats del cant...).

En el cas d'aquelles activitats que proposen recollir dades i representar-les gràficament per extreure'n conclusions, és imprescindible que el grup classe ja hagi après aquests procediments prèviament, ja que si no seria impossible fer-ho en tan sols una sessió. Animar el professorat a recordar, presentar i utilitzar certs continguts (sobretot procedimental) previs a la sortida pot ser una bona estratègia per millorar-ne l'aprofitament i permetre un millor rendiment del temps.

Indicadors de l'activitat que faciliten l'avaluació d'aquest criteri

- La relació entre els objectius i els continguts és clara.
- Els diferents tipus de conceptes estan equilibrats.
- Els criteris de selecció dels continguts mínims estan definits.
- Els continguts propis de l'activitat i dels continguts previs necessaris estan diferenciats.
- Els continguts estan seqüenciats segons les característiques de l'activitat i del grup a qui va dirigida.

criteri bàsic
que s'observa
en moltes de
les activitats.

Que els continguts que es treballen siguin actuals i socialment significatius

Els continguts de les activitats educatives han de desenvolupar temes locals i actuals, que siguin significatius i rellevants socialment. S'ha de facilitar l'extrapolació dels continguts a àmbits més globals i a realitats locals diferents.

Les idees bàsiques es poden presentar a través d'una situació real, de manera contextualitzada, perquè pugui ser útil i funcional. Els continguts han d'anar adreçats a assolir els reptes de l'educació ambiental.

La realitat aportarà sempre dades significatives per treballar-les en situacions simulades, tant descrivint casos verídics, com reflexionant sobre com poden evolucionar cap a situacions futures imaginades.

Per exemple

Una manera de comprendre i valorar la funció d'un espai natural protegit és conèixer els plans d'acció concrets que es duen a terme en un territori. La seva utilització didàctica ens permet unir realitat i actualitat. Per exemple, en un espai natural protegit es dediquen recursos econòmics a: preservar el castanyer, concretar l'ús públic

d'un camí, dissenyar un itinerari..., els treballs de gestió dels problemes socioambientals més rellevants es poden utilitzar com el context on situar els diferents tipus de continguts que volem assolir en estudiar un espai natural protegit. La realitat és l'escenari de l'aprenentatge.



Indicadors de l'activitat que faciliten l'avaluació d'aquest criteri

- Els continguts tracten aspectes locals rellevants i es faciliten informacions i dades actualitzades.
- Els diferents tipus de continguts garanteixen l'assoliment dels aprenentatges previstos.
- Els diferents tipus de continguts adquirits són els necessaris per analitzar i explicar situacions en diferents entorns.
- L'actualització dels continguts es fa d'una manera periòdica i sistemàtica.

Que l'activitat contempli l'aprenentatge com un procés socialitzador

L'educació no es basa en la transmissió d'informació, sinó que té a veure amb el desenvolupament d'habilitats i capacitats socials que s'han d'adquirir. L'aprenentatge és un procés en què la persona que aprèn interactua amb el medi de manera individual, però sobretot col·lectiva. Una de les definicions més usades de l'educació ambiental és la que diu que «l'objectiu de l'educació ambiental és facilitar les relacions entre les persones i el medi, i entre les persones entre si».

Tal com diuen alguns autors, «els valors no s'aprenen, s'atrapen en grup». Un dels aspectes clau de les activitats de l'educació ambiental és la possibilitat de viure certes situacions i experiències en grup, on es necessiten judicis de valor, posicionaments, resolucions de conflictes... que permeten adquirir valors construïts d'una manera col·lectiva.

El plantejament i la resolució de problemes socioambientals no té una única solució, ni està a l'abast d'un sol individu. Són moltes les respostes possibles. És necessari disposar d'eines i estratègies que facin possible el diàleg democràtic entre diferents individus i/o col·lectius per poder debatre i escollir aquelles que entre tots considerem millors o més factibles.

Per exemple

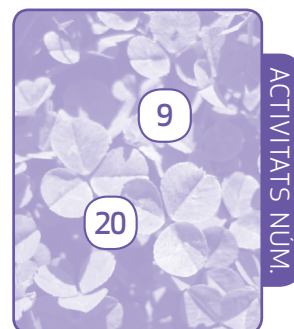
Les activitats han d'estar dissenyades de manera que incorporin el treball grupal. És un tipus de procés que ajuda a desenvolupar habilitats i capacitats socials.

Una manera de treballar els conflictes es utilitzant el joc de rol. El joc és una activitat social (Vigotsky, 1933) i l'educació ambiental utilitza en moltes ocasions el joc com a estratègia didàctica. Concretament, el joc de rol presenta un

cas concret en què s'escenifiquen tots els rols possibles d'una situació. En aquesta estratègia, més que la recerca d'una única solució, el més important és el procés i el diàleg que s'estableix entre els diferents arguments, la discussió i l'intercanvi d'idees. Aquest tipus de jocs ja disposa d'unes normes pròpies, però cal tenir en compte que és més didàctic que els participants representin el rol més diferent al que pensen realment.

Indicadors de l'activitat que faciliten l'avaluació d'aquest criteri

- L'educador i els participants consideren la diversitat d'opinions davant d'un conflicte com un valor educatiu.
- L'activitat inclou l'ús d'habilitats d'aprenentatge social: escoltar, debatre, comunicar idees, treball cooperatiu...
- La quantitat i la qualitat de les interaccions entre els participants.



Que treballi diferents escenaris de futur

El futur no té una única direcció determinada i està influït pel que nosaltres fem i pel que fan els altres. Comprendre l'existència de diferents possibilitats de futur, aprendre del passat i dels errors comesos és part de l'aprenentatge.

Els escenaris d'un futur més sostenible són diversos i incerts, amb riscos però també amb moltes possibilitats de dur a terme accions concretes que depenen del que decidim en el present.

Per exemple

Després d'un treball d'anàlisi i descripció de la successió ecològica, es planteja preveure diversos escenaris en l'evolució d'un territori. Com serà un bosc determinat d'aquí a cent anys, en funció de les diferents actuacions que ara s'hi duen a terme.

Introduir un debat sobre l'energia que necessitem d'aquí a 25 anys ens permet connectar amb el tema i abordar-lo sense temors des d'una perspectiva més àmplia que permet dissenyar el futur. Aspectes més concrets del present que generen conflictes, com ara la MAT, l'energia nuclear

d'Ascó, els pantans..., poden dificultar tractar el tema amb tota la seva amplitud, tot i que es poden utilitzar com a punt de partida.

Pot ser molt interessant abordar la nostra història ambiental: de quina manera, en situacions passades, certes societats humanes tenien al davant diferents camins possibles, i les seves decisions van provocar prendre un camí concret, encertat o no. Per exemple, podem valorar què significa i quins canvis provoca en una societat i a nosaltres mateixos l'abandonament de les feines del bosc, de la ramaderia o de la mineria.



Indicadors de l'activitat que faciliten l'avaluació d'aquest criteri

- L'activitat busca relacions entre passat, present i futur per obtenir una visió històrica.
- L'activitat treballa amb perspectives de futur, cercant diverses vies possibles de desenvolupament i de canvis.

Que tingui en compte la complexitat

«Complexitat» no és sinònim de «complicat». L'entorn és un tot i no la suma de les seves parts. La visió holística ens permet donar tanta importància als elements com a les relacions que es produeixen entre ells, i això és important tenir-ho present per fonamentar les nostres accions.

Els sistemes i les situacions reals que podem utilitzar responen a la interacció de diversos factors i components. La seva percepció varia en funció de la perspectiva de cada agent implicat. Per això, la comprensió de la complexitat s'ha d'abordar des de diferents disciplines i punts de vista. El seu enfocament ha de ser transdisciplinari.

Fer-se bones preguntes sobre temes socioambientals és moltes vegades més important que trobar-hi respostes. La pregunta s'ha de formular sobre un fet visible i significatiu, ha de ser concreta i ha de fer possible que a partir del seu desenvolupament el participant pugui construir el seu model interpretatiu.

Per exemple

En una sortida al bosc, ens podem preguntar sobre el castanyer, la família a la qual pertany, el tipus de fulla... Però també podem preguntar-nos: «Per què s'ha mort aquest arbre? Per què està malalt? Per a què s'utilitzava abans, el castanyer, i què se'n fa ara? Com es poden curar? Quant val? Per què està en perill d'extinció? Si no existissin, com canviaria el paisatge?» Aquestes són preguntes que se centren no només en els elements, sinó en les relacions entre ells, en els diferents escenaris de futur, en quines accions es poden dur a terme per solucionar el problema, etc., i incorporen la visió de complexitat.

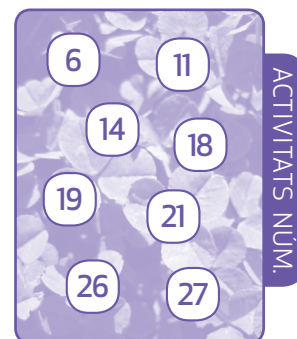
Un altre exemple és l'ús del joc de rol per debatre, per exemple, la construcció d'una carretera:

cal analitzar el territori afectat i preveure'n els impactes: el medi físic, la biocenosi, el patrimoni cultural material i immaterial. Cal determinar-ne els aspectes econòmics, la variació en les tipologies d'usos, els temps de desplaçament, les noves oportunitats, els canvis socials i polítics... Cal comprometre els participants en l'anàlisi des de diferents perfils i situacions personals, que analitzaran tant els elements com les seves interaccions, abordant el problema des de diferents disciplines.

Aquestes preguntes que aborden la dimensió complexa de la realitat parteixen dels interessos i les expectatives dels alumnes. S'han de construir amb la participació de grups d'edats semblants i previs als nostres destinataris.

Indicadors de l'activitat que faciliten l'avaluació d'aquest criteri

- Es treballa en la comprensió del problema, abans de buscar la solució.
- La quantitat i la diversitat de disciplines implicades.
- L'aprenentatge està basat en la recerca de les relacions i les interaccions entre els diferents elements.
- S'accepta la incertesa i la imprevisibilitat com un fet enriquidor davant de les solucions úniques.
- Es presenten les solucions com a possibilitats òptimes i no úniques.
- S'afavoreix que es generin preguntes sobre l'entorn com a punt de partida.



Que es vinculi amb la vida quotidiana dels participants

L'educació ambiental se centra en l'aprenent i en tot el que l'envolta, per tant la seva vida quotidiana és una font d'aprenentatges i de vivències.

Cal que l'aprenentatge que estem transmetent sigui funcional i que el participant el pugui aplicar en altres situacions i contextos, sent útil en la seva vida diària.

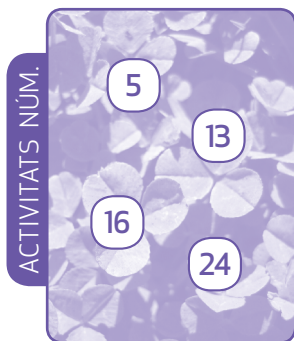
Per tant, l'activitat ha de tenir present aquesta vida quotidiana per poder aplicar-la en el desenvolupament dels aprenentatges i poder-los contextualitzar.

Per exemple

La visita a un hort comunitari del barri pot contemplar diferents aspectes: l'organització de l'hort, les pràctiques d'agricultura tradicional i ecològica, l'intercanvi intergeneracional de coneixements, la visualització dels cicles de la vida, la influència dels canvis estacionals en els ritmes de desenvolupament de les plantes, la valoració del sector primari, conèixer d'on provenen els aliments que consumim, afavorir el coneixement de productes que potser un no ha tastat, reflexionar sobre com ens alimentem i com millorar la nostra dieta per estar sans, etc. Si s'expliquen les idees principals de com fer un hort al balcó o als centres

educatius, s'ofereix la possibilitat als participants de traslladar l'experiència que han viscut a casa seva per donar-li continuïtat.

Les investigacions en el medi serveixen per determinar que certs problemes ambientals tenen una vinculació directa amb les nostres vides quotidianes, tant els d'especial rellevància (energia, consum, alimentació, salut, estudi de la qualitat de l'aigua), com aquells de vinculació més indirecta (problemes silenciosos, que seran importants en les generacions futures, i de gravetat imprevisible, com ara la pèrdua de biodiversitat en un riu).



Indicadors de l'activitat que faciliten l'avaluació d'aquest criteri

- Ús d'exemples quotidians i de bones pràctiques ambientals en els plantejaments pedagògics de l'activitat.
- Aplicació dels aprenentatges a la vida quotidiana.

MÈTODE

CRITERIS

9. Que l'activitat utilitzi estratègies de participació.
10. Que promogui l'aprenentatge cooperatiu.
11. Que faciliti el pensament crític.
12. Que utilitzi diferents tècniques i mètodes per facilitar l'adaptació a diferents realitats i grups.
13. Que el procés d'aprenentatge estigui seqüenciat.
14. Que estigui orientada a l'acció.
15. Que treballi les emocions i l'afectivitat.
16. Que provoqui la construcció teòrica a partir de la pràctica.

El mètode és inherent a qualsevol proposta educativa de treball. Des del moment en què ens posem a dissenyar una activitat, és perquè amb ella volem aconseguir uns objectius. I per aconseguir-los caldrà pensar amb cura quin serà el recorregut que farem: com ho farem.

La tria del mètode de treball està influït per la nostra concepció sobre com ha de ser el procés d'ensenyament-aprenentatge i sobre quina és la finalitat de l'educació. El mètode fa referència a les diferents estratègies que utilitzem perquè les persones aprenguin, als comportaments i les relacions que facilitem, i a les normes de treball que establim.

En funció del que pensem sobre quin ha de ser el paper i la relació entre els diferents actors del grup (educador i educands, i en el nostre cas, també, el dels responsables del grup) i de com influència això en el procés d'aprenentatge, dissenyarem la nostra activitat d'una manera o una altra, crearem escenaris de relació i d'intercanvi, farem uns agrupaments o uns altres.

Hi ha molts mètodes d'aprenentatge: resolució de problemes, raonament lògic, crítica d'idees, mètode experimental, síntesi, anàlisi de situacions, entrevista, recerca bibliogràfica, anàlisi de casos, etc. mitjançant els quals les persones poden reflexionar i adquirir sabers en sentit ampli. No hi ha un mètode ideal. Tots ho poden ser. L'important és triar quin o quins ens poden anar millor en cada cas per aconseguir els objectius que ens hem plantejat. El mateix succeeix amb els recursos i els materials.

Un altre aspecte important que cal considerar és el seguiment que fem del procés, és a dir, el tipus d'avaluació que realitzem, quan la fem, qui la fa, i l'ús que anem fent dels resultats obtinguts.

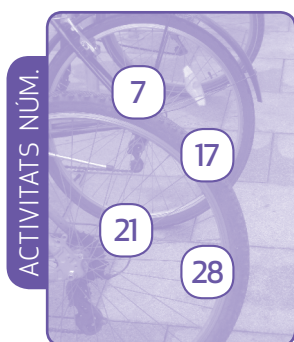
Que l'activitat utilitzi estratègies de participació

La participació té un paper considerable en qualsevol activitat educativa, perquè situa els participants en el centre del procés d'aprenentatge i els dona poder de decisió. Participar és compartir responsabilitats i implicar-se en accions col·lectives. No s'aprèn a participar si no és participant, per això hi ha d'haver les condicions adequades perquè això sigui possible (escollar i expressar punts de vista, prendre responsabilitats, dialogar i arribar a acords, etc.) i han d'estar establerts els moments, els canals i la manera de fer-ho.

Per exemple

En una activitat es presenta un pressupost fixat i diferents propostes d'actuacions en el medi natural d'un Espai Natural Protegit; els participants han de triar i seleccionar dues actuacions a fer. A partir del que han après abans, cadascú fa la seva proposta, que cal consensuar amb la resta de companys i companyes, primer en petits grups i després a nivell grupal. Caldrà, doncs, contrastar arguments i formes de pensar i arribar a consensos. Sovint el que succeeix és que ens adonem que prendre decisions que agradin a tothom és complex.

Certes activitats que han desenvolupat unes estratègies de participació idèntiques (treball en grup, repartiment de responsabilitats, recerca de consens...) poden acabar utilitzant diferents estratègies comunicatives per fomentar encara més la participació: cada grup tria el que considera un millor format de presentació dels resultats a la resta del grup, a través de murals gràfics, o altres representacions artístiques, com ara xerrades, discussions, teatralitzacions... i tothom participa a dissenyar-ho i/o executar-ho.



Indicadors de l'activitat que faciliten l'avaluació d'aquest criteri

- L'activitat incorpora estratègies pròpies de participació: saber escoltar, poder expressar punts de vista, dialogar, decidir, prendre responsabilitats, etc.
- L'activitat està dissenyada perquè els participants puguin prendre part del procés de la presa de decisions de la pròpia activitat.

Que promogui l'aprenentatge cooperatiu

Quan es parla d'aprenentatge cooperatiu es fa sota la consideració que hi ha situacions de grup en què cal organitzar-se, facilitar la resolució i la col·laboració en determinades tasques, i arribar a acords.

Aquest aprenentatge no es dona simplement en una situació de treball en grup, sinó que també és necessari que els objectius dels participants estiguin molt relacionats, de manera que cada participant només pugui aconseguir els seus objectius si els altres també els assoleixen.

En aquests moments es treballen no només continguts de fets, conceptes i procediments, sinó també els valors associats al que representa la vida en comunitat: cooperació, responsabilitat, solidaritat, flexibilitat, etc. Els grups han de ser normalment heterogenis per garantir un treball cooperatiu ric, divers i productiu.

Per exemple

Si es vol treballar en grups de manera cooperativa, a l'activitat hi ha d'haver un moment previst per fer l'organització i el repartiment de les tasques entre grups i dins del mateix grup, un temps en què cadascú fa el que s'ha acordat, i després un moment de traspàs de resultats i discussió d'aquests. En funció del tipus d'activitat i dels nostres objectius, podem formar els grups d'una manera o una altra, tenint en compte que aquesta serà sempre una decisió important que condicionarà el desenvolupament positiu o negatiu de l'activitat.

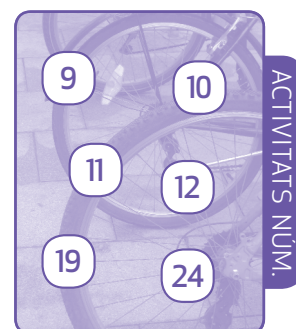
Els participants es poden agrupar per afinitats, perquè ja tenen creat un petit grup de treball per realitzar activitats fora de l'aula, per interessos, a l'atzar, per diversitat, per complementarietat... Utilitzar materials, conceptes i/o instruccions relacio-

nats amb el desenvolupament de l'activitat per fer grups pot servir també per donar informació. Per exemple: repartir un tros d'una notícia o un text relevant per a l'activitat a cada participant, que ha de trobar la resta del text (informació) que disposen els altres companys. Tots els que tenen la mateixa notícia o text formen un mateix grup, que després necessitarà llegir el text per començar l'activitat.

L'autoavaluació del grup mateix és un bon indicador que, utilitzant aquesta metodologia, permet identificar el recorregut cooperatiu que ha fet el grup, des d'on partia i fins a on ha arribat, superant les dificultats pròpies de l'organització de grups. L'educador o l'educadora ho ha de fer evident, amb independència dels resultats i els productes generats en cada grup.

Indicadors de l'activitat que faciliten l'avaluació d'aquest criteri

- Indicadors de l'activitat que faciliten l'avaluació d'aquest criteri.
- El mètode de treball proposat és grupal.
- Cada grup té tasques diferents per desenvolupar en el si de l'activitat.
- Cada membre del grup té una tasca concreta a desenvolupar.
- Per poder obtenir unes conclusions o resultats finals de l'activitat és necessària la informació dels diferents grups, ja que totes les dades són complementàries i imprescindibles.



Que faciliti el pensament crític

MÈTODE

Un dels objectius més importants de l'educació és que les persones adquireixin informació i capacitat d'anàlisi que els permeti reflexionar sobre els diferents fets, circumstàncies o informacions que els arriben. En un món que es caracteritza per l'excés d'informació (sovint contradictòria i poques vegades neutral), pensar per un mateix i tenir una opinió pròpia sobre un esdeveniment són característiques de les persones crítiques, que no donen per bona tota la informació que reben, sinó que busquen els arguments i els valors amagats darrere d'una informació.

Cal tenir present que en la mesura que anem investigant obtindrem algunes respostes a les preguntes que ens haguem fet, i se'n generaran de noves.

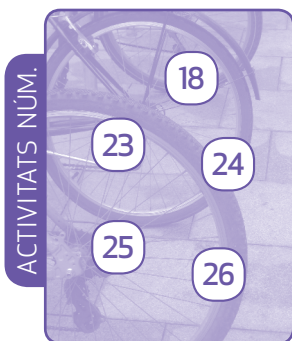
El pensament crític s'ha de combinar amb el llenguatge de la possibilitat, que se centra no només en l'anàlisi de com és la realitat, sinó també en la possibilitat de canviar-la.

Per exemple

Plantejar un problema ambiental com un conflicte complex d'interessos pot ser un recurs educatiu interessant. Buscar arguments a favor i en contra d'una problemàtica socioambiental apareguda en els mitjans de comunicació (com ara el túnel de Bracons o el transvasament de l'Ebre) o d'un àmbit més local que segur que coneixem, i preparar un debat on cada postura haurà d'estar representada és una manera d'aprendre a analitzar

els enunciats teòricament objectius. Es poden fer entrevistes, analitzar les notícies que han sortit en els mitjans de comunicació, fer recerca bibliogràfica, etc.

En els debats, aprofitem per diferenciar un tipus de pensament crític (estar en contra de tot i de tots, com si la culpa fos aliena) d'un pensament crític més positiu (que cerca causes i solucions en els altres com en un mateix).



Indicadors de l'activitat que faciliten l'avaluació d'aquest criteri

- Es presenten els arguments de les diferents posicions i visions davant d'un fet concret.
- S'incentiva que els participants busquin arguments de les diferents posicions davant d'un determinat esdeveniment socioambiental important en el seu territori.
- Es motiva els participants que busquin exemples del que és o va ser útil en altres situacions, per tal d'imaginar noves possibilitats i alternatives.

Que utilitzi diferents tècniques i mètodes per facilitar l'adaptació a diferents realitats i grups

Que una mateixa activitat contempli l'aplicació de diversos mètodes d'aprenentatge permet adaptar-se a diferents grups, aconseguir els objectius per camins diferents i mantenir la motivació i l'interès per aprendre dels participants. L'educador ha d'adaptar la metodologia al nivell del grup, a l'espai de què disposa i a les finalitats educatives que es prioritzen. El llistat de mètodes i tècniques d'aprenentatge és molt ampli; per exemple, es poden utilitzar el treball cooperatiu, la recerca i la investigació, el mètode experimental, l'entrevista, la xerrada, les activitats tutorialis d'autoaprenentatge, l'anàlisi d'un cas, els debats, el joc de simulació, etc.

A l'hora de triar els mètodes cal tenir el màxim coneixement sobre quines són les metodologies que utilitza el grup, de tal manera que s'ajustin al màxim a les que es proposen a l'activitat.

Per exemple

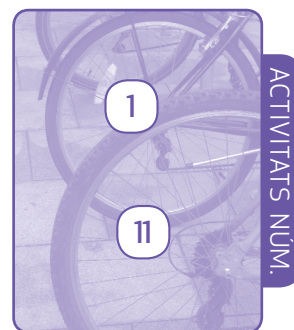
L'aprenentatge experimental fa referència a aprendre a investigar, seguint les passes del mètode experimental: fer-se preguntes, elaborar hipòtesis, dissenyar proves o experiments, prendre dades (observar, mesurar...), obtenir resultats, comparar-los, treure'n conclusions, etc.

Per assolir certs objectius ambientals quan entrem en un bosc o fem una activitat d'investiga-

ció de fauna o de descoberta d'un territori podem fer servir diferents mètodes en funció de la maduresa i els interessos del grup: (a) aproximacions (exploracions lliures sense mètodes predefinitos); (b) descobertes (exploracions amb temàtiques i mètodes definits); i/o investigacions (mètode experimental, amb mètodes establerts o per definir).

Indicadors de l'activitat que faciliten l'avaluació d'aquest criteri

- L'existència de diferents mètodes dins de l'activitat.
- L'educador coneix l'abast i el funcionament del mètode que utilitza.
- Els mètodes són els adequats per aconseguir els objectius.



Que el procés d'aprenentatge estigui seqüenciat

La seqüència didàctica és el resultat d'ordenar, a partir d'uns criteris, els objectius i els continguts que s'han d'assolir en el procés d'ensenyament-aprenentatge, conjuntament amb altres elements com ara el tipus d'activitat, el paper que té l'educador o la dinàmica del grup. Identificar les possibilitats que tenim d'ordenar una activitat ajudarà a reconèixer les diferents propostes d'aprenentatge i a triar la que més convingui segons la nostra intenció educativa.

Els criteris que utilitzem per ordenar els continguts poden ser: que siguin assimilables pels destinataris; que el grau de dificultat sigui progressiu (de menys a més); que s'iniciï amb activitats més concretes i simples, per avançar cap a d'altres més abstractes i complexes; que prioritzï els continguts més significatius per als participants; que els continguts s'enllacin de manera lògica i real, de manera que tinguin una continuïtat i no estiguin aïllats entre uns i altres...

Per exemple

Per estudiar el fenomen de l'acció de l'aigua sobre el relleu i el paisatge amb la finalitat que els participants aprenguin continguts conceptuals com ara la morfologia d'un riu, continguts procedimentals com ara tècniques d'experimentació i continguts actitudinals com ara el treball en grup, es pot seguir la seqüència següent:

- S'inicia observant una maqueta d'un paisatge on el riu és el protagonista.
- Per grups, es continua a través d'experiments que permeten analitzar fenòmens concrets sobre l'acció de l'aigua.

- Es relacionen els fenòmens amb la realitat.
- Es reproduïx un riu on es poden observar alguns dels fenòmens experimentats en el taller.

La seqüenciació ha seguit el criteri de l'observació d'experiments previs a l'anàlisi de la realitat. Es podria haver fet a l'inrevés i, a partir de l'observació de la realitat, utilitzar experiments que ens permetin entendre determinats fenòmens sobre l'acció de l'aigua.



Indicadors de l'activitat que faciliten l'avaluació d'aquest criteri

- L'activitat està seqüenciada i respon a uns criteris de seqüenciació.
- Hi ha la possibilitat d'ordenar-ho diferent.

L'educació ambiental capacita persones per actuar. L'aprenentatge enfocat a l'acció permet treballar en el coneixement dels efectes dels problemes ambientals, en les seves causes, les diferents alternatives i visions i quines estratègies hi ha per al canvi.

L'activitat contempla com una de les seves finalitats o, de vegades, com la finalitat principal, la preparació d'accions que tinguin influència directa sobre problemes ambientals. Una acció reflexiva comporta importants processos d'aprenentatge, referents al coneixement racional i també al coneixement emocional o afectiu (increment de la confiança en l'acció individual i col·lectiva, aprenentatge a partir de l'experiència adquirida, etc.).

Per exemple

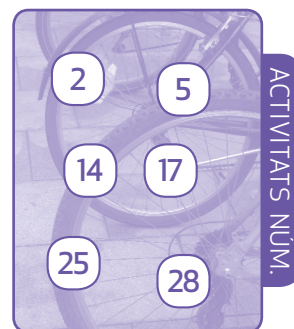
Després de conèixer un espai natural protegit, s'han detectat grans quantitats d'acumulació de deixalles a una zona concreta (per exemple, un pantà) i se n'estudien les diferents causes (generació i gestió de residus, etc.) S'organitzen en grups per coordinar l'acció de millora ambiental. Es farà una recollida de les deixalles, alhora que es farà un inventari de la quantitat i el tipus de brosa trobada. L'acció s'acaba amb la comunicació de l'actuació i la denúncia a diferents entitats locals, i amb propostes de millora per prevenir

aquesta situació. Es destina un temps a avaluar els resultats de l'acció i els aprenentatges relacionats.

La majoria de compromisos que un centre educatiu decideix dur a terme relacionats amb educació i la sostenibilitat tenen a veure amb dur a terme una acció; per exemple, si un grup d'alumnes adopten un compromís de classe per dur a terme durant el curs escolar per minimitzar el canvi climàtic, poden decidir fomentar l'ús del transport públic o dels camins escolars a peu per arribar al centre.

Indicadors de l'activitat que faciliten l'avaluació d'aquest criteri

- Es contempla el valor educatiu de l'acció.
- Els destinataris participen en el disseny de l'acció per influenciar sobre un problema, alhora que es reflexiona sobre els efectes locals i globals.
- Hi ha un espai de reflexió sobre els efectes de l'acció duta a terme.



Que treballi les emocions i l'afectivitat

L'activitat ha de motivar i emocionar els participants. Quan es treballen les emocions es permet que els participants incideixin sobre els propis sentiments i els sentiments derivats de les relacions que s'estableixen amb els altres i el territori, fent possible el que s'anomena una formació integral (raó i emocions).

Saber conèixer i saber fer s'han de complementar amb saber ser i saber conviure, per formar persones amb capacitats per conèixer-se elles mateixes i alhora saber viure amb els altres per fer front als reptes que la societat planteja.

Per exemple

D'una sortida per descobrir un espai natural determinat recordem, en moltes ocasions, aquells moments concrets que podem considerar una mica màgics o especials: l'animal que ha creuat de sobte el camí, l'aigua freda de la riera, el paisatge que veiem estirats en un prat... emocions i sensacions que contextualitzen els aprenentatges i els donen sentit. Les activitats de descoberta que utilitzen els sentits com a instrument bàsic de provocar la relació amb l'entorn faciliten aquest criteri.

A partir d'un conte, els alumnes ajuden la granota protagonista, a través dels experiments que fan, a entendre què li passa. Per exemple: «La granota no pot viure al llac glaçat a l'hivern, mentre que els peixos sí, per què? La granota,

quan surt de l'aigua, deixa d'estar mullada, per què?» L'afectivitat i l'empatia de l'alumnat amb la granota són la motivació per entendre conceptes sobre l'aigua.

La presa de decisions també depèn de la part emotiva dels participants. Una activitat que vulgui treballar el fet de saber conviure a través del consens es pot plantejar en petits grups, on cada grup té un llistat amb deu possibles coses que podrien salvar en una inundació, de les quals només en poden salvar quatre, i s'han de posar d'acord, prioritzant-les. Com ho han fet? Per què han triat aquelles i no unes altres? Quins criteris han utilitzat en la tria? Quines diferències hi ha amb els altres grups? Tots els participants han quedat satisfets?



Indicadors de l'activitat que faciliten l'avaluació d'aquest criteri

- Utilització de diferents volums i tons de veu durant la sessió vinculats a les emocions i l'afectivitat.
- Possibilitat d'identificar les emocions que s'han produït a l'activitat.
- A l'activitat hi ha moments en què s'expressa l'opinió, el que se sent, etc.

Que provoqui la construcció teòrica a partir de la pràctica

L'activitat pràctica realitzada (experimentació, manipulació, itinerari, etc.) ha d'implicar un aprenentatge que faciliti l'adquisició del saber, creant connexions amb la teoria.

És important que el participant sigui capaç de poder identificar els aprenentatges concrets que està realitzant i que ha après i que podrà utilitzar en altres situacions i realitats, a partir de la teorització de l'activitat realitzada.

Per exemple

Un bon exemple és un taller sobre l'aigua en què els participants, al seu ritme i de manera autònoma, experimenten diferents fenòmens i propietats de l'aigua a partir dels quals extreuen conclusions que utilitzen en la seva vida quotidiana.

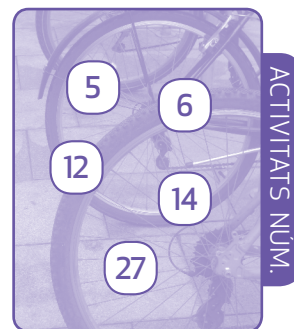
Utilitzar tècniques d'observació permet, a partir d'una pràctica concreta en un entorn determinat, poder-se fer preguntes sobre els elements que s'observen, la seva relació amb els altres elements, la identificació d'una situació ambiental determinada... que poden provocar la necessitat

de buscar informació per entendre i comprendre el que s'ha observat.

Després d'una experiència d'educació ambiental, és interessant que els participants expliquin el que han après a altres grups d'iguals (a la revista de l'escola, a la web, al bloc, en un diari de camp...) i que expressin si s'ho han passat bé i què han après. Es pot incidir a seleccionar quines informacions creiem que poden ser interessants per a altres grups, i arribar a descriure l'aplicació del saber teòric aplicat en altres contextos.

Indicadors de l'activitat que faciliten l'avaluació d'aquest criteri

- L'activitat preveu un espai en el qual el participant ha de fer l'abstracció de la seva pràctica.
- L'activitat permet relacionar la pràctica amb altres situacions.
- A l'activitat hi ha un moment en què es parla amb els participants sobre el que han après.



AVALUACIÓ

CRITERIS

- 17.** Que l'avaluació sigui una necessitat del procés d'aprenentatge.
- 18.** Que l'activitat incorpori instruments de mesura que permetin regular-la i avaluar-la.
- 19.** Que presenti espais per facilitar l'aprenentatge personal i en faciliti l'autoavaluació.
- 20.** Que s'avaluïn els objectius.

L'avaluació és un element fonamental en qualsevol procés d'aprenentatge. La recerca de qualitat ha de ser en el nucli central dels programes d'avaluació ambiental, juntament amb les finalitats i les estratègies que persegueix.

Sense l'avaluació no tenim referents en què basar-nos, i no podem identificar els encerts, els errors i els aspectes que cal millorar de les nostres propostes educatives, ni el que aprenem amb el seu desenvolupament.

L'avaluació té la funció, al llarg de tot el procés, de detectar les millors estratègies educatives de les activitats, identificar els avenços que provoquen les diferents propostes i els recursos utilitzats, però alhora serveix perquè els participants identifiquin les seves fortaleces i dificultats en els aprenentatges. Així doncs, la responsabilitat d'avaluar les propostes educatives és també dels mateixos participants.

Les activitats d'educació ambiental han de disposar d'un temps i un espai adequats perquè els participants, amb autonomia, s'avaluïn i es regulin el que aprenen. Perquè aquesta autonomia sigui factible, cal compartir, des d'un bon inici, els mètodes i els objectius de l'activitat.

Que l'avaluació sigui una necessitat del procés d'aprenentatge

L'avaluació de l'activitat ha de permetre reconèixer els punts de partida dels participants, així com la seva evolució. A la vegada, ens ha de permetre identificar els obstacles i les dificultats en aquest procés d'aprenentatge, facilitant el canvi de variables i la incorporació de noves estratègies per fer-lo més efectiu. Cal una avaluació continuada durant tot el procés educatiu que reguli el procés d'aprenentatge, i que comporta l'acceptació que tota activitat dissenyada i pensada sempre es pot millorar i, per tant, s'està disposat a modificar i canviar si és necessari.

Per exemple

Fer una diagnosi de situacions inicials i finals sobre tendències, perspectives, grau de coneixements i interessos d'una temàtica concreta que es treballarà és un aspecte important i clau en el mateix procés d'aprenentatge.

Fer-nos preguntes a l'inici de l'activitat sobre el que ens agradaria aprendre tot identificant els buits de coneixement que tenim i deixant especificat el que creiem que ja sabem. Explicitem que

l'avaluació de l'activitat ens ha de permetre analitzar si l'activitat s'ha desenvolupat correctament i ens ha servit per satisfer les nostres expectatives. A l'acabament de l'activitat els participants es poden repetir les preguntes i autoavaluar-se.

Que el participant pugui utilitzar, a la mateixa activitat, algun indicador que li permeti ser conscient del seu propi procés d'aprenentatge és una bona estratègia educativa.

AVALUACIÓ

CRITERIS

Indicadors de l'activitat que faciliten l'avaluació d'aquest criteri

- Existeix una avaluació sistemàtica a l'acabament de l'activitat (qüestionari, entrevista...) que recull dades fàcilment interpretables.
- Existeix una pràctica educativa crítica i reflexiva, amb educadors i educadores que tenen l'hàbit d'investigar sobre la seva pròpia pràctica.
- Es detecta una pràctica contínua de recerca-acció, en la qual una activitat es modifica i és millorada directament i contínuament, en funció dels resultats de les avaluacions executades, i els informes escrits que ho corroboren.
- L'activitat es relaciona amb un projecte o programa més ampli (programa anual d'una escola, l'agenda 21...).



Que l'activitat incorpori instruments de mesura que permetin regular-la i avaluar-la

L'activitat ha de comptar amb un seguit de mecanismes predefinits que permetin regular-la i avaluar-la per tal d'incorporar-hi propostes de millora.

Aquests instruments han de ser coherents i adequats per acomplir amb les finalitats i els motius de l'avaluació, d'una banda, i amb els moments en què l'avaluació té lloc, d'una altra. L'instrument que es dissenyi ha d'incorporar determinats aspectes que en garanteixen la qualitat: fiabilitat, validesa, acceptabilitat i utilitat.

Els destinataris poden participar en la definició de procediments de mesura, els resultats i les interpretacions de la avaluació, mitjançant criteris que són acordats entre tots i totes.

Per exemple

Hi ha diferents instruments de mesura per poder avaluar l'activitat. Alguns exemples són les enquestes de satisfacció de l'activitat, qüestionaris d'avaluació inicial model KPSI, models d'exemplificació de resultats de grup: representacions estadístiques i/o plàstiques (dianes, gammes de colors...).

Aquests instruments ens han de permetre recollir informació sobre com s'ha desenvolupat l'activitat al més aviat possible d'una manera ràpida i àgil.

Constantment l'educador regula i adequa, a partir de l'observació directa, el que succeeix

en l'activitat, però cal que al final sigui capaç de poder disposar d'elements avaluadors sobre les dinàmiques utilitzades, el material, l'espai, el grau de dificultat i el vocabulari utilitzat en les propostes, el temps previst i el temps utilitzat, la metodologia...

Les representacions plàstiques que evidencien una anàlisi àgil dels resultats d'avaluació són les que donen més bons resultats en les avaluacions contínues durant l'execució d'un programa d'activitats: gomets de colors, termòmetres, semàfors, dianes i *post-it* de colors, amb comentaris, en espais de murals comuns.



Indicadors de l'activitat que faciliten l'avaluació d'aquest criteri

- La fitxa de programació de l'activitat integra un temps i uns objectius per als mètodes d'avaluació.
- Les dinàmiques de posades en comú són creatives i participatives.
- L'instrument d'avaluació està predissenyat de manera que sigui molt adaptable a altres contextos.

Que presenti espais per facilitar l'aprenentatge personal i en faciliti l'autoavaluació

L'activitat ha de fer èmfasi en «l'aprendre a aprendre», preveient intencionadament espais de reflexió i diàleg destinats a fomentar l'autocontrol i l'autonomia dels participants, ajudant a formar persones capaces de regular els seus propis processos d'aprenentatge.

És important que els criteris d'avaluació de l'activitat siguin explícits i es comparteixin amb els participants per tal que es converteixin en criteris reguladors i no només en instruments de control (èxit/fracàs de l'activitat).

L'autoavaluació és una estratègia que necessita espai i instruments propis.

Per exemple

Els participants han de saber què s'espera d'ells, i l'educador ho ha de concretar per tal que els participants puguin orientar el seu esforç cap a aquell enfocament. Aquest discurs s'ha d'adaptar a cada context diferent.

Per facilitar l'autoavaluació, es pot buscar un espai concret, dins de la mateixa activitat, perquè els participants facin un mural o escriuin en una llibreta, que els acompanyarà durant tots els

dies, les seves impressions i emocions, el que han après, què els ha agradat i què no.

La darrera activitat d'avaluació, que es relaciona amb els moments d'avaluació continuada, pot ser oral, recollint informació de les apreciacions individuals i del grup, utilitzant estratègies diferents, com per exemple diferents torns d'intervencions (i recollida per escrit per un responsable) o escrita per cada alumne, i/o per cada grup petit.

Indicadors de l'activitat que faciliten l'avaluació d'aquest criteri

- Els participants són conscients de les finalitats i els objectius d'aprenentatge de l'activitat, i els comparteixen.
- Existeixen espais concrets, durant les diferents etapes de desenvolupament de l'activitat, destinats a reflexionar sobre què i com s'està aprenent.



Que s'avaluin els objectius

L'avaluació ha de fer referència als objectius de l'activitat, objectius que han de ser fàcilment avaluables amb els instruments escollits per a aquesta funció. Recollim informació i mesures del que succeeix en l'activitat, però avaluem el grau d'assoliment dels objectius. Una bona activitat potser no és la més apropiada per assolir els objectius que ens proposem, per tant deixarà de ser una bona activitat en el context concret que plantejem.

Cal tenir en compte que la majoria d'activitats són accions puntuals i que hi pot haver diferència entre on volem arribar, i on realment hem arribat.

Cal també tenir present que el marc de referència d'aquesta avaluació s'especifica conjuntament amb els valors que inspiren l'activitat educativa i que moltes vegades no està definida ni recollida en els objectius explícits de l'activitat. L'educació ambiental entesa com una educació en què els valors són molt importants ha de tenir molta cura també del «currículum ocult» (no explicitat en l'activitat) que utilitza (el rol i l'actitud de l'educador al llarg de la realització de l'activitat, els materials i els recursos que s'utilitzen en una proposta educativa que incorpora criteris de sostenibilitat, el tipus de llenguatge en la relació/comunicació amb els participants...).

Per exemple

Tenir definits al costat del programa d'activitats el llistat d'objectius que es valoraran identifica, clarifica i regula els aprenentatges grupals i individuals. Aquest document s'ha de tenir a l'abast per poder-ho traspasar al grup que realitza l'activitat.

Relacionat amb els valors que es transmeten, no incorporats en els objectius de l'activitat, hem de tenir en compte, per exemple, que

en una sortida fora de l'aula, el primer moment en què es reben els participants de l'activitat és tan important com la proposta d'activitat més elaborada de la sortida. Els moments previs a la activitat (esmorzar del grup, arribada, formació de grups...) formen part també de l'activitat i han de respondre als mateixos valors que es pretenen transmetre al llarg de l'activitat.

Criteri bàsic
que s'observa
en algunes de
les activitats.

Indicadors de l'activitat que faciliten l'avaluació d'aquest criteri

- Existeix relació entre els objectius i les variables que s'han d'avaluar.
- Les interpretacions dels resultats del programa/activitat es relacionen fortament amb l'activitat inicial de presentació.
- L'etapa d'avaluació és participativa per a tot el grup.
- L'etapa d'avaluació presenta un mètode que permet la regulació i l'intercanvi d'idees entre els assistents al programa.

CRITERIS

- 17.** Que els recursos que s'utilitzin facilitin el desenvolupament de l'activitat.
- 18.** Que la creació i l'ús dels recursos siguin coherents amb els criteris de sostenibilitat.
- 19.** Que l'activitat utilitzi amb cura dades i informacions.
- 20.** Que el recurs permeti la diversitat de ritmes d'aprenentatge.

Les activitats d'educació ambiental són considerades moltes vegades com a recursos didàctics que faciliten, apropen i contextualitzen la realitat i el territori a l'educació formal i informal.

En aquest àmbit incloem els criteris de qualitat relacionats amb el que considerem recursos didàctics, entesos com els instruments que utilitzem i que tenen incidència en el desenvolupament de l'activitat. Es tracta de recursos materials (llibreta de camp, vídeo, text...) o conceptuals (exemple, simulació...) que ens ajuden, faciliten, estimulen, provoquen... l'aprenentatge.

El mateix territori ha estat considerat moltes vegades el principal recurs de què es disposa, però els criteris de qualitat que s'hi relacionen els hem agrupat en un àmbit específic de territori

RECURSOS

Que els recursos que s'utilitzin facilitin el desenvolupament de l'activitat

Un recurs és un instrument que ajuda, facilita o estimula un aprenentatge. Ha de ser adequat a la finalitat per a la qual ha estat creat i al públic a qui va dirigit.

Un recurs didàctic no és per ell mateix una finalitat educativa. Ha de ser fàcil d'usar no només per als educadors que l'han creat, sinó per a tots aquells que l'han d'utilitzar. El mateix recurs ha d'incorporar tota la informació sobre el seu ús, i cal evitar que sigui necessària qualsevol altra explicació complementària.

El recurs ha de ser motivador, innovador, creatiu i sorprenent, ha d'utilitzar diferents metodologies didàctiques i evitar la reproducció sistemàtica d'una mateixa tipologia d'activitats.

Per exemple

És important contextualitzar la utilització del recurs. Un bon recurs mal usat (en un moment no apropiat en la seqüenciació de l'aprenentatge, en un grup no apropiat o en una situació no específica) pot esdevenir una oportunitat perduda.

Per exemple, la utilització d'una guia d'observació d'arbres, adequada a una determinada edat d'usuaris, ben dissenyada i fàcil d'usar, pot

ser un recurs poc útil si l'individu o el grup no ha treballat prèviament tècniques d'observació i pot convertir-se en un material que no permet la identificació de les diferents espècies, finalitat per a la qual ha estat creada.

Un mateix recurs pot ser utilitzat en diferents moments i en diferents activitats. El que hem de tenir clar és amb quins objectius ho fem.

19

20

Indicadors de l'activitat que faciliten l'avaluació d'aquest criteri

- El recurs conté instruccions clares d'ús i de per a què ens pot servir.
- Es treballen prèviament amb els participants les capacitats necessàries per al bon ús del recurs.
- Conté un vocabulari que recull els conceptes que cal definir.

Que la creació i l'ús dels recursos siguin coherents amb els criteris de sostenibilitat

L'educació ambiental i la sostenibilitat són evidentment molt més que uns continguts concrets que s'assoleixen en determinats aprenentatges. Són una manera d'entendre el món i una manera d'actuar-hi.

És molt important que tot allò que forma part d'un procés d'ensenyament-aprenentatge estigui relacionat amb els valors i els criteris que s'utilitzen en aquest procés i sigui conseqüent amb ells. Es considera important usar criteris de sostenibilitat per:

Conèixer la necessitat real del recurs. S'ha de donar resposta clara a les necessitats i les prioritats dels principals agents a qui va dirigit i s'ha d'evitar la creació dels recursos dels quals no s'asseguri que s'utilitzaran posteriorment, que són una despesa innecessària.

El recurs ha de ser rigorós en el seu disseny i en la seva realització, i s'ha d'evitar la utilització de materials i despeses que provoquin aprenentatges contraris als criteris bàsics de la sostenibilitat.

Per exemple

L'extensió d'un recurs determinat ha de ser apropiada a la temporalització global de l'activitat. Per exemple, cal evitar quaderns adreçats a alumnes que siguin molt extensos i que plantejgin un conjunt de preguntes i activitats impossibles de realitzar correctament en la temporalització de l'activitat. En moltes ocasions s'han

creat recursos d'aquests tipus, que s'utilitzen més com a eina publicitària dels equipaments, els museus, els ajuntaments... que no pas per als alumnes, i serveixen per justificar el seu cost econòmic. La quantitat d'activitats i propostes de què es disposa no és un indicador de la seva qualitat.

Indicadors de l'activitat que faciliten l'avaluació d'aquest criteri

- El recurs és una ajuda necessària per assolir els objectius i els continguts que planteja l'activitat.
- La quantitat de propostes/activitats que recull el recurs és apropiada al temps i l'espai de què es disposa per realitzar l'activitat.
- La creació del recurs ha tingut en compte criteris de sostenibilitat (materials utilitzats, compra de productes...).



Que l'activitat utilitzi amb cura dades i informacions

Molts dels projectes i les activitats que es realitzen s'acompanyen o necessiten la utilització de dades i informacions que han d'estar contrastades amb fonts d'informació fiables, actualitzades i exactes. Sempre que sigui possible, i en funció del tema, aquestes informacions han de tenir relació directa amb el territori on es realitza l'activitat i, sempre que s'utilitzin, han d'anar acompanyades de la font documental on s'han recollit.

Algunes informacions sobre temes ambientals locals o globals es recullen des de diferents punts de vista, i les dades són interpretades de manera diferent. La diversitat de les informacions utilitzades que corresponen a diferents punts de vista enriqueixen el recurs.

Per exemple

Les condicions per assolir certs objectius de vegades poden dependre d'una variable canviant (el clima, la presència d'un fruit o d'un animal, etc.), fins i tot pot ser que aquestes variables condicionants desapareguin i no es puguin aconseguir els objectius d'una activitat amb els recursos de què disposem. De vegades ens entossudim a mantenir-los, al preu que sigui.

És la tardor i l'objectiu de l'activitat és descobrir els fruits dels castanyers: les castanyes,

però fem una sortida a un entorn on no hi ha castanyers o aquest any els castanyers fan poques castanyes, per la falta de pluges, la mala qualitat del sòl, o per uns fongs que n'afecten la productivitat. En lloc d'explicar per què en aquest bosc no hi ha castanyers o per què els castanyers estan malalts, comprem castanyes i les tirem a terra perquè els participants trobin el que esperen. Hem falsejat la realitat, i no hem contextualitzat l'aprenentatge.

Indicadors de l'activitat que faciliten l'avaluació d'aquest criteri

- Quantitat de dades utilitzades i fonts documentals consultades.
- Les dades i les informacions més rellevants que s'utilitzin han de ser actualitzades.
- Es fa referència de l'autoria del recurs i de les dades i les informacions utilitzades.

Que el recurs permeti la diversitat de ritmes d'aprenentatge

Un recurs està pensat i creat per a un grup determinat, a qui va dirigit, un grup amb unes característiques i unes necessitats concretes i que, en el nostre cas, no coneixem. Per això dissenyem pensant en un grup abstracte estàndard, que a més a més no serà homogeni. Tot i així, hem de tenir present que en tots els grups trobarem:

- El grup estàndard on es troben la majoria dels membres del grup i per als quals està pensat majoritàriament el nostre recurs.
- Alguns participants que poden necessitar un tipus d'activitat específica en un moment determinat: més procedimentals, de reforç...
- Altres participants que demanaran propostes més complexes (d'elaboració, d'ampliació...). El recurs pot incorporar algunes tasques que aquests participants poden fer, sense l'ajut de l'educador, i que poden complementar el treball que realitza la resta del grup.

No es tracta de programar tres tipus de recursos diferents, sinó donar resposta a la diversitat i els diferents graus d'aprenentatge que hi ha en tots els grups.

Perquè tot això funcioni serà molt important el treball conjunt amb els responsables del grup: mestres, professors, etc.

Per exemple

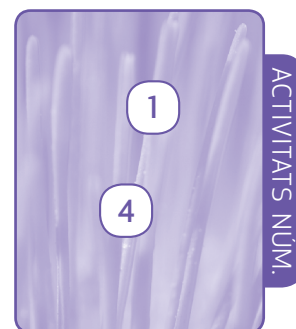
En una sortida de descobriment d'un ecosistema hi ha un participant que ja coneix el que es treballarà, perquè ha sortit molt amb la seva família al bosc o perquè les seves aptituds personals són diferents. Cal fer possible que pugui desenvolupar un nou aprenentatge, apropiat als seus interessos, sense interferir en el desenvolupament normal de l'activitat i completar-la utilitzant, per exemple, una guia de vegetació (o fauna) que l'educador li ha donat per reconèixer nous ele-

ments vegetals de l'ecosistema, que després podem utilitzar o no a nivell de grup.

En un treball en petits grups cooperatius s'ha de controlar els diferents ritmes d'aprenentatge i és molt important la formació d'aquests grups. En l'educació formal els mestres i els professors coneixen els seus alumnes i, per tant, són els que poden facilitar la informació per poder crear aquests grups de treball.

Indicadors de l'activitat que faciliten l'avaluació d'aquest criteri

- Criteris de formació dels grups de treball.
- Quantitat i qualitat de propostes de reforç i d'ampliació de què l'activitat disposa.
- Tenir previst un moment per parlar de la diversitat d'aprenentatges amb els responsables del grup i necessitats específiques d'alguns dels participants.



TERRITORI

El territori és un espai físic concret amb unes característiques geològiques, naturals i patrimonials particulars on es desenvolupa la vida social, l'activitat econòmica i l'organització política d'una comunitat singular. Aquests trets permeten diferenciar un territori d'un altre.

En dissenyar una activitat és important tenir en compte la realitat concreta del territori on es desenvoluparà i, sempre que sigui possible, depenent del tema que es treballarà, es recomana que l'espai on es realitzi l'activitat sigui proper als destinataris per tal de poder establir vincles afectius que hi garanteixin una continuïtat d'actuacions en el futur.

El territori escollit per desenvolupar l'activitat ha de donar resposta als objectius i els continguts que es volen treballar, i l'han de conèixer prèviament els educadors i les educadores.

CRITERIS

- 25.** Que l'activitat estigui contextualitzada en l'espai i en el temps.
- 26.** Que fomenti el lligam afectiu amb el territori proper.
- 27.** Que es desenvolupi en el lloc idoni per ser duta a terme, tenint en compte criteris de sostenibilitat.

Que l'activitat estigui contextualitzada en l'espai i en el temps

L'activitat ha de tenir en compte la complexitat del territori que es visita, la seva realitat social, econòmica, ambiental... Per entendre i comprendre la complexitat actual d'un territori concret cal considerar molts elements i les seves relacions.

Els continguts que es treballen durant l'activitat han d'estar integrats en el lloc on es realitzarà. Han de ser actuals i basats en dades reals i contrastades.

Per exemple

L'activitat es desenvolupa en un territori on s'està elaborant un projecte de futur amb repercussió per a la població local, com per exemple la nova construcció d'una carretera o d'un tren d'alta velocitat. És interessant analitzar-ne l'impacte ambiental. A partir de documentació, l'observació directa i l'aproximació a la població local, es

poden determinar els principals efectes de la seva construcció (positius i negatius). També es pot incentivar els participants a proposar accions per reduir els efectes poc desitjats i proposar indicadors que serveixin per fer un seguiment dels efectes que l'acció comporta a mitjà i llarg termini.

Indicadors de l'activitat que faciliten l'avaluació d'aquest criteri

- Està definit l'espai i la temporalització de l'activitat.
- L'activitat utilitza contextos propers, reals i actuals.
- L'activitat desperta preguntes complexes.
- S'utilitza com a metodologia la resolució de problemes o l'anàlisi de casos.



Que fomenti el lligam afectiu amb el territori proper

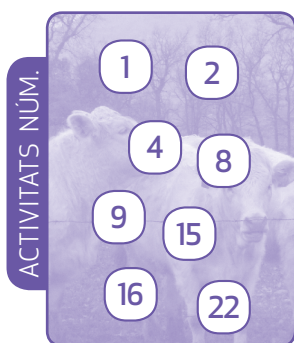
El destinatari, per mitjà de l'activitat, té l'opció de viure una experiència a través d'un exercici físic, intel·lectual o espiritual que el fa sentir part implicada i responsable amb l'entorn. Aquesta experiència, basada en l'afectivitat, ha de proporcionar una satisfacció personal i col·lectiva final. Es crea un lligam emocional que implica que el destinatari s'interessi per l'entorn on ha realitzat l'activitat i pot ser el punt d'inici d'altres activitats o actuacions posteriors en el mateix indret que donin continuïtat al projecte.

Per poder assolir aquest criteri, les activitats han de ser vivencials i participatives, han de portar associades una o diverses actuacions i el lloc de realització ha de ser familiar o significatiu per als destinataris.

Per exemple

L'activitat es desenvolupa en un tram de riu proper on viu el participant i s'analitzen diferents paràmetres per avaluar-ne l'estat de salut. A partir dels resultats obtinguts, es proposen diferents actuacions que es podrien realitzar a nivell particular o a nivell d'un col·lectiu local per mantenir o millorar les condicions del riu. Es pro-

posa que les conclusions de l'estudi es difonguin a nivell de la població local (famílies, entitats, administracions...). A més a més, si les aportacions arriben d'una manera estructurada i pels canals adients als responsables de la gestió del territori, es podrà aconseguir una gestió més fàcil i productiva.



Indicadors de l'activitat que faciliten l'avaluació d'aquest criteri

- Divulgació de les conclusions de l'estudi a la població local.
- El grau de satisfacció i interès dels participants.
- L'activitat és vivencial.
- Participació activa dels participants en el seu territori.
- L'activitat pot variar de lloc en funció de l'origen del grup que la fa.
- Estan previstes actuacions concretes posteriors al desenvolupament de l'activitat i relacionades amb aquesta.

Que es desenvolupi en el lloc idoni per ser duta a terme, tenint en compte criteris de sostenibilitat

L'activitat s'ha de dur a terme en un lloc on pugui satisfer els seus objectius, considerant l'estacionalitat més òptima i altres variables que en puguin condicionar el desenvolupament. Perquè sigui així, l'educador ha de conèixer el territori i triar l'espai on es realitzarà tota la unitat de programació (treball previ, treball de camp i treball posterior). Només d'aquesta manera podrà integrar l'activitat i temporalitzar-la en l'espai on es durà a terme (desplaçaments, parades, recursos de l'entorn que es poden observar, manipular...).

A l'hora d'escollir el lloc, sempre que els objectius de l'activitat ho permetin, cal potenciar els recursos del propi territori per tal de promoure un desenvolupament sostenible i coherent. S'hauran d'aplicar criteris de sostenibilitat en la gestió de l'activitat (informació, reserva, coordinació del personal i material, elaboració d'informes) i en el desenvolupament mateix (ús dels recursos del medi, impacte de freqüentació de concentració d'activitats, deixalles, recollida de mostres).

Per exemple

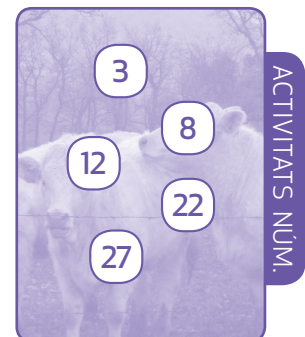
Si es vol conèixer l'ecosistema de la fageda, l'activitat s'haurà de desenvolupar en una fageda i s'haurà de valorar quina és la millor època de l'any per realitzar-la per tal que les observacions i les deduccions que puguin fer els destinataris sobre el terreny estiguin d'acord amb els continguts que es volen transmetre. Per exemple, si es vol mostrar

el tipus de fruit serà important realitzar l'activitat a la tardor; si, per contra, es vol donar èmfasi a les fulles la millor època serà a la primavera-estiu.

Conèixer bé el territori ens permetrà decidir com temporitzem l'activitat en l'espai de manera que a mortitzem al màxim els recursos que aquest ens ofereix.

Indicadors de l'activitat que faciliten l'avaluació d'aquest criteri

- Hi ha relació entre els elements que s'observen en el lloc on es desenvolupa l'activitat i els continguts que es volen treballar.
- Cada any es decideixen accions per millorar l'ambientalització de la gestió de l'espai on es realitza l'activitat.



ORGANITZACIÓ
I PLANIFICACIÓ

Planificar és preveure anticipadament el que es vol fer relacionant objectius i continguts, recursos, espai i mètode, organitzant sistemàticament tots els elements que poden influir en el resultat del procés d'aprenentatge que es proposa. Cal donar importància a aspectes com ara la ràtio d'alumnes/educadors, el diferent valor educatiu que diferents agents involucrats poden donar a la mateixa proposta (grau d'importància) o la relació de l'activitat amb el currículum de cada etapa educativa.

Una activitat que ha dedicat un temps important de preparació a organitzar-la i planificar-la permet identificar, de la manera més acurada possible, els aspectes que necessiten millora.

CRITERIS

- 28.** Que existeixi un treball conjunt entre el responsable del grup i el responsable de l'activitat.
- 29.** Que la ràtio d'alumnes/educadors sigui l'adequada segons la tipologia de l'activitat i les característiques del grup.
- 30.** Que l'activitat estigui ben descrita.

Que existeixi un treball conjunt entre el responsable del grup i el responsable de l'activitat

Aquest criteri fa referència a les activitats que es duen a terme per grups classe. Promoure un rol actiu del professorat que sol·licita l'activitat és important per afavorir la integració de la proposta educativa en la programació del curs. És a dir, que l'activitat serveixi per estructurar o aplicar els continguts treballats prèviament a l'aula o que serveixi per introduir-ne de nous.

El treball previ i posterior entre ambdues persones (la responsable del grup i l'educadora que els acompanyarà en l'activitat) ha d'ajudar a adaptar l'activitat a les necessitats del grup.

Per exemple

Es poden seguir un conjunt d'estratègies per fomentar aquesta relació: reunions al principi del curs amb el professorat o altres tipologies de responsables de grups, intercanvi de materials, realització d'activitats prèvies a l'escola, etc.

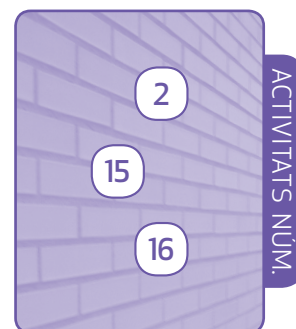
Si en l'educació formal una activitat realitzada fora de l'aula no és incorporada pel mestre o el professor responsable del grup, no és convenient que es faci. L'oferta de les activitats que es proposen des d'ajuntaments, equipaments i entitats diverses al públic escolar ha de garantir, d'alguna

manera, que els destinataris (mestres i professorat responsable del grup) les faran servir en la seva programació anual. El seu cost, econòmic, social, energètic... obliga a tenir clar aquest criteri, tant si l'activitat és gratuïta o no per als participants.

Si volem treballar en equip, hem de pensar com es reparteixen les tasques entre els responsables. Cada professor o professora ha de tenir clar el seu paper en cadascun dels moments de l'activitat. A les reunions prèvies cal parlar-ho i posar-se d'acord.

Indicadors de l'activitat que faciliten l'avaluació d'aquest criteri

- Es proposen activitats per realitzar prèviament al centre educatiu o per fer posteriorment a la visita.
- El tipus de contacte que s'estableix amb el professorat.
- La incorporació de l'activitat dins de la programació anual del centre educatiu.
- Està previst el paper dels diferents responsables.
- Hi ha un moment de trobada amb els responsables del grup i l'educador.



Que la ràtio d'alumnes/educadors sigui adequada segons la tipologia de l'activitat i les característiques del grup

La ràtio és un percentatge d'adult i infants que vetlla per la seguretat, la prevenció de riscos, l'atenció individualitzada, la tutorització personal i la millor organització del grup. La ràtio òptima de participants per educador depèn de la tipologia de l'activitat. Les mides mínimes i màximes són importants perquè determinen les dinàmiques de participació, la capacitat de concentració i la forma de comunicació, entre d'altres. La ràtio molt sovint està condicionada pels recursos humans i econòmics de què es disposen i pel que estableix la llei. Per aquest motiu, molt sovint les activitats es fan amb menys educadors ambientals del que seria adequat per les característiques de l'activitat o per les necessitats del grup. Una bona activitat pot tenir problemes a l'hora de dur-la a terme perquè no s'ha utilitzat aquest criteri de qualitat.

Per exemple...

El Consell de Centres, en el seu Manual de Centres d'Educació Ambiental, proposa que en estades i sortides de camp el màxim de participants per educador estigui entre 1/15-18, i que en activitats molt pautades pugui arribar a 1/25. Per a altres tipologies d'activitats cal analitzar, en cada cas, què és el millor per als participants per poder concretar la ràtio que es proposi.

Ràtios segons normativa

Escola: DOG 12 juny 1998 Departament Ensenyament

- Sortides 1 dia:
 - 1/15 (infants de 7 a 10 anys);
 - 1/20 (d'11 a 17 anys).
- Sortides amb pernoctació:
 - 1/12 (de 6 a 12 anys);
 - 1/15 + 1/20 (més de 13 anys).

Els mestres, els monitors i els educadors ambientals es consideren professors (adults).

Lleure: Decret 337/2000 Presidència

- Sortides 1 dia / amb pernoctació:
 - 1/10 (totes les edats).

Indicadors de l'activitat que faciliten l'avaluació d'aquest criteri

- A la descripció de l'activitat hi ha una part dedicada a la ràtio adequada per a aquella activitat.

Que l'activitat estigui ben descrita

La descripció de l'activitat ha de contemplar certs aspectes rellevants: la temporalització de les diferents tasques al llarg de la sessió, l'ús i la necessitat de l'espai, els materials i els recursos que s'utilitzaran, la ràtio adequada per a aquella activitat, i que es defineixin els papers de cada actor (participant, educador o educadora i responsable del grup). També ha d'incloure la descripció del desenvolupament de l'activitat i els possibles instruments d'avaluació.

Per exemple

Alguna vegada l'activitat que es duu a terme s'ha explicat a altres educadors que també l'han de fer, i el procés de realització i el resultat són molt diferents. Escriure acuradament una activitat permet concretar i definir aspectes rellevants que per a alguns educadors estan implícits, però a l'hora de dur-la a terme no tots entenem el mateix.

Per a una descripció acurada de l'activitat, cal que aquesta estigui dissenyada i presentada d'una manera entenedora. Les fitxes descriptives de les activitats que presentem en aquesta guia en poden ser un bon exemple.

Indicadors de l'activitat que faciliten l'avaluació d'aquest criteri

- Existeix una fitxa descriptiva de l'activitat.
- Hi estan descrits aspectes com ara la temporalització, la ràtio, l'espai i els materials necessaris, el paper de cada actor, el desenvolupament de l'activitat i els instruments de l'avaluació.

Criteri bàsic que s'observa en totes les activitats.

ACTIVITATS NÚM.





Índex d'activitats



ACCIÓ: Desenvolupar una activitat a favor del medi fruit d'una reflexió prèvia.



DESCOBERTA: Conèixer aspectes novadosos de la realitat.







VIVÈNCIA: Fer viure una situació als participants diferent del seu entorn, posant-los a una realitat que no és la seva.



INVESTIGACIÓ: Experimentació, a partir d'una pregunta prèvia i seguint una metodologia concreta, amb presa de dades i búsqueda de resultats, per tal d'aconseguir una resposta a la pregunta inicial.

1	Treballem Collserola	60
2	Cuidem la terra, cuidem Collserola	64
3	L'oli i l'olivera	68
4	Al bosc amb els cinc sentits	72
5	El consumidor responsable	75
6	Nit d'astronomia	78
7	Coneix millor els residus	82
8	El retorn de la nàide	85
9	Benvinguts al Parc!	89
10	Formes de l'aigua	93
11	Pont de Goi	97
12	Itinerari d'orientació i natura	101
13	Aigua invisible	105
14	Els ecosistemes	109
15	El roure pènel	112
16	Visita a l'Ecomuseu de les valls d'Àneu	116
17	Els pantans també tenen platges	119
18	Impactes	123
19	Transsecte	126
20	De les planes de Son al coll de Fogueruix	129
21	Existeix la llúdriga al Montseny?	132
22	Instal·lació metropolitana de tractament de residus	136
23	Endrecem el territori	139
24	L'edifici didàctic	143
25	Què hi pots fer, tu?	147
26	Investigació sobre el bosc	150
27	Descoberta de la platja	154
28	Món rural	158

ÀMBIT				EDAT							
				EDUCACIÓ INFANTIL	CICLE INICIAL	CICLE MITJÀ	CICLE SUPERIOR	ESO	BATXILLERAT	ADULTS	
											1
											2
											3
											4
											5
											6
											7
											8
											9
											10
											11
											12
											13
											14
											15
											16
											17
											18
											19
											20
											21
											22
											23
											24
											25
											26
											27
											28

- ☐ Criteris que compleix cada activitat
- ☒ Criteris que destaca l'activitat

		ACTIVITATS				
		1	2	3	4	5
		Treballem Collserola	Cuidem la terra, cuidem Collserola	Loli i l'olivera	Albosc amb els cinc sentits	El consumidor responsable
OBJECTIUS, CONTINGUTS I FINALITATS	1	Que els objectius estiguin definits.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2	Que els objectius responguin a les necessitats de qui aprèn.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	3	Que els continguts estiguin definits.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	4	Que els continguts que es treballen siguin actuals i socialment significatius.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	5	Que l'activitat contempli l'aprenentatge com un procés socialitzador.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	6	Que treballi diferents escenaris de futur.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	7	Que tingui en compte la complexitat.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	8	Que es vinculi amb la vida quotidiana dels alumnes.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
MÈTODE	9	Que l'activitat utilitzi estratègies de participació.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	10	Que promogui l'aprenentatge cooperatiu.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	11	Que faciliti el pensament crític.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	12	Que faci servir diferents tècniques i mètodes per facilitar l'adaptació a diferents realitats i grups.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	13	Que el procés d'aprenentatge estigui seqüenciat.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	14	Que estigui orientada a l'acció.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	15	Que treballi les emocions i l'afectivitat.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	16	Que provoqui la construcció teòrica a partir de la pràctica.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
AVALUACIÓ	17	Que l'avaluació sigui una necessitat del procés d'aprenentatge.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	18	Que l'activitat incorpori instruments de mesurara que permetin regular-la i avaluar-la.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	19	Que presenti espais per facilitar l'aprenentatge personal i en faciliti l'autoavaluació.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	20	Que s'avaluïn els objectius.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
RECURSOS	21	Que els recursos que s'utilitzen facilitin el desenvolupament de l'activitat.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	22	Que la creació i l'ús dels recursos siguin coherents amb els criteris de sostenibilitat.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	23	Que l'activitat utilitzi amb cura dades i informacions.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	24	Que el recurs permeti la diversitat de ritmes d'aprenentatge.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
TERRITORI	25	Que l'activitat estigui contextualitzada en l'espai i en el temps.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	26	Que fomenti el lligam afectiu amb el territori proper.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	27	Que es desenvolupi en el lloc idoni per ser duta a terme, tenint en compte criteris de sostenibilitat.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ORGANITZACIÓ I PLANIFICACIÓ	28	Que existeixi un treball conjunt entre el responsable del grup i el responsable de l'activitat.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	29	Que la ràtio d'alumnes/educadors sigui l'adequada segons la tipologia de l'activitat i les característiques del grup.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	30	Que l'activitat estigui ben descrita.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

TREBALLEM COLLSEROLA

1



Descoberta del medi

CRITERIS	
Objectius, continguts i finalitats	1 ●
	2 ●
	3 ●
	4 ●
	5 ●
	6
	7
	8 ●
Mètode	9
	10 ●
	11
	12 ●
	13 ●
	14
	15 ●
	16
Avaluació	17 ●
	18
	19 ●
	20 ●
Recursos	21 ●
	22 ●
	23
	24 ●
Territori	25 ●
	26 ●
	27 ●
Organització i planificació	28 ●
	29 ●
	30 ●

Nivell educatiu/destinatari: Educació Infantil i primer cicle d'Educació Primària.

Nre. participants: De 25 a 100 alumnes. Ràtio: 1 mestre / 25 alumnes.

Durada:

Preparació: Reunió prèvia amb els responsables (2 hores) i treball amb els alumnes al centre (1 jornada).

Desenvolupament: Treball amb els alumnes a Collserola (1 jornada) i treball posterior amb els alumnes al centre (1 jornada).

Espai necessari: Aula i espai natural proper al destinatari.

Recursos i materials:

- Dossier del mestre amb continguts per treballar abans i després de venir al Parc de Collserola.
- Carpeta amb materials sobre el Parc de Collserola i sobre l'activitat per preparar la sortida a l'escola (per exemple, llibrets d'identificació d'ocells i plantes, llibre guia del Parc de Collserola, pòster dels ambients naturals del Parc, conte *La reineta del pantà...*).
- Maqueta gegant del Parc de Collserola.
- Eines d'observació (lupes, «allargavista»: tub buit per concentrar la vista en elements del paisatge).
- Maleta *Collserola conta contes*: 30 contes sobre el Parc i sobre el medi natural en general.
- Audiovisual *El nostre bosc*.
- Puzle gegant del Parc de Collserola.
- Material de dibuix.
- «Itinerari dels sentits»: itinerari senyalitzat de descoberta sensorial per dins del bosc en què els usuaris han d'utilitzar el sentit que marca el senyal per descobrir els elements del bosc.



Objectius

- Conèixer, apropar i descobrir l'espai natural més proper (en aquest cas, el Parc de Collserola).
- Exercitar la percepció sensorial a partir de la manipulació d'objectes i durant la realització de l'itinerari.
- Ser respectuosos amb els elements del medi natural.
- Explorar amb satisfacció la gran varietat d'éssers vius i objectes que hi ha a l'entorn proper, tot observant-los amb lupes.
- Descriure oralment i/o per escrit els fets observats i/o experimentats a la natura.
- Conèixer les parts d'un tot més global i reconèixer els nous conceptes i actituds apresos.

Continguts destacats

- Coneixement dels diferents elements de l'entorn natural: materials, objectes, animals, plantes, paisatges... Reconeixement dels coneixements inicials.
- Experimentació de l'entorn i de les seves qualitats perceptibles.
- Observació de les característiques dels elements de l'entorn natural mitjançant diverses tècniques: dibuix, joc, manipulació...
- Tracte respectuós de l'entorn i dels materials, els estris i els equipaments utilitzats.

Com es fa l'activitat?

«Treballem Collserola» és una activitat de descoberta de l'entorn natural. És una proposta que cada mestre fa a mida. Hi ha activitats per fer abans de la sortida (a l'aula), diferents propostes per desenvolupar el dia que vénen al Parc i diverses activitats per fer de nou al centre un cop s'ha descobert el Parc de Collserola. El mestre és qui tria entre totes les propostes i qui dinamitza (qui dirigeix) l'activitat amb els seus alumnes, tant a l'aula com el dia de la jornada al Parc.



Metodologia

- Treball en contacte directe amb l'entorn natural.
- Observació i manipulació estructurada.
- Seguiment d'un recorregut senyalitzat pel bosc.
- Treball de l'entorn utilitzant una representació d'aquest (maqueta gegant del parc i/o representació d'un paisatge en forma de puzzle).

1. Preparació

Treball previ amb els responsables del grup

Es fa una reunió prèvia amb els responsables dels grups per tal de presentar la proposta, explicar els objectius i mostrar els diferents recursos i activitats que poden realitzar. El mestre, després de la reunió, adapta la proposta al seu grup i als objectius que s'ha plantejat, triant, amb l'assessorament dels educadors, entre tots els recursos que ofereix el programa.

Treball previ a la sortida (al centre docent)

- Realització de diferents activitats per descobrir quines són les idees prèvies que tenen els alumnes amb relació a Collserola i els espais naturals en general, i a partir d'aquestes idees començar a treballar nous coneixements sobre el medi natural més proper i, en concret, sobre Collserola. Algunes de les propostes que es poden triar són: dibuix de com s'imaginen que és Collserola, observació de llibres i contes (utilització de la maleta *Collserola conta contes*), construcció d'una maqueta amb fang,

treball (oral o escrit) dels comportaments que creuen que han de tenir en un espai natural...

- Realització de diferents propostes per preparar la sortida a Collserola. Per exemple: observacions de fotografies i imatges del lloc on aniran, explicació del que faran el dia de la sortida, etc.

2. Desenvolupament

Treball a Collserola: directament al medi natural

1. Què hi ha a Collserola? És el moment **30 minuts**
inicial que serveix per recordar i recuperar la informació treballada a l'aula i emmarcar-la dins del seu context. Es mira un audiovisual (*El nostre Bosc*) que combina una visió naturalista del Parc amb una visió de Collserola més social (comportament i ús que l'home fa de Collserola).
2. Collserola de lluny: itinerari pautat **1 hora**
(amb punts d'interès marcats) i complementat amb diferents recursos didàctics (lupes de mà i «allargavistes») pels voltants de la masia i els camps de Can Coll. Combina observacions panoràmiques de la serra amb observacions d'indrets concrets per descobrir els diferents aspectes d'un espai natural.
3. Collserola a prop: aproximació al bosc **1 hora**
de Collserola tot realitzant l'«itinerari dels sentits». L'objectiu és que els infants s'endinsin en el bosc i en formin part. En una part de l'itinerari es proposa als mestres que deixin sols els alumnes per tal que facin una descoberta menys guiada.
4. A més a més: diverses propostes **30 minuts**
per consolidar el treball realitzat i per tal de reforçar i contextualitzar els objectius de l'activitat (contes, jocs, puzles, materials de dibuix, maqueta gegant del Parc...).



3. Avaluació i seguiment

Can Coll CEA

Realització d'una avaluació escrita de la jornada per part dels responsables del grup.

Posterior a la sortida (al centre escolar)

Realització de diferents propostes per consolidar les idees, els coneixements i les actituds sobre el medi natural treballats a la sortida. Per exemple: observació, descripció i comparació de làmines de paisatges i ambients naturals diferents dels de Collserola o recopilació de tota la informació de la sortida d'una manera oral o escrita (quadern resum o mural).

Realització de diferents propostes per avaluar si s'han assolit els objectius de la proposta. Per exemple, reprendre el dibuix fet previ a la sortida i tornar-lo a fer per observar-hi els canvis.

Suggeriments i orientacions didàctiques

- Aquesta proposta està descrita centrant-la al Parc de Collserola, entenent-lo com el medi natural més proper als infants que visiten el centre d'educació ambiental Can Coll. La majoria de les activitats es poden adaptar fàcilment a qualsevol altre espai natural, sempre

que aquest sigui el que té més proper el grup i que disposi d'unes infraestructures mínimes per realitzar la proposta (equipament, etc.).

- Podeu veure la descripció de totes les propostes que inclou el programa al dossier del mestre. El podeu demanar al Centre de Documentació i Recursos educatius del Parc de Collserola. (CDRE. Telf. 93 692 29 16 correu electrònic: cdre@parccollserola.net)
- La maleta *Collserola Conta Contes* es pot demanar en préstec al CDRE del Parc de Collserola.
- Per veure la temporalització, els continguts i la seqüència del treball dels diferents moments podeu consultar: www.parccollserola.net a l'apartat «El curs al Parc» (fitxa *Treballem Collserola*).

Per saber-ne més...

CONSORCI PARC DE COLLSEROLA. *Ocells de Collserola 1 i 2: guia multimèdia*. ALOSA-CPC. Col·lecció fitxes identificació i CD multimèdia.

— *Les papallones de Collserola, pas a pas*. Consorci Parc de Collserola, 2002. CD.

— *El nostre bosc*. Consorci Parc de Collserola, 1993. DVD, 13 min.

PATRONAT METROPOLITÀ PARC DE COLLSEROLA. *Plantes de Collserola: 1 i 2. Els arbres, arbusts i lianes més freqüents*. PMPC-ÀMB, 1991. (23 + 23 fitxes). Col·lecció «Fitxes d'identificació».

— *Parc de Collserola: llibre guia*. Barcelona: PMPC, 1995. 251 p. (Exhaurit. Consultable al CDRE).

PATRONAT METROPOLITÀ PARC DE COLLSEROLA; CAN COLL, CENTRE D'EDUCACIÓ AMBIENTAL. *Collserola: Experimentem Collserola: Educació infantil i Primer cicle d'EP*. PMPC, 1995. 28 p. Col·lecció «Dossiers del mestre».

RASPALL, A.; LLIMONA, F.; NAVARRO, M.; TENÉS, A. *Guia de Natura del Parc de Collserola*. Barcelona: Consorci del Parc de Collserola, 2004. 238 p. + 2 mapes + CD-ROM. ISBN84-69-3165-X.

Autoria

Consorci del Parc Natural de la Serra de Collserola

C. de l'Església 92

08017 Barcelona

Tel. 93 280 06 72

Fax. 93 280 60 70

Web: www.parccollserola.net





CUIDEM LA TERRA, CUIDEM COLLSEROLA

2

Activitat d'acció

CRITERIS	
Objectius, continguts i finalitats	1 ●
	2 ●
	3 ●
	4 ●
	5
	6 ●
	7 ●
	8 ●
Mètode	9 ●
	10 ●
	11 ●
	12 ●
	13 ●
	14 ●
	15 ●
	16 ●
Avaluació	17 ●
	18
	19 ●
	20 ●
Recursos	21 ●
	22 ●
	23 ●
	24 ●
Territori	25 ●
	26 ●
	27 ●
Organització i planificació	28 ●
	29 ●
	30 ●

Nivell educatiu/destinatari: Educació Infantil i Primària.

Nre. participants: Mínim 25 alumnes, màxim 225.

Durada:

Preparació: Reunió amb els responsables del grup (2 hores).

Desenvolupament: Treball previ al centre (mínim 3 hores), treball a Collserola (un dia) i treball posterior al centre (mínim 2 hores).

Espai necessari: Espai natural i aula.

Recursos i materials:

- Dossier per al professorat amb materials per al treball previ i posterior a l'activitat.
- Audiovisual de presentació de la proposta i de motivació.
- Bibliomòbil.
- Exposició «Collserola, un lloc en el món».
- Pòsters.
- Fitxes o eines de treball per a l'alumnat el dia de la sortida (seran unes o altres depenent de la tasca que es faci. Per exemple: eines per arreglar camins, eines per recollir deixalles i separar-les...).



Objectius

- Estimular la participació d'alumnes, mestres i mares i pares en accions positives envers l'entorn.
- Adonar-se de la problemàtica ambiental i dels efectes de l'activitat humana en el medi natural.
- Experimentar tècniques diverses per millorar l'entorn.
- Col·laborar en el manteniment del Parc.
- Respectar i facilitar el compromís amb la conservació.



Continguts destacats

- La problemàtica ambiental i la necessitat de fer accions concretes per resoldre-la.
- Principis per avançar cap a una societat sostenible.
- Els elements, les amenaces i la importància del Parc de Collserola com a espai natural protegit.
- Els treballs de manteniment en un espai natural protegit.
- La realització, mitjançant un treball col·lectiu, d'accions a favor de la Terra.
- La importància de la participació individual i col·lectiva per resoldre les diferents problemàtiques ambientals.

Com es fa l'activitat?

«Cuidem la Terra, cuidem Collserola» és una activitat d'actuació. Consisteix a realitzar una col·laboració amb el Parc de Collserola fent una tasca de manteniment o millora de l'espai. Aquesta col·laboració ens serveix de catalitzador perquè el grup es plantegi i desenvolupi un projecte de millora «per a la Terra» al centre o al barri.

L'activitat es desenvolupa en cinc fases:

1. Programació conjunta entre educadors del Parc i el professorat per definir on es vol arribar i el procés que se seguirà amb l'alumnat.
2. Introducció de la problemàtica ambiental a l'escola.
3. Participació directa de l'alumnat en alguna activitat de manteniment del Parc de Collserola.
4. Realització des de l'escola d'una actuació que té cura de la Terra.
5. Avaluació conjunta del programa, mestres i educadors del Parc.

Metodologia

- Ús del diàleg educador-mestre-alumnat per treballar les problemàtiques ambientals.
- Consulta de fonts d'informació.
- Participació-acció en una actuació de manteniment o millora en el medi natural.
- Disseny i realització des de l'escola (conjuntament mestres, alumnes i pares) d'una actuació que té cura de la Terra (enjardinament, millora, recollida selectiva...).

1. Preparació i introducció a l'escola

Previ a la sortida

1. Reunions de programació amb el professorat.
2. Anada a l'escola: Sessió audiovisual amb un educador del Parc i treball adaptat al nivell que la realitza:



- a. «Un jardí per a les papallones» (P-3). Explicació d'una història sobre la masia de Can Coll i d'un conte sobre les papallones. Presentació de l'activitat que faran al centre: ajudar en el manteniment i la millora del jardí de les papallones. Construcció a l'aula d'un pòster del jardí amb flors i papallones.
 - b. «La bola del món» (P-4, P-5, 1r i 2n). Audiovisual de presentació sobre la necessitat d'acció. Joc sobre la diversitat de vida a la Terra. Explicació de l'activitat que desenvoluparan el dia que vinguin al Parc.
 - c. «Cuidem la Terra» (3r, 4t, 5è i 6è). Audiovisual que presenta els principis d'una societat sostenible i la necessitat d'acció. Explicació de l'activitat que desenvoluparan el dia que vinguin al Parc.
3. Lectura dels pòsters de la Jornada de Col·laboració amb el Parc.
 4. Activitats complementàries:
 - a. Visita a la bibliomòbil (petita biblioteca mòbil). Eina per començar a parlar del medi ambient i els seus problemes.
 - b. Visita a l'exposició «Un lloc en el món» (12 plafons). Adreçada a nens i nenes de més de 7 anys. Recurs per treballar el concepte de la necessitat de l'acció.
 - c. El joc de les accions (3r, 4t, 5è i 6è).

2. L'activitat al Parc

Treball a Collserola: directament al medi natural 3 hores

Consisteix en una sortida a Collserola per tal de participar en alguna de les feines habituals de gestió i manteniment que es duen a terme al Parc, conjuntament amb els tècnics del Parc.

Organització de la jornada:

- Presentació dels educadors, dels tècnics del Parc i de l'activitat que realitzaran.
- Participació en alguna de les feines de gestió i manteniment que es duen a terme al Parc (en-jardinament, neteja, arranjament de camins...). El treball es fa durant tres hores i en grups de treball (grup classe), tot i que en alguna tasca concreta caldrà fer grups més petits i complementaris (per exemple: per arranjament un camí caldrà un petit grup que agafi terra, un altre que la porti fins al camí, un altre que la col·loqui i la premsi...). L'educador del Parc organitzarà la

feina de cada classe. Els tutors de cada nivell col·laboraran per mantenir la dinàmica entre els diferents equips de treball.

Treball a Collserola: a una sala de treball

45 minuts

Acte de cloenda de la jornada per conèixer la feina feta entre tots i per agrair a mestres i alumnes la seva participació. Cada grup explica a la resta el que ha fet, les dificultats amb què s'ha trobat i l'objectiu de la tasca. Lliurament d'un certificat d'agraïment a cada classe i als mestres.

3. Avaluació i seguiment

Posterior a la sortida

«El projecte de futur»: des de l'escola es realitza una actuació que té cura de la Terra. Per exemple: enjardinar una zona del pati que no ho estava, fer una exposició explicant als pares la feina feta i el perquè, etc. Projecte tutoritzat pels tècnics del Parc.

Avaluació de l'activitat conjuntament entre mestres i educadors del Parc.

Suggeriments i orientacions didàctiques

- L'activitat es pot adaptar a Educació Secundària.
- Per veure la temporalització, els continguts i la seqüència del treball dels diferents moments podeu consultar a www.parccollserola.net l'apartat «El curs al Parc».
- Podeu veure la descripció de totes les propostes que inclou el programa al dossier del mestre. El podeu demanar al Centre de Documentació i Recursos educatius del Parc de Collserola. (CDRE. Tel. 93 692 29 16; correu electrònic: cdre@parccollserola.net).

Per saber-ne més...

BOUTTIER-GUÉRIVE, G.; THOUVENOT, T. «Ajudo el meu planeta». A: *Protegir la natura i salvar els animals*. Barcelona: Blume-Greenpeace-WWF, 2008. 140 p. Llibre. ISBN 978-84-9801-214-9

BROWN, L. R. [et al.]. *L'estat del món*. Barcelona: Centre UNESCO Catalunya. D'edició anual. Llibre.

FUNDACIÓ SERVEIS CULTURA POPULAR. *Protegim el nostre planeta*, I i II. Barcelona: Fundació Serveis Cultura Popular, 1992. Cinta VHS. 13 min. + 13 min. + 13 min. + 13 min. + fullet. DVD.

HOUGH, Rich; THE GUARDIAN. *Tu pots salvar el planeta*. Bellaterra: Lynx, 2008. 176 p. Llibre. ISBN 978-84-96553-46-0

LEAN, G.; HINRICHSSEN, D.; MARKHAM, A. *Atles del Medi Ambient* Barcelona: Enciclopèdia Catalana, 1991. 192 p. Llibre

MYERS, N. (coord.) *El atlas Gaia de la gestió del planeta* Madrid: H. blume, 1987. 272 p. Llibre

RASPALL, A.; LLIMONA, F.; NAVARRO, M.; TENÉS, A. *Guia de Natura del Parc de Collserola*. Barcelona: Consorci del Parc de Collserola, 2004. 238 p. + 2 map. pleg. + CD-ROM llibre, mapa, cd-ROM. ISBN 84-69-3165-X

SEAGER, J. *Atlas del estado del medio ambiente*. Madrid: Ed. Akal, 2000. 129 p. llibre

SMITH, D.J.; ARMSTRONG, S. [il.] *Si el món fos un poblet: Un llibre sobre la gent del món*. Símbol editors, 2002. 32 p. [Col. Simbolet] llibre ISBN 84-95987-02-3

UICN, PNUMA i WWF *Cuidar la Terra: Estratègia per al futur de la vida* Societat Història Natural de les Balears, 1992. 31p. Llibre

UNESCO – PATRICOM *Un món per fer França*: UNESCO - PATRICOM – DNDP, 1995. Cinta VHS, 32 min. vídeo.

Autoria

Consorci del Parc Natural de la Serra de Collserola

C. de l'Església 92
08017 Barcelona
Tel. 93 280 06 72
Fax. 93 280 60 70
Web: www.parccollserola.net





L'OLI I L'OLIVERA

Experiència al món rural

3

CRITERIS	
Objectius, continguts i finalitats	1 ●
	2 ●
	3 ●
	4 ●
	5 ●
	6
	7 ●
	8 ●
Mètode	9 ●
	10 ●
	11
	12 ●
	13 ●
	14
	15 ●
	16 ●
Avaluació	17 ●
	18 ●
	19 ●
	20
Recursos	21 ●
	22 ●
	23 ●
	24 ●
Territori	25 ●
	26
	27 ●
Organització i planificació	28 ●
	29 ●
	30 ●

Nivell educatiu/destinatari: de 5 a 9 anys.

Nre. participants: Màxim 75. Ràtio 1 mestre / 12 alumnes.

Durada:

Preparació prèvia a l'aula: 2 hores.

Sortida al camp: 6 hores (de 10 a 16 h aprox.).

Espai necessari: Trull d'oli de la Cooperativa de Picamoixons, camps de conreus veïns, Centre Cívic i aula de treball.

Recursos i materials:

- Material no fungible: tisores, safates, palanganes, baietes, tasses, gerres, culleres, sedassos, caixa de cartró, làmines didàctiques (dibuixos de les diferents parts del trull, elaborats per Cel Rogent), 4 claus d'identificació (material elaborat per Cel Rogent. Claus senzilles per identificar l'avellaner, el garrofer, l'ametller i l'olivera), morter i setrill.
- Material fungible: sal, aigua, plantes aromàtiques, olives, fulles i branquetes d'olivera, oli, vinagre, pots de vidre, pa del dia, dossier per a l'alumne (dossier elaborat per Cel Rogent que inclou dibuixos del paisatge, dels quatre arbres de conreu, dels diferents fruits, de les diferents fulles, de les feines del pagès al camp d'oliveres i del trull d'oli. Aquest dossier té espais per fer-hi anotacions sobre observacions concretes i pautades).
- Per visitar el trull, és recomanable que cada participant porti una bata.





Objectius

- Valorar la feina del sector primari i la seva riquesa.
- Conèixer, de manera experimental i visual, d'on prové l'oli i el seu procés d'obtenció.
- Observar els diferents camps de conreu i l'olivera en concret.
- Aprendre com es fa la collita i quins productes se n'obtenen.
- Valorar l'entorn proper i els recursos que ens ofereix.

Continguts destacats

- El coneixement del sector primari a Tarragona: els conreus de secà.
- Les feines del pagès en el cultiu d'oliveres, la collita.
- L'elaboració d'oli en un trull i la conserva d'olives.

Com es fa l'activitat?

1. Preparació

Per al bon funcionament de l'activitat cal que prèviament, a l'escola, l'alumnat:

- Investigui sobre les olives i l'oli que hi ha al mercat: les observi (color, mida...), en tastí el gust i es plantegi dubtes (quantes olives necessitem per fer un litre d'oli?).
- Faci experiments amb les olives i l'oli per conèixer-ne les propietats. Comprovar que l'oli i l'aigua no es barregen, descobrir de què està formada una oliva aixafant-la, ...

L'educador haurà d'anar prèviament als camps per veure quins pagesos estan collint i on seran en el moment de la sortida.

2. Desenvolupament

Matí: Camps de conreu i collita d'olives

S'inicia la marxa cap a la zona de collita d'olives, a buscar els pagesos que estan collint olives. Pel camí es fa una parada per esmorzar. **20 minuts**

Després d'esmorzar, es fa una breu presentació i s'explica tot el que farem durant el dia. Es fa una observació i un reconeixement inicial del paisatge que ens envolta: On som? Què veiem al nostre voltant? Què fan amb les pedres els pagesos? (observació de les feixes) Quins sorolls sentim? (Sovint a part d'ocells, sentim el soroll de les màquines que utilitzen els pagesos per collir les olives i les campanes del campanar de Picamoixons. Es poden utilitzar aquests sons per descobrir què ens envolta.)

Es reparteix un dossier de camp per a cada alumne i s'emprèn el camí una altra vegada. **15 minuts**

Durant el trajecte es van observant els diferents conreus. De tant en tant es va parant i es van fent preguntes sobre els diferents arbres que anem trobant per potenciar l'observació: Com estan plantats els arbres? Són tots iguals? Quants troncs principals tenen? Quina forma té el tronc? I la fulla? Alguns perden la fulla a la tardor i d'altres, no. Es van escoltant els sorolls. **1 hora 30 minuts**

Es para en una zona on es puguin veure els quatre arbres típics de la zona alhora: avellaner, ametller, garrofer i olivera. Organitzats per grups i amb l'ajuda de claus d'identificació senzilles, s'observen i s'identifiquen. Per fer-ho se situa cada grup davant d'un dels arbres amb les quatre claus d'identificació i el seu dossier de treball. Cada grup, amb l'ajuda d'un educador o una educadora, agafa una de les claus i va llegint i mirant els dibuixos. A cada pàgina hi ha una característica

de l'arbre, si alguna d'aquestes no es correspon amb l'arbre que tenen davant, descarten la clau i n'agafen una altra. El nom de la planta es troba a l'última pàgina de la clau que descriu correctament totes les característiques de la planta corresponent.

Un cop descobert el nom, s'anota en el dossier de treball i es completen les característiques de la planta: com és la fulla, com és el fruit i per a què serveix i com està plantat l'arbre (sol o en fileres). En el dossier hi ha dibuixos de diferents formes de fruits i de fulles per tal que n'encerclin la que més s'assembla, en cada cas.

Aquest procediment es fa quatre cops, fins que tots els grups hagin observat i identificat els quatre arbres.

A continuació, amb tot el grup junt, s'observa amb detall l'olivera. A aquest arbre s'hi dedica un temps més extens i un estudi més exhaustiu. Els alumnes expliquen què els ha cridat més l'atenció d'aquest arbre. Si cal, se'ls ajuda amb algunes preguntes: De quin color són les olives? Són totes iguals? Són com les que us mengeu normalment? Es calca escorça i fulla, es parla de les eines necessàries per collir les olives: Les cullen una a una?, de les feines del pagès al llarg de l'any? Els pagesos cullen olives tot l'any? Què fan la resta de l'any per tal que l'arbre doni fruit? A partir de les seves idees es va concretant: llaurar, adobar, esporgar, collir....

En arribar a la zona de collita, sense trepitjar les borrasses, s'observa de prop com cullen, quins passos segueixen i quines eines utilitzen els pagesos.

Els participants, amb cura, faran **1 hora** d'agricultors amb les eines manuals.

Finalitzada aquesta activitat, es torna cap al poble per anar a dinar al centre cívica.

El trajecte a peu de tornada pot **15 minuts** durar uns 15 min.

Tarda: El trull i la conserva d'olives

Explicació del trull i experiments. **30 minuts**

Asseguts en rotllana, s'explica el funcionament del trull i les seves parts amb l'ajuda de dibuixos i simulacions:

1r. Per entendre com es trien les olives de la fulla raca, s'utilitza una caixa i dos sedassos (amb els forats de diferent mida). En fer passar la barreja primer pel sedàs de forat més gran i després pel sedàs de forat més petit, es pot veure que la fullaraca gran queda atrapada al primer; les olives, al segon, i les brosses més petites es colen més avall.

2n. Amb un morter se simula les pedres còniques que aixafen les olives. Es comprova com l'oli se separa de la resta del suc de l'oliva (simulat amb aigua).

Visita al trull. **30 minuts**

Es va cap al trull i es fa la visita, recordant el que s'ha explicat anteriorment. Cal estar atent de no molestar els operaris que estan treballant, no embrutar-nos i no rellicar!

Per manca d'espai al trull, és necessari dividir el grup en grups de deu o dotze alumnes, mentre uns fan la visita al trull, els altres es queden al centre cívica pintant i posant els noms al dibuix del trull que tenen en el dossier. Després, s'intercanvien els grups.



Conserva d'olives. **20-30 minuts**

Es torna al centre cívic, on ens preguntem: Les olives que han collit els pagesos es poden menjar? Després de comprovar el gust real de les olives, repartits en quatre grups de treball, es preparen 4 pots d'olives en conserva que els i les alumnes podran tastar a classe al 2n trimestre.

1. Es trien les olives.
2. Es prepara la salmorra en un recipient (una part de sal per cada 9 d'aigua).
3. S'omple el pot amb les olives netes i triades.
4. Es tallen les herbes aromàtiques.
5. Es posen les herbes aromàtiques a la part de dalt del pot.
6. S'omple el pot amb la salmorra fins a dalt de tot i es tanca.

En acabar, cal recollir el material i netejar bé les taules.

Abans de marxar, es fa una degustació de pa de Picamoixons amb l'oli del trull.

3. Avaluació

Els alumnes disposen d'un dossier de camp que els permet anar recollint les observacions que van fent i les idees adquirides.

Mitjançant una enquesta, es mesura el grau de satisfacció dels professors usuaris (es valora la difusió de les activitats, la utilitat de la guia didàctica que acompanya l'activitat, la sessió prèvia a l'aula, la sortida, el material utilitzat, les capacitats de l'educador, el grup d'alumnes, l'espai on s'ha realitzat l'activitat...).

Suggeriments i orientacions didàctiques

- Si l'activitat es fa amb més de 25 alumnes, els educadors s'han de coordinar i cada grup seguirà un ordre diferent de les activitats, prèviament acordat.

- Aquesta activitat requereix conèixer el grau de mobilitat dels alumnes a priori per tal de poder-la adaptar en casos de mobilitat reduïda.
- Aquesta activitat està subjecta a l'època de collita de les olives (normalment, la segona quinzena de novembre).
- Per ampliar l'activitat després de l'itinerari, un cop a l'escola amb els alumnes, s'aconsella:
 - Fer una posada en comú de les observacions realitzades per tal que cadascú autoavalui les anotacions preses. Per això és interessant prendre mostres de fruits, fulles, fotografies, etc. el dia de la sortida.
 - Partint del pot de conserva d'olives, recordar què sabem d'aquests fruits.
 - Fer un mural del camí que segueixen les olives (del camp de conreu al setrill).

Per saber-ne més...

Al Museu d'Art i Història de Reus hi ha una exposició permanent: «L'Elixir Daurat», una mostra per conèixer tot el que envolta la cultura de l'oli.

<http://museus.reus.net/mah/>

Descobrir cuina. Els orígens dels productes catalans. DVD del Departament d'Agricultura Ramaderia i Pesca de la Generalitat de Catalunya i Edicions 62.

FUIGUERAS, A.; CALVO, J. *L'Elixir Daurat. La Cultura de l'oli de la denominació d'origen protegida Siurana.* Els Fruits Saborosos. Edició i producció: Pragma General d'Edicions, 2005. Patrocina: Consell Regulador de la Denominació d'Origen Protegida Siurana.

Autoria

Cel Rogent Educació Ambiental

Ctra. d'Alcover 8, 2n

43800 VALLS

Tel. 977600895

c/e: celrogent@celrogent.com

Web: www.celrogent.com





AL BOSC AMB ELS CINC SENTITS

4

Activitat de descoberta del medi

CRITERIS	
Objectius, continguts i finalitats	1 ●
	2 ●
	3
	4 ●
	5 ●
	6
	7
	8 ●
Mètode	9 ●
	10 ●
	11
	12 ●
	13
	14
	15 ●
	16 ●
Avaluació	17 ●
	18
	19 ●
	20
Recursos	21 ●
	22 ●
	23
	24 ●
Territori	25
	26 ●
	27
Organització i planificació	28 ●
	29 ●
	30 ●

Nivell educatiu/destinatari: A partir de cicle inicial d'Educació Primària. Adaptable fàcilment a qualsevol altre nivell educatiu i per a educació formal i no formal.

Nre. participants: 15-20.

Durada: 2 hores.

Espai necessari: Qualsevol espai natural.

Recursos i materials:

- Venes per als ulls.
- Cartes de colors (fotocòpies i cartolina amb cinta adhesiva a doble cara).
- Gots de plàstic reutilitzables.
- Llapis i llibreta de camp.
- Caixes «toca-toca».



Objectius

- Descobrir el bosc utilitzant els sentits.
- Potenciar l'observació, la sensació i la percepció com a elements que faciliten el coneixement.
- Provocar la interacció i el descobriment d'un espai desconegut.

Continguts destacats

- Les olors dels elements naturals.
- Els colors de la natura i les seves tonalitats.
- Textures i formes en el territori.
- El soroll i el silenci.
- Els fruits del bosc.

Com es fa l'activitat?

1. Preparació 15 minuts

En una motxilla l'educador porta una paleta de colors, un got, una llibreta de camp i un llapis per a cada participant i dues venes per tapar els ulls.

Prèviament haurà deixat, en un indret determinat, cinc caixes que utilitzarà en una de les activitats i que trobarà al llarg de la sortida.

2. Desenvolupament 2 hores

Abans de començar l'itinerari es pregunta als participants quins són els cinc sentits i si estan preparats per utilitzar-los per conèixer un nou espai.

Al llarg del recorregut es fan 5 activitats. A cada una s'utilitza un sentit diferent.

L'ordre de les activitats és indiferent i depèn de l'indret que l'educador consideri més oportú.

- **L'olfacte:** Cada participant té un got on ha de barrejar herbes, sorra, fulles, algun fruit... per fer el seu «còctel» d'olors. Quant tothom té el seu got amb la barreja preparada, intentaran, amb els ulls tapats, identificar la «seva olor»



entre les dels seus companys. Per fer-ho situem els participants en rotllanes (màxim vuit en cadascuna) i tapem alternativament els ulls dels seus membres. Individualment cada participant olora tots els gots i tria el que considera que correspon a la seva olor. En cercle, els participants poden passar-se el got (tapar, remenar, olorar i passar) o acostar-lo al que té els ulls tapats. La finalitat de l'activitat és adonar-nos de les diferents olors que s'han creat en un mateix indret i els elements que hem utilitzat.

Podem ajudar els participants indicant que la majoria de fulles trencades per la meitat fan més olor i que per remenar la barreja poden fer servir un petit pal que trobin a terra.

- **El tacte:** El **toca-toca** consisteix a tocar 5 elements que són dins de 5 caixes. Aquestes caixes tenen un forat que permet tocar l'element de la natura que s'hi amaga sense poder-lo veure. Aquests elements poden ser qualsevol que sigui rellevant de l'entorn en què es fa l'activitat, o relacionat amb el tema que es vol treballar a la sortida (per exemple: peu de porc senglar, mandíbula de senglar, pinya, llana, escorça de surera, pinya rosegada...). Quan tothom ho ha tocat es demana que diguin, abans d'obrir la caixa, quin element creuen que s'hi amaga.
- **La vista:** Els participants fabricaran la **carta de colors** del bosc. Es dona a cadascú una petita cartolina amb un tros de cinta adhesiva de doble cara. La finalitat de l'activitat és que cada participant hi enganxi una trentena de colors o tonalitats diferents d'elements de la vegeta-



ció que hi hagi a l'entorn (petits trossets). L'activitat és individual, però tots els membres del grup s'ajuden uns als altres compartint (donant i rebent) colors que van trobant.

- **L'oïda:** En un espai una mica ampli i dins el bosc, tots els participants s'estiren a terra amb els ulls tancats. Es tracta d'escoltar, **en silenci**, els sorolls de la natura durant 2 minuts. Un cop passat el temps, tothom explica què ha sentit intentant seguir un ordre des del primer so escoltat fins al darrer, i intentant dir qui ha generat el so: un ocell, el vent, el soroll de les fulles dels arbres, una màquina...
- **El gust:** Al llarg del recorregut, sobretot a la tardor, l'educador presenta elements (fruits i flors) que es poden **tastar** (castanyes, fages, cireretes d'arboç, nous, móres, fulles... i/o l'aigua d'una font). Quin gust ens resulta més familiar? De quantes maneres ens ho podem menjar o cuinar a casa? Quins animals del bosc es nodreixen d'aquests fruits?...

En aquesta activitat és important que l'educador aprofiti, si s'escau, les troballes que fa l'alumnat a la sortida per proposar-la.

3. Avaluació 15 minuts

Cada un dels participants anota (dibuixa i/o escriu) a la seva llibreta de camp els elements de l'entorn que ha descobert després de realitzar aquestes cinc activitats: el que més li ha cridat l'atenció i/o el que més li ha agradat, sorprès..., en una altra pàgina anota les característiques del bosc o indret on ha estat i aquelles preguntes sobre els elements que ha observat i utilitzat que no coneix.

Suggeriments i orientacions didàctiques

L'educador o l'educadora ha de donar la consigna clara i breu de l'activitat que s'ha de fer i deixar que els participants observin. És important que els acompanyants del grup (mestres, pares...) i el mateix educador també faci les mateixes activitats de descoberta al mateix nivell que els participants.

Els elements que els participants observen i descobreixen, dels que fan més preguntes, dels que generen més expectatives i interès, són els elements que l'educador utilitzarà per introduir temes posteriors o propostes de recerca, que expliquin, per exemple, moltes de les adaptacions i les relacions dels diferents elements d'un entorn determinat.

És una activitat inicial que tots els participants poden fer sense dificultat, inclusiva, de col·laboració i adaptable a qualsevol ritme d'aprenentatge.

Per saber-ne més...

GILI, S. *Vivint el medi*. Barcelona: Graó.

FRANCO, A. J. «Explora amb els cinc sentits». A: *Guix*, núm. 333 (març 2007). Barcelona: Graó.

VAQUETTE, P. *Juegos para descubrir la naturaleza*. Martínez Roca. 1996.

Autoria

Santa Marta

Dr. Ariet 6

17406 Viladrau

Tel. 938849131

c/e: ambiental@viladraueducacio.com

Web: www.viladraueducacio.com

SANTA MARTA





Simulació d'una compra responsable

EL CONSUMIDOR RESPONSABLE

5

Nivell educatiu/destinatari: Educació Primària i Educació Secundària. Públic adult i familiar, centres de lleure, centres cívics, etc.

Nre. participants: En centres educatius un grup classe, per fires la gent fluctua pel taller.

Recursos humans: 1 educador/a per grup classe.

Durada: 1 hora per a grups escolars. A concretar per a altres grups.

Espai necessari: Espai interior de 15 m². Espai exterior de 15 m².

Recursos i materials:

- 4 tanques per delimitar l'espai.
- Supermercat (productes de mida real amb les targetes corresponents a l'article).
- 4 situacions de compra diferents per fer el simulacre.
- Cistells.
- Relació de materials amb les seves puntuacions.
- Llistat de material amb puntuacions i valoració.
- Paper i llapis.

CRITERIS	
1	●
2	●
3	●
4	●
5	●
6	
7	●
8	●
9	●
10	
11	●
12	
13	
14	●
15	
16	●
17	●
18	
19	
20	
21	●
22	●
23	●
24	●
25	
26	
27	
28	
29	●
30	●

Objectius, continguts i finalitats

Mètode

Avaluació

Recursos

Territori

Organització i planificació





Objectius

- Donar eines per tenir criteri per fer una compra responsable.
- Reflexionar sobre la importància de l'acció individual per a la millora ambiental i social.

Continguts destacats

- Consum responsable.
- Tipus de productes i repercussions socials de la producció.
- Certificats ambientals (reciclable, respectuós amb el medi...) i socials (comerç just).
- Aplicació i interpretació de criteris ambientals i socials apresos.
- Interpretació de símbols.
- Organització d'una compra a partir d'una situació.
- Consciència de la responsabilitat en la presa de decisions.
- Sensibilització per a la protecció del medi ambient.
- Sensibilització per a la justícia social.

Com es fa l'activitat?

1. Preparació

L'educador o l'educadora rep el públic i li dóna la benvinguda, presenta l'activitat i el context. Es fan grups i es reparteix la compra que s'haurà de realitzar.

2. Desenvolupament

Cada grup disposa de 4 situacions quotidianes on és necessari fer una compra. Han de comprar productes alimentaris, de neteja i d'oficina. En cada cas, hi ha productes que segueixen criteris més sostenibles i n'hi ha d'altres de menys, per exemple, si cal fer salsa de tomàquet, n'hi ha de pot (llauna), tomàquets en safata de porexpan i tomàquets a granel.

El procediment del joc és el següent:

- Els grups escullen lliurement una de les 4 situacions que han de comprar.
- Planifiquen, en funció de la situació, la seva compra.
- Agafen un cistell i fan la compra al supermercat. De cada article n'hi ha una mostra de mida real i, davant, les targetes corresponents a l'article. Per comprar el producte només cal agafar una targeta.
- Un cop adquirits tots els productes necessaris per a la situació escollida, es passa per caixa, és a dir, s'analitza si la compra ha seguit criteris de sostenibilitat.
- Per a l'anàlisi es puntua la compra a partir de la taula de puntuacions. Primer es fa per a cada producte i després se sumen les puntuacions.

3. Avaluació i seguiment

Conjuntament i un cop feta la suma de puntuacions de cada grup, s'analitzen les puntuacions i s'intenta deduir per què hi ha unes puntuacions més altes que les altres. L'equip guanyador és aquell que suma la menor puntuació.



Es genera un debat sobre els criteris sostenibles de compra, on es reflexiona sobre els aspectes següents:

1. Embalatges dels productes (per exemple: que no porti embalatge, que l'embalatge sigui reutilitzable, que l'embalatge es pugui reciclar millor que un altre, que l'embalatge no sigui de monodosi, etc.).
2. Origen dels productes (per exemple: que el producte sigui d'origen proper, que sigui de comerç just, etc.).
3. Etiquetatge i contingut dels productes (per exemple: que el producte no porti fosfats, etc.).

Si hi ha temps es torna a fer la mateixa compra, ara partint del que s'ha parlat anteriorment.

Suggeriments i orientacions didàctiques

En aquest taller, en funció del nivell educatiu a què s'apliqui, es poden adaptar els continguts de treball de la compra responsable incloent-hi més o menys ítems: residus, comerç just, comerç de proximitat, productes tòxics, agricultura ecològica, etiquetatges, etc.

Es tracta d'un taller que pot realitzar el mateix professorat amb el seu alumnat sense educador, es pot deixar en préstec durant uns dies i el mes-tre, en funció del seu programa educatiu, el pot adequar a les seves necessitats.

Per saber-ne més...

Revistes:

«Consumo responsable». A: *Educación y sostenibilidad*, núm. 2 (tardor 2007).

Guies d'educació ambiental. Ajuntament de Barcelona. SDEA, Servei de Documentació en Educació Ambiental.

Oficina verda, núm. 25.

Ajuntament + sostenible, núm. 30.

10 estratègies per a prevenir els residus. Guia del consumidor, núm. 32.

Canviem el codi: El comerç just i solidari, núm. 33.

Som el que vestim, núm. 34.

Autoria

La Vola

Av. de Roma, 252-254

Manlleu

Tel. 938515158

c/e: info@lavola.com

Web: www.lavola.com





NIT D'ASTRONOMIA

Vetllada d'estels

6

CRITERIS		
Objectius, continguts i finalitats	1	●
	2	●
	3	
	4	
	5	●
	6	
	7	●
	8	●
Mètode	9	●
	10	
	11	●
	12	●
	13	
	14	
	15	●
	16	●
Avaluació	17	
	18	
	19	
	20	●
Recursos	21	●
	22	
	23	
	24	●
Territori	25	●
	26	●
	27	●
Organització i planificació	28	●
	29	●
	30	●

Nivell educatiu/destinatari: Educació Primària, Educació Secundària i EPO.

Nre. participants: 12-15.

Recursos humans: 1 educador/a per grup classe.

Durada: 3 hores.

Espai necessari: Zona poc il·luminada i elevada.

Centre d'Educació Ambiental "Mas d'en Pedro", Cubelles.

Recursos i materials:

- Planisferis celestes.
- Binocles.
- Telescopi.
- Guies estel·lars.



Objectius

- Descobrir el cel de nit.
- Identificar les constel·lacions circumpolars i les pròpies de l'estació de l'observació.
- Adquirir coneixements bàsics sobre el Sol, la Terra, la Lluna i el Sistema Solar.
- Conèixer la immensitat de l'Univers.
- Aprendre algunes històries mitològiques.

Continguts destacats

- El Sol i les estrelles.
- La Terra i el Sistema Solar.
- Els satèl·lits, la Lluna.
- Les constel·lacions i l'orientació celeste.
- El telescopi.
- La mitologia.

Presentació de l'activitat

L'activitat d'astronomia pretén donar als participants unes nocions bàsiques del cel de nit, la seva complexitat, com està organitzat i com es pot observar, a la vegada que convida a una reflexió més profunda de l'Univers.

Com es fa l'activitat?

1. Preparació 15 minuts

Abans de començar l'activitat cal preparar els equips d'observació, binocles i telescopis, i mirar la informació meteorològica i la previsió de nuvolositat.

En el cas dels telescopis cal dedicar una estona a centrar-los i posar-los a punt, per tal de no endarrerir l'activitat quan s'estigui fent. Cal disposar d'esgrons o tamborets per als més petits si no arriben a l'ocular del telescopi.

Cal preparar tot el material per al taller del planisferi celeste: guies, llibres, fitxes, històries mitològiques, etc.

2. Desenvolupament

Inicialment es treballen els conceptes 30 minuts principals, el concepte de planeta i estrella, els planetes del Sistema Solar, els satèl·lits, els moviments de la Terra i la Lluna, els eclipsis, altres astres o elements estel·lars, cometes, nebuloses, meteorits, galàxies, cúmuls... fins a arribar a una breu descripció de l'Univers.

Amb l'ajut d'un simulador Sol-Terra- 30 minuts Lluna, s'expliquen els moviments i les posicions de la Terra al voltant del Sol i de la Lluna al voltant de la Terra, per explicar bé la incidència del Sol sobre la Terra i les estacions de l'any astronòmic.

A continuació, es fa un breu taller 30 minuts de **confecció d'un planisferi celeste**, s'explica com funcionen i les normes d'ús. Al mercat n'hi ha molts models: per als més petits es recomana aquells que incorporen només les constel·lacions circumpolars i algunes de cada estació. Per a l'alumnat d'ESO està bé emprar-ne un que disposi de quadrícula de coordenades de AR i dec. També és una bona opció emprar planisferis celestes muts, on no consta el nom de la constel·lació, la qual cosa obliga el participant a esforçar-s'hi més. Prèviament cal treballar les formes, les estrelles principals i la seva posició.

Es recomana retallar un tros de cel·lofana vermella per tapar la llum de la lot si després, durant l'observació, volem mirar i orientar correctament el planisferi celeste.

Per a una bona **observació dels estels** 1 hora **i els planetes** cal cercar un lloc tranquil, elevat i poc il·luminat.

És recomanable començar per situar l'Óssa Major i, a partir d'ella, cercar l'estel Polar, per tant, el nord. En aquest moment ja es pot orientar el planisferi celeste i veure quines constel·lacions hi ha a l'oest i quines a l'est. Es comença també per situar les circumpolars, Óssa Major - Óssa Menor (Polar) i Cassiopea. També se situen Cefeü i el Drac. Després s'observen les constel·lacions de l'estació de l'any. El cel d'hivern és més especta-

cular i presenta estels de major magnitud. La línia Sírius (Ca Major) - cinturó Orió - Aldebaran (Tau) - Plèiades no passa desapercebuda a l'observador.

A l'estiu el famós triangle amb el Cigne - la Lira - l'Àliga és fàcilment observable.

Finalment, i per acabar l'observació, amb l'ús del telescopi es poden cercar Júpiter (estiu i inici tardor) o Saturn (hivern). En el primer cas es poden observar alguns equadors i les 4 llunes galileanes, i en el segon cas es pot diferenciar bé l'anell i, segons la qualitat del telescopi, veure la divisió de Cassini.

Durant l'observació s'aprofita per **45 minuts** explicar les històries mitològiques relacionades amb les constel·lacions; les més fàcils de l'hivern són la història d'Orió, Taure i les Plèiades. A la primavera, Hèrcules amb els seus dotze treballs i el Lleó, juntament amb la Corona boreal i la llegenda del Minotaure. A l'estiu, l'Àliga que es menjava el cor de Prometeu i el Cigne, que era l'animal en què es convertia Zeus per seduir. A la tardor, Pegàs, Perseu, Andròmeda, Cefeu i Cassiopea ens permetran explicar la història de com van lligar Andròmeda a unes roques per ser devorada per la balena i com Perseu la va salvar.

Aquestes activitats es poden acompanyar de jocs diversos:

Joc del mocador amb constel·lacions **20 minuts**

A partir de cartolines A5, amb gomets es marquen les formes de les constel·lacions. Es fan dos equips i es crida una mateixa constel·lació a una persona de cada equip, el que la reconeix se l'ha d'endur sense ser atrapat.

Joc de buscar planetes del Sistema Solar **30 minuts**

Es preparen molts jocs complets de cromos de planetes del Sistema Solar i els participants els han de buscar de nit. Un cop ja no en queden més han d'intentar fer agrupacions completes del Sol i els 9 planetes. Poden bescanviar els cromos repetits, de manera que hi hagi un equip

que assoleixi més jocs complets que un altre. El joc ajuda a recordar els planetes i les llunes del Sistema Solar.

Joc de cercar constel·lacions **20 minuts**

S'amaguen uns cartrons amb les constel·lacions pel bosc, Cassiopea, Carro Gran, Carro Petit, Cefeu, etc. Es donen unes coordenades d'estrelles a cada participant; amb l'ajut del planisferi celeste, els nens s'agrupen segons la seva estrella sigui d'una constel·lació o una altra, i, un cop estan tots els components, surten a cercar la seva constel·lació.

Com a cloenda de l'activitat, el **15 minuts** CEA Mas d'en Pedro disposa d'una volta metàl·lica molt grossa on es poden encendre amb leds les diferents constel·lacions que s'observen, de manera que, a través d'una projecció, es repassen les constel·lacions i la composició del Sistema Solar.

3. Avaluació i seguiment

Abans de tancar la sessió es recomana programar una estona per parlar amb els participants per veure què han après, què recorden i què ha estat el que més els ha agradat. Va molt bé preguntar quines estrelles o constel·lacions coneixen, fent una ronda sense repetir-se entre ells. Al final descobreixen que han conegut 25 o més astres diferents.

Suggeriments i orientacions didàctiques

El cel d'hivern presenta més elements fàcilment observables, per tant és important dur roba d'abric pel fred o la humitat.

Dur algun mapa d'estrelles i alguna guia de constel·lacions o de mitologies ajuda a recordar les explicacions o a respondre dubtes que els participants puguin fer.



Es recomana que el telescopi sigui de 80 mm de lent o superior, si és refractor, o de 114 mm de mirall o superior si és un reflector.

És molt recomanable dur binocles, es poden observar sense dificultat el complex Mizar i Alcor, la nebulosa d'Orió, els cúmuls de les Híades i les Plèiades.

I a més a més...

Per ampliar l'activitat, es poden fer treballs posteriors, com a exemple:

- Construcció de models de planetes del Sistema Solar segons mida (escala) i colors (imatges).
- Jocs amb llanternes, jocs de posicions estel·lars per coordenades, etc.
- Construcció de planisferis celestes amb pintura fluorescent.
- Utilització de planisferis celestes il·luminats o planetaris, on poder recordar la posició dels estels.

Per saber-ne més...

<http://www.maspedro.cat/webescola/cel.htm> (Recursos per a l'escola, centre d'Educació Ambiental Mas d'en Pedro. Cubelles)

<http://www.astrored.org> (Portal d'astronomia, botiga d'astronomia)

<http://www.solarviews.com/span/homepage.htm> (Informació en castellà del Sistema Solar)

<http://www.astroava.org>

<http://www.mallorcaweb.net/masm/indexcast.htm> (Informació sobre constel·lacions i estrelles)

Autoria

**Centre d'Educació Ambiental
"Mas d'en Pedro"**

Lloret 6

08880 Cubelles

Tel. 639812732

c/e: maspedro@maspedro.e.telefonica.net

Web: www.maspedro.cat





CONEIX MILLOR ELS RESIDUS

7

Activitat a l'aula

CRITERIS	
Objectius, continguts i finalitats	1 ●
	2 ●
	3 ●
	4 ●
	5 ●
	6
	7 ●
	8 ●
Mètode	9
	10 ●
	11
	12
	13
	14 ●
	15 ●
	16 ●
Avaluació	17 ●
	18
	19
	20
Recursos	21 ●
	22 ●
	23 ●
	24 ●
Territori	25 ●
	26 ●
	27
Organització i planificació	28
	29 ●
	30 ●

Nivell educatiu/destinatari: Educació Primària, Educació Secundària, Batxillerat i grups amb les mateixes edats provinents de l'educació no formal i informal.

Nre. participants: 25.

Durada: 1 hora.

Espai necessari: Aula.

Recursos i materials:

- Taules i cadires.
- Pissarra.
- Ordinador i preferiblement projector.
 - Educador/a: esquema d'ús, presentació amb PowerPoint, material per a la dinàmica de l'activitat (fitxes...), full de valoració de l'activitat.
 - Responsable del grup: full de valoració de l'activitat.



Objectius


- Donar eines per participar críticament en l'àmbit dels residus.
- Donar a conèixer el cicle dels materials i els residus.
- Fomentar la separació selectiva.
- Fomentar el consum responsable i la prevenció de la generació de residus.

Continguts més destacats per a cada nivell

- Educació Primària. Cicle inicial
 - Generació i tipus de residus municipals.
 - Concepte de reduir, reutilitzar i reciclar i adquisició d'hàbits per dur-ho a terme.
 - Valoració de la importància de la recollida selectiva.
 - Reflexió i actitud crítica envers la generació excessiva de residus.
- Educació Primària. Cicle mitjà
 - Instal·lacions de gestió i tractament de residus municipals.
 - Relació entre els diferents tipus de residus i el seu tractament.
 - Reconeixement i diferenciació entre les estratègies per reduir, reutilitzar i reciclar.
- Educació Secundària
 - Processos de reciclatge: identificació de la primera matèria per elaborar diferents productes i descoberta dels productes.
 - Foment del treball en equip.
 - Foment de l'interès per conèixer les diferents instal·lacions de tractament de residus.

Com es fa l'activitat?


1. Preparació

L'educador o l'educadora arriba al  10 minuts centre aproximadament 10 minuts abans per

copsar els coneixements previs del grup i pensar les darreres adaptacions de l'activitat. Alternativament, el responsable del grup l'ha facilitat en concertar l'activitat.

Rebuda del grup: presentacions (educador/a, objectius i durada de l'activitat).

2. Desenvolupament

S'explica la part teòrica usant el  40 minuts suport visual (adaptat a cada nivell educatiu): es mostren imatges, gràfics i esquemes per facilitar la comprensió dels participants i potenciar la participació (aproximadament 40 min).

Dinàmica adaptada a cada etapa i nivell educatiu:

- **Educació Primària:** Es delimiten tres espais dins de l'aula. Cada espai s'identifica amb un cartell: reciclar, reutilitzar o reduir. A la pantalla apareix una frase on s'exposa una acció quotidiana relacionada amb la generació dels residus. Els participants, sense ajuda de l'educador o l'educadora, han de decidir a quina categoria pertany i desplaçar-se sols o en petits grups fins a l'espai corresponent.

Cada grup ha de justificar i convèncer els companys i les companyes que no siguin al seu espai que ells l'han encertat. Cal donar l'opció als alumnes de poder canviar d'espai a partir del debat generat. Finalment, l'educador o l'educadora exposa i justifica la categoria adequada.

- **1r i 2n ESO:*** Es formen grups de 4-5 participants i es reparteix a cadascun una fitxa amb els conceptes següents: residu, contenidor, instal·lació i acció (3R). A la pantalla apareixen imatges de diferents residus i en 1 min cada grup ha d'omplir la taula. Les repeticions de la dinàmica varien segons el nivell del grup i del temps disponible. Al final, es corregeix conjuntament i es tria el grup guanyador, que serà aquell que hagi encertat més línies completes.

* La dificultat dels residus exposats i el nombre de repeticions de la dinàmica s'adaptarà al grup i al temps disponible.



Suggeriments i orientacions didàctiques

Primària:

Contes: *El Melquíades, l'inspector i el club 3R*.
Una història sobre deixalleries i Isaac Brossa a la masia dels avis. Un viatge al compostatge.

Dossiers educatius de visites guiades a instal·lacions de residus: exercicis 1, 2, 3 i 5.

Secundària:

Dossiers educatius de visites guiades a instal·lacions de residus: exercicis 1, 2, 3 i 5.

Dossier «Una perspectiva metropolitana: el cicle dels materials i de l'aigua».

Activitat recomanable per a àmbits d'estudi/
d'activitats de ciències socials, naturals i estudis
interdisciplinaris.

Per saber-ne més...

Per preparar l'activitat o treballar-la a posteriori:
optatiu utilitzar el recurs didàctic adequat al grup
a triar del catàleg accessible al web d'EMA – AMB.

- **3r i 4t ESO:*** Es formen grups de 4-5 participants i es reparteix a cadascun una fitxa amb els conceptes següents: residu, primera matèria, contenidor, instal·lació, producte final i acció (3R). Se segueix la dinàmica anterior.
- **Batxillerat:** S'exposa una imatge d'un municipi imaginari on apareixen simultàniament diverses situacions que comporten la generació de residus, per exemple: indústria, poble, camp de cultiu... Es fan grups de 4-5 persones i s'assigna a cadascun d'ells un col·lectiu diferent sense que ho sàpiguen els altres grups. Cada grup identifica els residus propis que genera la seva activitat, quin impacte produeix sobre el medi ambient, quin sistema de recollida de residus seria el més apropiat i quin tractament posterior seria el més adequat. Per tal de continuar l'activitat han d'omplir una fitxa de petició a l'administració corresponent perquè els construeixin la instal·lació necessària, i cal justificar-ho. Finalment, cada grup exposa la seva situació i justifica la seva petició. Els altres grups poden participar dient si els sembla correcte o no o si va en contra dels interessos d'altres col·lectius, de manera que es generi un debat, l'objectiu final del qual és arribar a un consens per determinar quines instal·lacions són les més apropiades per al municipi.

Els espais de referència per a l'activitat són en tot moment rellevants per als participants, per exemple escola, casa i espais d'oci.

Autoria

Entitat Metropolitana de Serveis Hidràulics i Tractament de Residus (EMSHTR) també coneguda com Entitat del Medi Ambient de l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

Carrer 62, 16 – 18,

08040 Barcelona

Tel. 93 223 51 51

c/e: tlopezg@amb.cat

Web: www.amb.cat



* La dificultat dels residus exposats i el nombre de repeticions de la dinàmica s'adaptarà al grup i al temps disponible.



Joc i descoberta del riu

EL RETORN DE LA NÀIADE

8

Nivell educatiu/destinataris: 8 a 10 anys.

Nre. participants: 20. Ràtio 1/20.

Durada: 12 h

Preparació: Treball previ (5 hores).

Desenvolupament: Sortida de camp (4 hores) i treball posterior al centre (3 hores).

Espai necessari: Entorn proper al riu.

Recursos i materials:

- Conte *El retorn de la nàia*, dissenyat i editat pel Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya.
- Dossier de l'alumne.
- Orientacions metodològiques per al mestre.
- Clau dicotòmica d'identificació d'arbres.
- Clau dicotòmica d'identificació de macroinvertebrats.
- Safates, pinzells, lupes, pot transparent, colors.



CRITERIS	
1	●
2	●
3	●
4	●
5	●
6	●
7	
8	●
Objectius, continguts i finalitats	
9	●
10	●
11	●
12	●
13	●
14	●
15	●
16	●
Mètode	
17	●
18	●
19	●
20	●
Avaluació	
21	●
22	●
23	●
24	
Recursos	
25	●
26	●
27	●
Territori	
28	●
29	●
30	●
Organització i planificació	

Objectius

- Conèixer la nàiade i l'entorn on viu (l'ecosistema), introduint algunes de les interrelacions entre éssers vius i el medi.
- Potenciar el desenvolupament de les capacitats personals i el treball en grup per avaluar la qualitat ambiental de l'entorn fluvial.
- Valorar la importància de conservar i mantenir l'entorn fluvial i la qualitat de l'aigua.

Continguts

- Anatomia i cicle vital de la nàiade.
- L'ecosistema fluvial.
- La qualitat de l'aigua. Contaminació i depuració.
- Relació entre l'activitat humana i el medi.
- Reconeixement i classificació d'organismes a partir de l'observació.
- Recollida d'informació a través d'enquestes i fitxes de camp.
- Representació de la informació sobre un plànol.
- Preocupació per l'estat de les espècies amenaçades i del seu hàbitat.
- Apreciació del treball en equip.

Com es fa l'activitat?

1. Preparació. Treball previ a la sortida de camp 5 hores

Bloc 1. Com és la nàiade?

- Lectura de textos i observació d'il·lustracions (conte). Els alumnes han de familiaritzar-se amb l'anatomia de la nàiade i relacionar les funcions i els òrgans de nutrició i de reproducció.
- Comparació de la nàiade amb altres organismes. P. ex. Similituds entre la nàiade i la balena (organismes filtradors), similituds entre la nàiade i l'home (alimentació omnívora), similitud entre la nàiade i un arbre (creixement concèntric).
- Manipulació de conquilles de nàiade. Els alumnes han de manipular les conquilles de

nàiade cedides pel PNZVG. L'exercici permet l'intercanvi d'informació entre els alumnes distribuïts en petit grup. Es poden plantejar preguntes com ara: Quina és la conquilla més gran? La més jove? La més vella? Correspon la més gran a la més vella?, etc.

- Ús de claus dicotòmiques senzilles per identificar diferents organismes. En aquest exercici que pot realitzar-se en petit grup, els alumnes aprendran a classificar diferents mol·luscs (recurs cedit pel PNZVG). Per a classificar i identificar cadascuna de les mostres s'utilitzarà un model de clau dicotòmica senzilla.

Bloc 2. Com viu la nàiade?

- Cicle de vida de la nàiade. Els alumnes han de ser capaços de reconstruir el cicle de vida del musclo de riu a partir de l'observació de les il·lustracions i de la lectura de les frases (associar cronològicament cada il·lustració amb una frase). Prèviament, hauran llegit la part del conte que hi fa referència. El treball en petit grup permet discutir quina frase és la que s'ajusta a la il·lustració.
- Construcció de mòbils representant les relacions ecològiques. La disposició de les peces seguirà l'ordre jeràrquic que segueix el flux d'energia en un ecosistema.

Cada petit grup tindrà un joc de tres pàgines d'il·lustracions per retallar: una dels vegetals, una dels animals i una dels elements del riu. En la part de darrere de les peces hi ha escrit el nom de l'organisme il·lustrat i, en el cas dels animals, el tipus d'alimentació.

- Joc de fitxes per treballar les relacions causa-efecte (home-medi):

L'exercici relaciona l'activitat humana (causa) amb la desaparició de la nàiade (efecte). Els alumnes treballen en petit grup; el qual disposa d'una làmina i d'un joc de cromos. De cromos n'hi ha de dos tipus: els arrodonits, que representen les accions dels homes, i els quadrats, que representen els impactes d'aquestes accions. L'activitat consisteix a identificar les accions humanes que malmeten el medi.

2. Desenvolupament de la sortida de camp 4 hores

Bloc 3. On viu la nàiade?

La sortida de camp s'inicia dirigint el grup al tram de riu proper a l'escola que compleix els requisits necessaris per facilitar l'observació, la recerca, la presa de mesures, la mobilitat del grup...

Un cop al lloc, es fa una petita introducció sobre l'activitat que es realitzarà i es parla de les parts del riu. A continuació, s'entrega a cada participant un plànol que hauran d'orientar situant els punts cardinals i on hauran d'ubicar el tram de riu que analitzaran, l'escola i diferents elements característics de l'entorn fluvial recollits a la llegenda del plànol (tipus de vegetació, elements constructius, etc.).

A continuació es procedeix a iniciar l'observació dels elements físics del riu amb l'ajuda de diferents instruments (color, quantitat, olor, transparència de l'aigua, substrat...). Les dades recollides s'anoten a la fitxa d'observacions.

Un cop finalitzada aquesta part, es passa a observar els elements vius del riu: vegetació, fauna vertebrada i invertebrada... amb l'ajuda de diferents claus d'identificació d'espècies, safates, lupes... Les dades obtingudes també es recullen a la fitxa.

A partir de les observacions fetes, els participants han de treure algunes conclusions sobre l'estat general del riu i relacionar les activitats de l'home (causes) amb els impactes (efectes) observats o deduïts a partir de l'observació.

3. Treball posterior 3 hores

(3 h mínim i a ampliar per l'escola segons el grau d'impliació en el projecte)

Bloc 4. El retorn de la nàiade?

- Preparació del plànol del tram de riu proper a l'escola on figurarà, per mitjà d'una llegenda, la informació recollida durant la sortida de camp.
- Redacció d'un petit informe sobre el tram de riu analitzat i enviament d'una carta i l'informe a altres escoles de la comarca que estiguin



implicades en el mateix projecte. S'envia a alumnes del mateix nivell educatiu per afavorir després un intercanvi d'informació.

- Recepció de cartes i plànols de la resta d'escoles.
- Confecció d'un mural amb el mapa de l'estat dels rius de la Garrotxa.
- Debat «Actua tu». Propostes per millorar el riu. Es debaten quines accions es poden realitzar per millorar l'estat del riu i mantenir i augmentar les poblacions de nàiades. Les conclusions extretes es poden fer arribar al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. El grup pot plantejar fer una acció local en el tram de riu analitzat. En aquesta acció hi poden participar altres cursos del centre educatiu, pares, veïns.

4. Avaluació i seguiment

- 1. Avaluació inicial:** es realitzarà abans de la presentació del conte i de l'inici de les activitats amb l'objectiu de conèixer el que saben i el que valoren els participants sobre la nàiade i sobre l'entorn fluvial.
- 2. Avaluació final:** es realitzarà al final de l'activitat i s'avaluaran els conceptes i les actituds apresos utilitzant el mateix qüestionari que en l'avaluació inicial. «NÀIA..QUÈ?» i el qüestionari «NÀIADE?». Els alumnes han de poder veure, per ells mateixos, quins són els continguts que han assolit.

3. Avaluació formativa: ha de permetre sobretot la valoració dels continguts procedimentals i actitudinals.

També s'entrega un qüestionari per avaluar l'activitat (assoliment dels objectius proposats, procediment, recursos emprats, actuació de l'educador o l'educadora...).

Suggeriments i orientacions didàctiques

Aquesta activitat es pot adaptar a qualsevol tram de riu proper a l'escola que presenti una accessibilitat adequada.

Per afavorir el contacte amb altres escoles interessades en el projecte, es poden convocar

diferents reunions de seguiment a través del Centre de Recursos Pedagògics o del Consell Comarcal (àrea de medi ambient).

Per saber-ne més...

El retorn de la nàiade. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament de Medi Ambient, 1998.

ALTABA, C. R. *Pla d'estudi i recuperació de les nàiades* (*Unio elongatulus* subsp. *aleroni*) del PNZVG. Minuartia Estudis Ambientals i Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa, 1993 [inèdit].

BASSOLS i ISAMAT, E. «El musclo de riu: per a alguns un record, per a d'altres un descobriment». A: *Verntallat*, núm. 36 (1996) p. 22-23.

BASSOLS i ISAMAT, E. «La història d'un musclo de riu molt viatger». A: *La Llúdriga*, núm. 35 (1997) [Butlletí trimestral de Limnos, Associació per a la defensa del Patrimoni Natural de Banyoles i Comarca].

GIRÁLDEZ, S. *Programa de cria en captivitat i estudi reproductiu* de l'*Unio elongatulus aleroni* del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa, 1994 [inèdit].

GIRÁLDEZ, S. *Projecte d'estudi i recuperació de les nàiades.* Minuartia Estudis Ambientals i Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa, 1994 [inèdit].

Tots els documents estan disponibles al Centre de Documentació del Parc Natural Can Jordà. Telèfon: 972 26 46 66.



Autoria

TOSCA, Equip d'Educació ambiental

Av. Santa Coloma 93

17800 Olot

Tel. 972270086

c/e: info@tosca.cat

Web: www.tosca.cat





Joc gimcana: Un espai natural protegit. Un nou concepte

BENVINGUTS AL PARC!

9

Nivell educatiu/destinataris: Cicle mitjà i superior d'Educació Primària. Fàcilment adaptable a altres nivells.

Nre. participants: 25 a 50. L'activitat es desenvolupa en grups de 6 participants.

Durada: 1 hora i 30 minuts.

Espai necessari: Espai exterior suficientment gran perquè els grups facin les 5 activitats sense que un grup vegi el que fa l'altre.

Recursos i materials:

- Fitxes «Es pot fer, no es pot fer».
- Corda llarga (límits del parc).
- Flors de paper de seda i palletes tallades per la meitat.
- Porró.
- Sopa de lletres.
- Una instància, un suport de fusta, una pinça per subjectar el full i un llapis per grup.
- Graella de control per saber on va cada grup.



CRITERIS	
1	●
2	●
3	●
4	●
5	●
6	
7	●
8	●
9	
10	●
11	●
12	●
13	●
14	
15	●
16	●
17	●
18	
19	●
20	●
21	●
22	●
23	
24	●
25	●
26	●
27	
28	●
29	●
30	●

Objectius

- Conèixer l'entorn immediat d'un equipament d'educació ambiental.
- Descobrir un nou espai i satisfer la curiositat inicial de reconèixer-ne els elements principals.
- Comprendre el concepte d'espai natural protegit.
- Identificar, de manera lúdica, les finalitats d'un parc natural.

Continguts destacats

- Principals espais naturals protegits de Catalunya.
- Què és el que es pot fer i el que no es pot fer en un parc natural.
- Protecció i conservació en un espai natural protegit.
- Necessitat de creació dels espais naturals protegits.

Com es fa l'activitat?

1. Preparació 10 minuts

Es creen grups de 6-8 participants per a la gimcana, que han de superar les diferents proves que planteja l'activitat.

Hi ha d'haver 4 educadors o educadores i/o mestres situats a quatre indrets diferents de l'espai sense veure's entre ells, amb el material necessari per poder fer la seva prova. Un altre educador, dinamitzador de l'activitat, es col·loca al costat d'una taula que ha d'estar situada en un espai exterior central per utilitzar-la com a oficina de recepció dels visitants.

2. Desenvolupament 1 hora

L'educador dona la benvinguda al grup i li indica que per visitar qualsevol espai natural protegit és necessari saber el coneixement previ que tenen els visitants i per això hauran de superar 5 proves de «certa dificultat» per començar la seva visita.

Prèviament, els comenta que la visita es farà en petits grups per ser més respectuosos amb l'entorn, i que hauran de demanar i complimentar una instància (paper oficial) per poder visitar els espais naturals protegits de l'entorn. Aquest «document oficial» es demana a l'educador (dinamitzador de l'activitat) que fa la funció d'administratiu/tècnic/funcionari responsable dels espais naturals protegits de Catalunya. En el document s'ha de fer constar, per exemple: dades personals de cada membre del grup, tipus d'espai natural que es vol visitar, interès especial per algun element o temàtica que considerin important en la seva visita...

L'educador (dinamitzador de l'activitat) envia aleatòriament cada grup a un indret diferent un cop han «formalitzat» la seva instància i controla l'organització de l'activitat intentant que els grups vagin realitzant les proves sense que es formin cues a cada indret i que passin per totes les activitats. Per gestionar-ho, un cop superada una prova, el grup ha de tornar al centre del joc, on l'educador anota la prova que han realitzat i els n'indica la següent.

El joc consta de **cinc proves**:

– Prova «Es pot fer, no es pot fer»:

En aquesta prova hi ha un llistat de diferents accions, com per exemple: caçar, arreglar una casa vella, anar d'excursió, viure, tallar un arbre, fotografiar una flor, anar en bicicleta... Cada participant rep 3 papers amb 3 accions diferents que ha de llegir i situar cadascuna segons cregui convenient (individualment). Les tres possibilitats d'elecció són: es pot fer en un espai natural protegit, no es pot fer en un espai natural protegit, depèn de com es faci. Un cop tothom ha situat on ha cregut convenient les seves tres accions, l'educador passa per cada possibilitat i diu el nombre d'accions que s'han situat de manera equivocada. En aquest moment, el grup pot debatre entre ells el que consideren que individualment han situat de



manera errònia i canvien de lloc les accions que considerin oportunes. L'activitat s'acaba amb una petita explicació de l'educador sobre el que han considerat els participants, aclareix dubtes sobre les accions que han generat més debat i potencia la idea que en un espai natural protegit s'hi poden dur a terme moltes accions depenent de com es realitzin (reglamentació, circumstàncies pròpies de cada acció segons l'espai natural protegit...).

– Prova **«Els límits del parc»:**

És un símil de la gallineta cega. L'educador es presenta com el director d'un espai natural protegit, que és el que està delimitat per una corda. Explica que ha estat necessari crear aquest espai natural protegit per preservar un patrimoni determinat.

Demana si coneixen noms d'espais naturals protegits, és la manera d'iniciar i escollir els primers jugadors, que han de trobar l'oficina d'informació del parc. Dins de l'espai limitat per la corda, s'hi posa la meitat del grup amb els ulls tapats, la resta, des de fora, haurà de guiar els de dins perquè trobin l'«oficina d'informació», que pot ser un company o l'educador, i que es va movent per l'espai. La finalitat de la prova és que visualitzin el fet que un espai natural protegit és un espai limitat.

– Prova **«Els hàbitats d'una planta»:**

Una de les finalitats d'un espai natural protegit és preservar vegetació i fauna. En alguns

espais naturals protegits la conservació i la preservació de determinades espècies en perill d'extinció és complicada i requereix esforços, recursos i accions d'intervenció i gestió immediata per tal de garantir-ne la preservació.

En aquest cas l'educador presenta una espècie vegetal en perill d'extinció (representada per una flor feta amb paper de seda), explica que és una de les finalitats de gestió més importants del seu parc i demana als participants que ajudin a preservar-la. S'explica que cada planta o arbre té el seu hàbitat i si està en perill d'extinció només la podem transportar a una altra zona amb un hàbitat amb les mateixes característiques.

Per ajudar, cada participant haurà de portar (xuclant amb una palleta) altres flors semblants (de paper de seda) d'un hàbitat (indret allunyat de l'espai natural protegit) fins a la flor que està en perill d'extinció. Si pel camí els cau la flor han de tornar a començar.

No cal que tots els participants aconseguixin portar una flor d'un hàbitat a un altre. Ho poden intentar tantes vegades com consideri l'educador.

– Prova **«Frase feta amb aigua a la boca»:**

Com que aquesta activitat es realitza principalment al Montseny-Viladrau, s'utilitza un element molt representatiu: l'aigua.

L'educador planteja el tema que l'aigua és un bé preuat i que no es pot malbaratar. Amb



un porró, omple d'aigua la boca de cada participant i els fa dir un embarbussament sense que els en caigui cap gota. Per exemple: Plou poc, però pel poc que plou, plou prou.

- Prova «**Sopa de lletres, jeroglífics...**»:
Aquesta prova la proposa el director del joc en qualsevol moment de la gimcana a cada grup quan han superat una prova i abans d'anar a un altre indret. El seu contingut pot estar relacionat amb el nom d'espais naturals protegits, o amb el d'elements característics d'un espai natural protegit determinat, o amb el nom d'espècies animals o vegetals d'especial protecció... És una prova que ens pot aportar informació que un cop s'ha realitzat aquesta activitat inicial ens permet introduir conceptes relacionats amb l'espai natural protegit que es vol conèixer.

3. Avaluació i seguiment 15 minuts

Cal que tots els participants facin les proves proposades amb el seu grup. Al final de cada prova l'educador coordinador del joc demana a cada petit grup informació del que ells creuen que han fet a cada activitat.

Al final del joc es demana a cada grup que diguin què creuen que és un espai natural protegit i quines en són les funcions principals.

Suggeriments i orientacions didàctiques

És molt important la coordinació entre proves per a un bon desenvolupament del joc i per evitar que els grups s'ajuntin massa en una prova determinada.

La teatralització de l'educador (dinamitzador) de la prova és molt rellevant per relacionar els aspectes lúdics, molt importants, amb la finalitat (contingut) de la proposta.

Per saber-ne més...

«Espais naturals protegits». CEA Santa Marta. Col·lecció Guix 2, suplement núm. 263. Barcelona: Editorial Graó.

ORTEGA, R. *Jugar y aprender*. Díada editora. A: Serie práctica, núm. 3. Universitat de Sevilla.

FELIU, M. *Així és el Parc Natural del Montseny: de l'Erola a l'Erola. Crònica d'una aventura*. Editorial Mediterrània. Barcelona. 2000.

Autoria

Santa Marta

Dr. Ariet 6

17406 Viladrau

Tel. 938849131

c/e: ambiental@viladraueducacio.com

Web: www.viladraueducacio.com

SANTA MARTA





Taller d'investigació i recerca

FORMES DE L'AIGUA

10

Nivell educatiu/destinatari: Cicle mitjà i cicle superior d'Educació Primària.

Nre. participants: Grup classe.

Recursos humans: 2 educadors per grup classe.

Durada: 1 hora 30 minuts.

Espai necessari: El taller del Museu Agbar de les Aigües.

Recursos i materials:

- Material comú: Maqueta amb el relleu de la conca d'un riu, punt de corrent, 4 taules per als alumnes i 1 per als educadors o les educadores, paper per netejar, paperera, pica per rentar els estris, bidó per a aigües de rebuig, fitxes per als alumnes (per fer experiments), una gerra plena d'aigua per taula, un drap per taula, projector amb imatges de les 4 estacions.
- Material per a la 1a dinàmica: Maqueta d'un relleu, galleda metàl·lica, vaporera, aigua destil·lada, allargador, glaçons, dosificador, drap.
- Material per a la 2a dinàmica: Bossa de malla, glaçons de gel, focus d'infrarojos.
- Material per a la 3a dinàmica: Dues peces de Lego per alumne (14 per taula), un bol per taula, congelador.
- Material per a la 4a dinàmica: Un pot amb tapa per taula, pedretes per cada pot, dos trossos de guix per taula.
- Material per a la 5a dinàmica: Safata per taula amb 2 línies marcades (servirà per posar-hi tot el material de les 4 dinàmiques autònomes), 3 vaporitzadors (amb posició de màxima dispersió) per taula, 3 pedres per taula de diferent mida i pes.
- Material per a la 6a dinàmica: Ampolla de sediment feta amb una ampolla de litre de vidre, pedres i sorra de diferents mides.
- Material per a la 7a dinàmica: 4 canonades partides per la meitat, 2 setrillers, 2 vaporitzadors, 4 safates per recollir l'aigua que s'escorre, aigua, 8 falques de fusta, grava i terra, fotografies de la natura on es puguin veure els fenòmens que es treballen, pissarra metàl·lica.
- Material per a la 8a dinàmica: 2 vidres de rellotge, aigua amb sal, ventilador, focus, aigua amb sal evaporada.
- Material per a la 9a dinàmica: Maqueta, fotografies o dibuixos, pasta adhesiva tipus Blu Tack, cartolina, retoladors.

CRITERIS	
1	●
2	●
3	●
4	●
5	●
6	
7	●
8	
9	●
10	●
11	●
12	
13	●
14	●
15	●
16	●
17	●
18	
19	●
20	
21	●
22	●
23	●
24	●
25	
26	
27	
28	
29	●
30	●

Objectius, continguts i finalitats

Mètode

Avaluació

Recursos

Territori

Organització i planificació



Objectius

- Aplicar estratègies de procediment i desenvolupar eines relacionals i de comunicació a l'hora d'investigar com funciona el món que ens envolta.
- Ensenyar a partir de l'experimentació dels alumnes i la simulació de fenòmens al laboratori.
- Mostrar la complexitat del món natural: comprendre que quan analitzem al laboratori o a l'aula estem simplificant i aïllant situacions que a la vida real es presenten en relació amb moltes d'altres.
- Ajudar a despertar la curiositat i la fascinació per l'entorn i l'interès per l'observació de fets i fenòmens.
- Potenciar l'autonomia, la participació, la comunicació i la creativitat dels alumnes.

Continguts destacats

- Paisatge, formes de relleu i accidents geogràfics. L'aigua com a agent geomorfològic.
- El cicle de l'aigua; els estats de l'aigua, la vaporització, la formació de núvols, la condensació i la precipitació.
- La formació d'aqüífers i les aigües subterrànies. Porositat i permeabilitat dels sòls.
- Utilització del mètode científic amb simulacions de fenòmens naturals al laboratori, representant la realitat.
- Foment del debat a partir de l'observació i l'experimentació.
- Conscienciació de l'acció de les persones com a agents actius en la configuració i la modificació del paisatge.

Com es fa l'activitat?

1. Introducció 10 minuts

Els educadors i les educadores reben els participants fora de l'aula. Es dona la benvinguda al grup,



es presenten els educadors, l'activitat i la Central Cornellà. S'acompanya els alumnes a l'aula i es col·loquen al voltant de la maqueta. Es pregunta què hi veuen, mentre es destaquen alguns elements del paisatge: la platja, les cases, el riu, la muntanya, els vegetals...

Mirant les fotografies d'un paisatge al llarg d'un mateix any, es recorda que el paisatge canvia al llarg de les estacions i es relaciona amb la maqueta i els canvis que s'hi podrien veure.

Es fan preguntes per tal que els participants dedueixin d'on treu l'aigua un riu, d'on li ve... Per comprovar-ho, es representa sobre la mateixa maqueta.

2. Desenvolupament

1. Fem ploure (dinàmica 1) 10 minuts

Es pregunta als participants de què estan formats els núvols i com es formen. A partir de les seves respostes es comenta que els núvols estan formats per petites gotes d'aigua i que l'aigua arriba als núvols a partir de l'evaporació. Es demana quines condicions hi ha d'haver perquè l'aigua s'evapori: els alumnes responen,

entre d'altres, escalfor i vent, perquè vagi més ràpid. Per demostrar el que els participants estan dient, al mar de la maqueta es reproduïxen les condicions que es donen a la platja: es col·loca un vidre amb aigua salada, un ventilador i un focus d'escalfor.

Es deixa que l'experiment segueixi el seu procés. Es pregunta als alumnes què passa amb aquesta aigua quan s'ha evaporat. Com es transforma en un núvol? Quines condicions hi ha d'haver per tal que plogui?

Per exemplificar les idees que aporten els alumnes s'omple una galleda amb 8 glaçons i es penja, simulant el fred que hi ha a les capes altes de l'atmosfera. Des de darrere, un educador o una educadora fa anar la *vaporeta* i fa sortir el vapor sota la galleda. S'observa la condensació d'aquest vapor formant les gotetes de pluja que cauen al riu.

2. Fusió (dinàmica 2) 5 minuts

Mentre un educador introdueix el paper de l'aigua sòlida en el paisatge i explica la formació d'un riu pel desglaç, l'altre educador posa el material necessari per fer el desglaç (borsa de malla amb 6 glaçons) sobre la muntanya de la maqueta. Se'ls pregunta què és necessari per aconseguir el desglaç. Quan els participants parlen de la calor del Sol es presenta el focus d'infrarojos, que servirà per simular l'efecte del Sol. Els resultats s'analitzen al final del taller.

3. Experiments autònoms (dinàmica 3-6) 20 minuts

A continuació, es realitzen experiments relacionats amb la capacitat de l'aigua per modificar el relleu i, per tant, el paisatge. Tots els experiments es fan per grups, asseguts en 4 taules diferents. Un cop l'educador ha explicat la dinàmica, un responsable de cada taula agafa una safata amb el material, incloent-hi les fitxes que expliquen pas a pas els 4 experiments. Els educadors passen per les taules resolent els dubtes, i provocant la conversa perquè es comprenguin els fenòmens que es produeixen.

Els experiments que fan cada taula són:

Dinàmica 3: La meteorització (l'aigua trenca). Es pot observar com l'aigua líquida que posen dins unes peces de Lego, en congelar-se, les separa.

Dinàmica 4: L'erosió (l'aigua escultora). S'observa com un tros de guix s'erosiona quan se sacseja dins un pot on hi ha aigua i petits còdols.

Dinàmica 5: El transport (l'aigua mou). Es mouen unes pedres de diferents mides amb la força de l'aigua.

Dinàmica 6: La sedimentació (l'aigua reposa). Després de sacsejar una ampolla plena d'aigua i de sorres de diferents mides, es deixa reposar i s'observa com sedimenta.

Finalment, cada taula explica què ha passat en un dels experiments. Han de sortir els conceptes d'erosió, transport, meteorització i sedimentació.

Es deixen les ampolles de sedimentació sobre la taula dels educadors o les educadores per tornar-les a observar al finalitzar el taller.

4. El riu (dinàmica 7) 20 minuts

En aquesta dinàmica es reproduïx el curs d'un riu, s'observa què ha passat i cada taula ho explica breument relacionant-ho amb els experiments anteriors: ha arribat aigua a la desembocadura? I terra? On ha sedimentat la terra? Ha quedat marcada la trajectòria de l'aigua? etc.

Amb fotografies (penjades a la pissarra des de l'inici del taller) dels processos i les formes naturals reals, es parla sobre què ha passat en el seu riu i de què passa realment a la natura. Es recull el material i s'endrega.

5. L'arribada al mar (dinàmica 8) 10 minuts

Amb l'activitat anterior han vist que l'aigua arriba al mar, però, s'hi queda? Es comprova què ha passat a l'aigua salada que en començar el taller s'ha deixat al mar de la maqueta.



Com que la preparació s'ha fet sense explicació, ara es mostra als alumnes què és el que s'ha obtingut i s'explica el concepte d'evaporació: l'educador passa el vidre de rellotge per les taules i s'observa com recomença així el cicle de l'aigua.

6. L'acció antròpica (dinàmica 9) 15 minuts

En aquest punt es fa una recapitulació i es pregunta als participants quins creuen que són els factors que defineixen un paisatge: es menciona el relleu, el clima, la vegetació i finalment, la presència de l'home.

S'observa la maqueta i es pensa quines diferències hi ha amb un paisatge real, què li pot faltar, qui més pot modificar el paisatge... Quan es menciona l'efecte de l'home, ens preguntem com ho fa. Què podria construir en aquesta muntanya i així modificar el paisatge?

Els participants fan propostes, i se'ls dona una fitxa on hi haurà dibuixat allò que han dit (ciutats, camps...). Si el que proposen no està dibuixat se'ls dona una fitxa plastificada sense cap dibuix perquè ho escriguin. Quan cada taula té un mínim de 2 fitxes, pensen on tindria sentit construir-ho dins del paisatge que representa la maqueta, col·loquen la fitxa en aquest lloc i n'expliquen la ubicació.

La maqueta té un sistema que pot canviar el paisatge en alguns punts, passant de paisatge natural a paisatge antròpic. Es col·loca un

pou i un embassament allà on diuen els alumnes i es gira la ciutat i el camp.

S'observa com ha canviat el paisatge per l'acció de l'ésser humà. Es fa una breu reflexió sobre les conseqüències d'aquestes accions.

3. Avaluació i seguiment

L'avaluació i el seguiment del taller es fan contínuament. Cada apartat, a més de servir per construir un nou coneixement, serveix per avaluar el que han après en l'apartat anterior i fer una nova reflexió per continuar.

Suggeriments i orientacions didàctiques

Es tracta d'un taller en què es prima la metodologia i la reflexió dels alumnes.

Es pretén que experimentin, generin debats entre ells, relacionin els experiments amb la realitat, etc.

Per saber-ne més...

CASTELLTORT, A.; SANMARTÍ, N. *Avaluació de les activitats relacionades amb l'educació ambiental que es promouen des de l'Ajuntament de Sabadell (primera fase)*. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona, 2003.

CUBERO, R. *Perspectivas constructivistas. La intersección entre el significado, la interacción y el discurso*. Barcelona: Graó, 2005.

GARCÍA, J. *Educación ambiental, constructivismo y complejidad*. Sevilla: Díada, 2004..

Autoria

Equip educatiu del Museu Agbar de les Aigües

Ctra. de Sant Boi, 4-6

08940 Cornellà de Llobregat

Tel. 933423536

Web: www.museuagbar.com





Investiguem l'entorn

PONT DE GOI

11

Nivell educatiu/destinatari: de 9 a 13 anys.

Nre. participants: Màxim 50. Ràtio 1/12.

Durada:

Preparació prèvia a l'aula: 1 hora.

Desenvolupament: 5 hores i 30 minuts.

Espai necessari: Aula amb mitjans audiovisuals. Un curs d'aigua permanent i un curs d'aigua estacional propers a l'espai. Aquesta activitat està pensada per realitzar-la a la zona del pont de Goi (al terme de Valls), concretament a la rasa del Serraller i al riu Francolí.

Recursos i materials:

- Material no fungible: Cintes mètriques, termòmetres, fitxes de macroinvertebrats d'aigua dolça (material elaborat per Cel Rogent), mesurador de pH, luxímetre, material audiovisual (*Un viatge molt especial*, realitzat per Cel Rogent o «Els rius inconstants», del Programa Mediterrània), cronòmetres, cubetes de plàstic de fons blanc, coladors.
- Material fungible: dossier per als participants (dossier elaborat per Cel Rogent que inclou un mapa de la zona d'estudi, una clau d'identificació adaptada al territori, pàgines de registre on els alumnes anotaran les dades recollides), mapes de la zona i altres informacions, cinta adhesiva.

CRITERIS	
1	●
2	●
3	●
4	●
5	●
6	
7	●
8	
9	●
10	●
11	
12	●
13	●
14	
15	●
16	●
17	●
18	●
19	●
20	
21	●
22	●
23	●
24	●
25	●
26	
27	●
28	●
29	●
30	●

Objectius, continguts i finalitats

Mètode

Avaluació

Recursos

Territori

Organització i planificació



Objectius

- Comparar un curs d'aigua estacional (riera, torrent, rasa...) i un de permanent (riu Francolí).
- Conèixer les característiques generals de l'espai, els éssers vius que hi viuen i interpretar les relacions que s'hi estableixen.
- Conèixer el rol i la importància de cadascun dels elements que configuren un paisatge, classificar-los i diferenciar-los.
- Reflexionar sobre la influència de l'activitat humana en el medi i transmetre actituds positives envers aquest.

Continguts destacats

- El cicle de l'aigua i l'efecte erosiu sobre el paisatge.
- Els principals elements del bosc de ribera.
- Utilització de termòmetre, cinta mètrica, claus d'identificació...
- Interpretació i extrapolació de dades.
- Identificació i classificació de plantes i animals.
- Hàbitats i relacions tròfiques dels éssers vius que s'hi troben.

Com es fa l'activitat?

1. Preparació

Uns dies abans de la sortida es fa un col·loqui a l'escola amb els alumnes per tal de motivar-los i despertar-los algunes inquietuds i preguntes rellevants sobre el tema.

Per dinamitzar aquest col·loqui, l'educador recull les idees prèvies que tenen els alumnes sobre el riu, a través de preguntes com ara: Què porten els rius? Quines espècies animals i vegetals viuen prop i/o dins de l'aigua? Quina mida tenen? Per què hi viuen? Quin és el cicle de l'aigua? Per què és important l'aigua?...

Es mira l'audiovisual Un viatge molt especial, de 20 minuts de durada. El vídeo fa referència al



viatge que realitzen les gotes d'aigua a la natura, ens mostra el riu i els seus elements com una part d'aquest viatge.

En cas de no disposar d'aquest material audiovisual, es pot utilitzar el capítol «Els rius inconstants» del Programa Mediterrània http://www.edu3.cat/Edu3tv/Fitxa?p_id=17595.

2. Desenvolupament

Situació i introducció

20 minuts

Primer, i per prendre consciència de la ubicació actual i de l'itinerari que es farà al llarg del dia, cada alumne situa en un mapa específic de la zona (inclòs en el seu dossier) el punt on és amb el seu grup i el recorregut que seguirà.

Seguidament, amb l'ajuda del dossier de camp i distribuïts en diferents grups de treball, es recullen dades de cadascuna de les dues zones d'estudi: la rasa del Serraller i el riu Francolí.

La rasa del Serraller (curs d'aigua 1)

2 hores i mitja

Al matí es va a un dels cursos d'aigua on, cada grup de treball, al seu ritme, investiga i anota en els fulls de registre inclosos en el dossier les observacions que fa sobre:

- Les característiques de l'aigua del riu: Nom del riu, localitat, data, temps atmosfèric, temperatura de l'aire i de l'aigua, estat visual de l'aigua, materials que s'observen al fons del riu (cal fixar-se en el substrat, si hi ha o no

matèria orgànica...), amplada del riu, velocitat de l'aigua, profunditat (al punt més fons), cabal ($A \cdot P \cdot V \cdot 0,8$), acidesa o basicitat de l'aigua (pH).

- La vegetació: Nom de les plantes, distància de creixement respecte al curs de l'aigua, forma (arbre, arbust, herba o liana), fulles (caduques o perennes), color de l'anvers i del revers de les fulles, estat vegetatiu actual...
- La fauna: Per identificar els macroinvertebrats, es capturen amb un colador i es posen en una safata amb aigua. Amb l'ajuda de les fitxes de macroinvertebrats d'aigua dolça, s'anota el nom dels animals, l'abundància (molt, poc, escàs), l'alimentació (carnívor, herbívor, omnívor) i el lloc on viu.



Cal ser molt curosos i tornar-los a deixar al seu medi en acabar.

El riu Francolí (curs d'aigua 2) 2 hores

A la tarda es prenen les mateixes mesures i es fa el mateix estudi a l'altre curs. Aquesta vegada, la feina és molt més lleugera perquè els alumnes ja estan més habituats a utilitzar les diferents eines d'estudi.

Conclusions 20 minuts

Es comparen els resultats obtinguts en els dos cursos d'aigua i se n'extreuen les conclusions corresponents amb l'ajuda de preguntes: Hem observat el mateix substrat al fons del riu i al

de la rasa? Per què? Hi hem trobat els mateixos animals? Quins són els animals més freqüents en cadascun dels dos llocs estudiats? De què depèn l'hàbitat d'un animal? Quina era la planta més abundant en cadascun dels cursos? De quin tipus de planta es tracta (arbre, arbust, herba o liana)? De què depèn el tipus de plantes que trobem en un indret determinat? Aquestes observacions serien les mateixes en una altra època de l'any? I en una altra dècada? I en un altre segle?

3. Avaluació

Els alumnes anoten els resultats del seu estudi i les idees adquirides en el dossier de camp. En el moment de posar en comú i comparar les informacions recollides, cadascú completa el seu treball i s'arriba a unes conclusions comunes. Aquesta activitat permet realitzar una autoavaluació del treball que s'ha fet per grups i dels resultats que se n'han obtingut.

Per acabar, es mesura el grau de satisfacció dels professors usuaris de l'activitat en una enquesta on es valora la difusió de l'activitat, la utilitat de la guia didàctica que l'acompanya, la sessió prèvia a l'aula, les activitats que es realitzen a la sortida, el material utilitzat, les capacitats de l'educador, la metodologia del treball grupal utilitzada i l'espai on s'ha realitzat l'activitat.

Suggeriments i orientacions didàctiques

- Aquesta activitat ha estat especialment dissenyada per dur-la a terme a la zona del pont de Goi (Valls). Recorregut lineal d'uns 7 km comptant anada i tornada. Malgrat això, es pot adaptar a altres indrets on es trobi un curs d'aigua permanent i un d'estacional propers en l'espai.
- S'aconsella que l'educador, prèviament, marqui amb cintes de colors les plantes més representatives de la zona i que es troben a la clau d'identificació que s'ha dissenyat.

- Aquesta activitat requereix conèixer el grau de mobilitat dels alumnes prèviament per tal de poder-la adaptar en casos de mobilitat reduïda.
- Per preparar l'activitat a l'escola amb els alumnes, abans de l'itinerari s'aconsella:
 - Situar geogràficament els llocs que es visitaran, mostrant la xarxa hidrogràfica de l'entorn.
 - Treballar vocabulari botànic (fulla simple/composta, vora de la fulla llisa/dentada, fulles oposades/esparses...) per facilitar l'ús de la clau dicotòmica el dia de l'itinerari.
 - Agafar l'hàbit d'utilitzar instruments de mesura i les seves unitats (temperatura, distància, volum, cabal...).
- Per ampliar l'activitat a l'escola després de l'itinerari, s'aconsella fer una posada en comú conjunta del treball realitzat.
- Durant l'itinerari, cal anar en compte a l'hora de prendre les mesures.
 - Utilitzar sempre unitats del Sistema Internacional (metres i segons). Per acabar l'activitat es pot passar el cabal a litres per segon, perquè ens fem una idea més exacta del significat del resultat.
 - Si en el tram a estudiar varien molt l'amplada i la profunditat, fer tres o quatre mesures, i fer-ne la mitjana.
- Pel camí s'aconsella que l'educador faci observar el paisatge als alumnes potenciant amb preguntes el que estan veient. Per exemple, quan travessem un curs d'aigua: d'on ve, on va?, l'havíem vist abans?; quan veiem el marge erosionat pel riu: com s'ha format aquest mar-

ge?, el riu sempre ha passat pel mateix lloc? És important fer les parades necessàries per donar resposta als diferents interessos del grup.

Per saber-ne més...

Hi ha una àmplia bibliografia sobre els conceptes generals treballats en l'activitat. A continuació es detallen alguns llibres específics de la zona concreta a la qual es refereix l'activitat proposada:

CEL ROGENT. *Itineraris per Valls*. Proposta didàctica per al coneixement de l'ecosistema urbà. Valls: Ajuntament de Valls, 1995.

LLORACH, J. M. *La Vegetació*. Valls: Institut d'Estudis vallencs, 1996 (col·lecció «Per conèixer l'Alt Camp»).

DOMINGO, M.; CONCERNAU, J. M. *Els Ocells a l'Alt Camp*. Valls: Institut d'Estudis Vallencs, 1982.

VARIS AUTORS, *L'Alt Camp: marc físic marc humà*. Col·lecció òmnium cultural, 1983.

CEBRIÁN, L.; ALTÈS, P. *100 Fonts i safareigs de Valls*. Valls: Institut d'Estudis Vallencs, 2002 (col·lecció «Per Conèixer Valls»).

PONS, J. A.; BARTOLÍ, M.; PUJALÀ, M. E.; FOLCH, R. *VÍDEO: Els rius inconstants*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Departament d'Ensenyament, 1990.

Autoria

Cel Rogent Educació Ambiental

Ctra. d'Alcover 8, 2n

43800 VALLS

Tel. 977600895

c/e: celrogent@celrogent.com

Web: www.celrogent.com





Preguntes i respostes per conèixer la natura

ITINERARI D'ORIENTACIÓ I NATURA

12

Nivell educatiu/destinataris: Cicle mitjà i cicle superior d' Educació Primària i Educació Secundària.

Nre. participants: 12- 15.

Durada: 3 - 4 hores.

Espai necessari: Centre d'Educació Ambiental La Ruca. Fundació Pere Tarrés.

Recursos i materials:

- Mapes i croquis de la zona (propis del CEA La Ruca).
- Guies de natura.
- Fitxes d'interpretació.
- Llibreta de camp.
- Brúixola.
- Llibret verd (publicació pròpia), etc.

CRITERIS	
1	●
2	●
3	
4	●
5	●
6	
7	●
8	●
9	●
10	●
11	●
12	●
13	●
14	
15	●
16	●
17	
18	
19	
20	
21	●
22	
23	●
24	●
25	●
26	●
27	●
28	●
29	●
30	●

Objectius, continguts i finalitats

Mètode

Avaluació

Recursos

Territori

Organització i planificació

ACTIVITATS





Objectius

- Conèixer tècniques d'orientació i lectura de mapes.
- Conèixer i comprendre el vocabulari lligat a la cartografia i a l'orientació
- Descobrir la natura, vegetació i fauna, a través d'un itinerari naturalista.
- Descobrir els impactes ambientals dels ecosistemes de bosc.
- Respectar la natura i l'harmonia del lloc.
- Descobrir les activitats humanes relacionades amb el camp, el bosc i el riu.

Continguts destacats

- L'ecosistema del bosc: vegetació i fauna.
- Tipus de roques.
- Els cursos d'aigua, les basses.
- Marges de bosc, insectes, nius i caus.
- Impactes ambientals de les activitats humanes.
- El sentit de l'orientació.
- Utilització de la brúixola i dels mapes.

Presentació de l'activitat

Aquesta activitat planteja un itinerari de natura circular on s'incorpora la dificultat de seguir el camí amb l'ajut d'un mapa, un croquis d'azimuts i una brúixola. És una activitat que, més enllà de voler treballar aspectes naturalistes del territori i la complexitat de les activitats humanes en

els ecosistemes de bosc, riera i conreus, pretén també que sigui una activitat on es treballi la cooperació del grup, sobretot en les decisions dels camins a prendre a partir de les nocions que han après d'orientació i cartografia.


Com es fa l'activitat?

1. Preparació

Inicialment hi ha una breu explicació per part de l'educador de tècniques d'orientació i lectura de mapes, amb exercicis pràctics d'aprenentatge de l'ús de la brúixola, el GPS si s'escau i mapes topogràfics.

Tot seguit cal preparar el material necessari: brúixoles, mapes, rètols de les proves i preguntes, etc. i cal situar en els diferents punts de l'itinerari els punts, els azimuts, els interrogants de preguntes, les proves...

2. Desenvolupament

Es fa una excursió itinerari de natura  1 hora en un circuit circular de 3-4 km de llargada, per diferents ecosistemes.

Els participants s'agrupen per equips i inicien l'itinerari des de diferents punts de sortida: alguns grups surten per la dreta i d'altres per l'esquerra del circuit.

L'excursió es fa en petits grups acompanyats sempre de l'educador o l'educadora o en solitari i trobant l'educador o l'educadora en diferents punts, depenent del grau d'autonomia que es vulgui donar als grups.

El recorregut porta indicat amb petits cartells els rumbos a seguir en cada cruïlla, a la vegada que els grups disposen d'un croquis i un mapa del recorregut. Amb l'ajut de la brúixola, els participants van fent el recorregut. Quan troben un interrogant responen les preguntes plantejades a la llibreta de camp o fan alguna prova, si s'escau. Cal que prèviament els alumnes tinguin nocions de l'ús de la brúixola o hagin fet alguns exercicis d'orientació i rumbos en la fase prèvia.

En diferents punts de l'itinerari, com ara el bosc de solell, el bosc d'obaga, la riera, la bassa, els conreus, la granja, la masia, es troben diferents cartells amb uns interrogants. Són les diferents preguntes que es fan a cada lloc per ajudar a la descoberta de la natura; per exemple, identificar l'espècie d'un arbre o arbust, amb l'ajut del llibret verd (edició pròpia) o amb alguna guia d'arbres; diferenciar-la segons l'estrat en arbre, arbust, planta o molsa; observar un cau (de quin animal pot ser, com està construït, cap on s'orienta); observar un marge de conreu; identificar algun punt llunyà; al bosc, identificar arbres, arbusts, ocells; al camí, identificar petjades, marges de bosc; als conreus, observar ocells, tipus de conreus, activitats humanes, impactes visuals.

Als espais oberts, fer lectures del paisatge en general, observar la formació geològica, l'orientació i la situació del Sol; a la granja, observar els impactes ambientals, les activitats de granja, els tipus d'animals que hi ha, l'arquitectura de la masia; a la riera, la vegetació de ribera, els invertebrats, el curs d'aigua, la geologia del riu, la topografia del riu; a la bassa, les utilitats que té, la vegetació, la fauna propera, els rastres i les petjades, els ocells, etc.

També s'inclou en el recorregut la interpretació referent a l'orientació, se'ls fa assenyalar en el mapa unes torres d'alta tensió, marcar les corbes del penya-segat que hi ha al davant, marcar en color una esplanada concreta d'un conreu, etc. Tots aquests continguts es tradueixen en preguntes amb interrogant que els participants van trobant a les cruïlles o al llarg del camí, indicades en rètols penjats prèviament o en senyals en el mapa que porten per fer el recorregut. En alguns punts de l'itinerari es poden plantejar proves o interrogants referents a qüestions d'impacte ambiental i visual, i fer-los proposar mesures correctores.

Algunes d'aquestes proves poden ser, per exemple, fer un joc de simulació corregint una mala pràctica al bosc; aparellar elements del medi tot fent una xarxa tròfica; joc del

mocador identificant espècies que acabem de conèixer; una paleta de colors (punt de llibre)...

Aquesta activitat cal fer-la en un recorregut que tingui tots els elements de treball que es proposen, com és el cas d'aquest dels voltants del CEA La Ruca.



Suggeriments i orientacions didàctiques

Per fer aquesta activitat cal dur calçat adequat i roba còmoda. Roba d'abric si es fa a l'hivern.

Com més elements diferencials presenti el recorregut, més interessant i més aprenentatge s'adquireix. És important que el recorregut sigui de caire circular.

És fonamental explicar les explicacions i els exercicis pràctics d'orientació i cartografia d'una manera planera i entenedora a través d'exercicis pràctics que els participants puguin aplicar.

I a més a més...

Per ampliar l'activitat, es poden fer treballs posteriors del tipus:

- Maqueta de corbes de nivell del recorregut.
- Confecció d'un mural, amb el mapa del recorregut i els principals elements observats, situats damunt del mapa.
- Taller de petjades de guix, si se n'han trobat.
- Passada de diapositives dels principals elements observats, on es tracta que sigui el grup

mateix qui faci les explicacions d'allò que han après i miri de recuperar alguns continguts que s'hagin perdut o no s'hagin entès correctament (cicle mitjà i cicle superior d'EPO i ESO).

Per saber-ne més...

Hi ha una àmplia bibliografia sobre els conceptes generals treballats en l'activitat. A continuació es detallen alguns llibres específics de la zona concreta a la qual es refereix l'activitat proposada:

http://www.peretarres.org/wps/wcm/connect/peretarres_ca/peretarres/home/allotjaments

(hi trobareu informació del CEA La Ruca, del Bages)

Guies de descoberta del bosc i la riera:

PASCUAL, R. *Guia dels arbres dels països catalans*. Barcelona: Pòrtic.

PASCUAL, R. *Guia dels arbusts dels països catalans*. Barcelona: Pòrtic.

MASCLANS, F. *Guia per a conèixer els arbres*. Barcelona: CEC.

MASCLANS, F. *Guia per a conèixer els arbusts i lianes*. Barcelona: CEC.

FUNDACIÓ PERE TARRÉS. *Quadern verd. Guia de reconeixement dels arbres*.

FUNDACIÓ PERE TARRÉS. *Quadern taronja. Guia de rastres i petjades*.

Autoria

La Ruca Centre d'Educació

Ambiental. Fundació Pere Tarrés

Numància 149-151

08029 Barcelona

Tel. 934301606

c/e: scv@peretarres.org

Web: www.peretarres.org





Descobrim l'aigua subterrània Visita a la Central Cornellà

AIGUA INVISIBLE

13

Nivell educatiu/destinataris: Cicle superior d'Educació Primària.

Nre. participants: Grup classe.

Durada: 1 hora 15 minuts.

Espai necessari: Exposició permanent i recinte del Museu.

Recursos i materials:

- Material comú: Maqueta carbó, flauta d'èmbol, lot de dinamo, caixa per a la flauta i la lot, targetes amb paraules clau per als participants, 6 fotografies de paisatges dins una carpeta.
- Material dinàmica 1: Caixa de fusta, 10 parells de varetes de radioestèsia.
- Material dinàmica 2: Carretó amb rodes, maqueta de l'aqüífer de sorra, grava gruixuda, argila, dos tubs representant els pous, regadora, safata gran, garrafa amb aigua, drap, 2 xeringues grans.
- Material dinàmica 3: Base de linòleum de la Central Cornellà i totes les peces de fusta (carbonera, edifici, 3 pous, 3 dipòsits, xemeneia amb fum, cases antigues, 4 blocs de pisos, estació potabilitzadora), rètols de les màquines (caldera, màquina de vapor, condensador, pou, bomba), paraules clau que duen els participants.
- Conclusió: 2 provetes d'1 litre, 3 de 50 ml i els rètols indicadors corresponents, aigua amb colorant alimentari blau.

CRITERIS	
1	●
2	●
3	●
4	●
5	●
6	
7	●
8	●
9	●
10	
11	●
12	
13	●
14	
15	●
16	
17	●
18	●
19	●
20	
21	●
22	●
23	●
24	
25	●
26	●
27	●
28	
29	●
30	●



Objectius

- Conèixer la distribució d'aigua al planeta i analitzar-ne la presència a la natura.
- Entendre les característiques i el funcionament d'un aquífer.
- Conèixer el funcionament de la Central Cornellà al principi de segle xx i a l'actualitat.
- Establir la relació entre aigües subterrànies i superficials.
- Reflexionar sobre la distribució d'aigua a les llars i la importància d'aquest recurs escàs.

Continguts destacats

- La captació d'aigua a través dels pous.
- Aigua subterrània, captació a través dels pous i funcionament dels aquífers. L'aquífer de la vall baixa del Llobregat.
- Els canvis d'estat de l'aigua a les sales de la Central Cornellà.
- El funcionament de la Central Cornellà en el passat i el present.
- Investigació i interpretació del patrimoni.
- Treball en grup i cooperatiu.
- El Museu de les Aigües i el patrimoni cultural en general.

Com es fa l'activitat?

1. Preparació 15 minuts

A. Presentació de l'activitat

L'educador o l'educadora porta el grup al Bosc de les Aigües (espai al jardí del Museu), es presenta i dona la benvinguda al grup. S'estableix un diàleg fent algunes preguntes als participants per detectar-ne els coneixements previs (què és l'aigua, quin aspecte té, on es troba, com arriba a les llars avui i antigament, per a què s'usa...). Es mostren fotografies de diferents paisatges per ajudar els participants a identificar llocs on se'n pot trobar a la natura i es contempla l'aigua subterrània com una possibilitat.

2. Desenvolupament 2 hores i mitja

B. Com detectar aigua subterrània

Es pregunta com es pot saber si sota terra hi ha aigua. Un cop els participants han fet hipòtesis, l'educador o l'educadora treu dues varetes de radioestèsia i explica que hi ha persones, els saurís, que poden detectar aigua sota terra utilitzant varetes o pènduls. Dinàmica 1 «Les varetes»: Es reparteixen els 10 parells de varetes entre els visitants per tal que ho intentin ells mateixos. S'explica que sota la Central Cornellà hi ha una reserva d'aigua subterrània.

L'educador o l'educadora va captant comentaris o dubtes dels participants i provocant-los, plantejant com es troba l'aigua, si està parada o en moviment, com ha arribat fins aquí... Durant la visita al Museu s'esbrinarà l'enigma sobre com es treia i s'enviava aigua a les cases el 1909, quan es construí la Central Cornellà, i com es fa actualment. Es descobrirà com aprofitar l'aigua subterrània, l'aigua misteriosa que aparentment no hi és.

C. Paraules clau

Per ajudar-los a desxifrar aquest enigma, els participants disposen d'unes paraules relacionades amb el funcionament de cadascuna de les sales de la Central Cornellà, totes necessàries per fer arribar l'aigua subterrània a casa fa 100 anys. Es reparteixen les paraules ja que les hauran de fer servir al final de l'activitat (dinàmica 3).

D. Els pous

Posteriorment, l'educador o l'educadora guia el grup al pou Villaescusa i explica la utilitat dels pous. S'inicia l'explicació del procés de captació d'aigua subterrània, explicant que a la Central hi ha un total de 12 pous, amb profunditats de 15 a 35 metres.

F. L'aquífer

Per entendre com s'acumula l'aigua sota terra s'entra a l'exposició permanent, i davant del mòdul de l'aquífer se n'observa l'estructura i el



funcionament, i es fa la dinàmica 2 «L'aqüífer». S'explica la relació de l'aigua subterrània i la superficial, que pot passar d'un lloc a l'altre i com el nivell d'una afecta el de l'altra. S'observa el climograma i es parla de la pluja com a via de recàrrega dels aqüífers.

G. La Central Cornellà al principi del segle xx

Tot seguit es visiten les màquines del Museu per veure com s'extreia i s'enviava l'aigua a les cases. Durant el recorregut es fa referència a les targes amb paraules claus que porten els participants.

La caldera fa funcionar les màqui- **5 minuts**
nes de vapor: S'explica que els pous funcionen amb energia elèctrica i que als primers temps de la Central Cornellà l'electricitat es generava dins l'edifici, amb una petita central elèctrica. Per fer electricitat calia vapor, produït a les calderes.

L'electricitat fa funcionar els pous: **5 minuts**
Es comenta com es movia la màquina gràcies al vapor de les calderes utilitzant una flauta

d'èmbol. Amb una lot de dinamo es fa l'analogia, per explicar com el moviment d'aquesta accionava la dinamo que generava l'electricitat. Es veu el condensador i es comenta el procés que tenia lloc a dins.

Les bombes envien l'aigua a casa: **5 minuts**

A la sala de bombes, s'explica el procés que seguia l'aigua des del dipòsit de la Central Cornellà cap als dipòsits d'alçada a través de les bombes, i d'allà a les cases. Es remarca la diferència entre les bombes antigues i les actuals.

3. Avaluació i seguiment **1 hora**

H. Passat i present de la Central Cornellà

En sortir de la sala de bombes es realitza la dinàmica 3 «La Central Cornellà». Els participants se situen al voltant de la maqueta de linòleum amb les peces de fusta per connectar el funcionament de tots els elements utilitzats als primers temps. D'aquesta manera s'avalua quins aspectes han quedat clars i quins s'han de reforçar amb l'explicació final.

Al vídeo final, *Aigua fàcil, aigua difícil*, s'explica que a Barcelona l'aigua subterrània ha passat a segon terme però hi ha molts llocs del planeta on constitueix la reserva principal d'aigua. Es convida els participants a observar les imatges i reflexionar sobre la situació que es presenta.

Es comenta que tot i que l'aigua no és escassa al planeta Terra, sí que ho és la que es pot aprofitar per al consum humà. Per fer-se'n una idea clara s'observen les provetes on es mostren proporcionalment les quantitats d'aigua salada, dolça superficial, subterrània i gelada que es troben al planeta.

Per acabar, s'aclareixen els dubtes que hagin pogut sorgir al llarg de la visita, s'agraeix al grup la seva visita al Museu i se'ls acomiada tot esperant que hagin gaudit de la visita.

Suggeriments i orientacions didàctiques

L'activitat busca la interacció amb l'alumnat i la descoberta a partir dels seus coneixements previs.

Al mateix temps, per complementar l'explicació teòrica es fan experiments demostratius que ajuden a comprendre'n els continguts.

Per saber-ne més...

CASTELLTORT, A.; SANMARTÍ, N. *Avaluació de les activitats relacionades amb l'educació ambiental que es promociónen des de l'Ajuntament de Sabadell (segona fase)*. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona, 2003.

LÓPEZ, P. *Espais d'aprenentatge. Idees, estratègies i reflexions*. Barcelona: XXX, 2008 (col·lecció Drecera).

PONTI, XXX *Los caminos de la negociación: personas, estrategias y técnicas*. XXX: Granica, 2006.

Autoria

Equip educatiu del Museu Agbar de les Aigües

Ctra. de Sant Boi, 4-6

08940 Cornellà de Llobregat

Tel. 933423536

Web: museuagbar.com





Investiguem i actuem

ELS ECOSISTEMES

14

Nivell educatiu/destinataris: Cicle superior d'Educació Primària.

Nre. participants: 50 alumnes dividits en tres grups. A cada grup un educador.

Durada: Sortida 5 hores (matí i tarda) i acció posterior a l'escola.

Espai necessari: Espai natural on hi hagi diversitat d'ecosistemes.

Recursos i materials:

- Joc de 18 targetes dels ecosistemes.
- Quadres resum ecosistema mida A3.
- Cistell per recollir petites mostres.
- Llapis i suports de fusta.
- Bosses de cel·lofana per recollir mostres de sòl.
- Tres murals (amb paper d'embalar) d'1,20 x 3 m.
- Retoladors de colors.
- Pega i cinta adhesiva.
- Guies de fauna i vegetació del Montseny.



CRITERIS	
1	●
2	●
3	●
4	●
5	●
6	
7	
8	●
9	
10	●
11	
12	●
13	●
14	
15	●
16	
17	●
18	
19	●
20	●
21	●
22	●
23	
24	●
25	●
26	●
27	●
28	●
29	●
30	●

Objectius

- Descobrir les principals característiques de tres ecosistemes del Montseny.
- Identificar les parts d'un ecosistema i quines relacions hi ha entre els diferents elements que l'integren i intervenen.
- Observar i identificar els components vius i inerts dels ecosistemes.
- Discutir i debatre el paper humà en el desequilibri i l'alteració d'un ecosistema determinat i concretar accions que en facilitin la recuperació.
- Saber expressar-se i presentar, amb un esquema, els elements d'un indret determinat i les seves relacions.

Continguts destacats

- Ecosistema.
- Clima i sòl.
- Fauna i vegetació.
- Obaga i solana.
- Relació entre els elements d'un ecosistema.
- Ús i abús dels recursos.
- El paisatge com a valor patrimonial.

Com es fa l'activitat?

1. Preparació (a qualsevol indret del bosc)

El grup de 50 participants es divideix a l'atzar en tres grups de 15 a 18. Cada grup, acompanyat per un educador o una educadora, investigaran un ecosistema. L'alumnat no sap quins són els tres ecosistemes que s'investigaran ni què és el que haurà de fer.

2. Desenvolupament

Per introduir el concepte d'ecosistema, cada un dels tres grups, en indrets diferents, fa un joc cooperatiu.

Cada alumne rep una targeta que descriu un element característic d'un ecosistema (en aquest



cas, de la verneda, de l'alzinar o de la castanyeda). Aquest element és de fauna o de vegetació, de situació geogràfica, de clima o de sòl.

Cada participant ha de buscar aquells elements (targetes) que tenen els altres companys amb els quals creu que té relació i que comparteixen el mateix ecosistema. Per exemple, s'haurien de reunir els que tenen les targetes alzina, cantó solell de la muntanya, gaig... És important el debat que sorgeix entre els participants sobre amb qui s'han d'agrupar o no. Tots han d'estar d'acord amb l'agrupament que es faci. Facilita l'activitat si l'educador dóna la consigna que els qui tinguin el nom d'arbre segur que van separats (no pertanyen al mateix ecosistema) i que se situïn en indrets diferents de l'espai on es fa l'activitat.

Aquesta activitat agrupa l'alumnat en 3 subgrups (un amb les característiques de l'alzinar, l'altre amb les de la verneda i l'altre amb les de la castanyeda). L'educador aprofita aquesta subdivisió per visualitzar els tres ecosistemes que els altres grups investigaran i presenta l'ecosistema que han d'observar, analitzar i sobre el qual trobaran informació.

Cada educador porta el grup a un indret característic de l'ecosistema que el grup ha d'investigar i sobre el qual recollirà informació, que després haurà de transmetre als altres dos grups que són en un altre ecosistema. Es fa la recollida de mostres de vegetació i l'educador



presenta la fauna que s'hi pot trobar. Es recull una mostra del sòl, es comenten les relacions i les adaptacions de cada element al seu hàbitat i es plantegen problemes ambientals propis de cada ecosistema, com per exemple la malaltia dels castanyers (xancres).

Es fan grups petits de 3-4 alumnes i es dona un esquema en blanc (full resum) de mida A3 a cada grup perquè hi recullin els conceptes que s'han anat utilitzant al llarg del recorregut.

3. Avaluació i seguiment

En arribar al centre es fa un mural gran (un per a cada classe i ecosistema), que serà el resum dels tres indrets estudiats, amb mostres, dades i imatges recollides al bosc. Cada grup explica a la resta de companys (als altres dos grups) el que ha descobert, com és i com funciona el seu ecosistema. Entre tots esbrinarem que les relacions entre els elements permeten l'equilibri de qualsevol ecosistema i que el que en diferencia un o un altre són només els elements que els componen.

4. Acció posterior a l'escola

El grup ha d'identificar un desequilibri d'un ecosistema proper al seu centre, analitzar les causes d'aquesta alteració (normalment relacionades per l'acció humana) i proposar accions que afavoreixin la disminució i/o l'eliminació d'aquestes alteracions.

S'escull una acció determinada i es concreta com es durà a terme: per exemple, una campanya de sensibilització i comunicació a les famílies, una jornada de recuperació d'un espai determinat, articles per difondre, cartes...

S suggeriments i orientacions didàctiques

Les targetes per iniciar l'activitat són de 5 colors diferents; cada color representa un element de l'ecosistema. Facilita la realització de l'activitat que l'educador comentí que a cada grup hi ha d'haver una targeta, com a mínim, de cada color.

Durant aquesta activitat és important que els participants es facin preguntes i que l'educador no els en doni la resposta directament, sinó que ajudi a buscar-ne el perquè, ja sigui entre tots o, en arribar al centre, amb materials de la biblioteca o consultant Internet.

És important que cada grup elabori sol el mural per tal de poder explicar-ho millor als companys.

Activitat fàcilment adaptable per a alumnes de 4t d'Educació Primària (cicle mitjà).

Per saber-ne més...

VAQUETTE, P. *Juegos para descubrir la naturaleza*. Martínez Roca. 1996.

PUJOL, J. *La vida al bosc*. Col·lecció Bivac n.2. Barcelona: Teide, 1985.

DEL CARMEN, L. *La recerca al bosc*. Col·lecció Bivac n.1. Barcelona: Teide, 1984.

DEL CARMEN, L. *La recerca al sòl*. Col·lecció Bivac n.4. Barcelona: Teide, 1984.

Autoria

Santa Marta

Dr. Ariet 6

17406 Viladrau

Tel. 938849131

c/e: ambiental@viladraueducacio.com

Web: www.viladraueducacio.com

SANTA MARTA





Treball d'investigació (maleta pedagògica)

CRITERIS	
Objectius, continguts i finalitats	1 ●
	2 ●
	3 ●
	4 ●
	5
	6 ●
	7
	8 ●
Mètode	9 ●
	10 ●
	11 ●
	12
	13 ●
	14
	15
	16 ●
Avaluació	17 ●
	18
	19 ●
	20 ●
Recursos	21 ●
	22 ●
	23 ●
	24
Territori	25 ●
	26 ●
	27 ●
Organització i planificació	28 ●
	29 ●
	30 ●

Nivell educatiu/destinatari: 10 a 12 anys.

Nre. participants: 20. Ràtio 1/20.

Durada: 18 hores.

Preparació: Treball previ (14 h).

Desenvolupament: Sortida de camp (4 hores). L'apartat BLOC 5 es pot fer com a treball previ o com a treball posterior).

Espai necessari: aula + sortida de camp a la roureda de pènel.

Recursos i materials:

- Maleta pedagògica: inclou orientacions de l'activitat per al docent, fitxes d'activitats i recursos per als alumnes.
- Per al treball de camp es necessita: plànol d'Olot del segle XVIII, plànol actual d'Olot, inventari d'arbres de diferents masos del segle XVIII.



Objectius

- Reconèixer els elements que configuren les rouredes humides de roure pèrol del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa.
- Aprendre a identificar un roure pèrol.
- Esbrinar les principals problemàtiques de les rouredes humides de roure pèrol.
- Promoure el respecte per l'entorn i envers els companys.
- Fomentar la participació i el treball en equip.
- Afavorir l'intercanvi d'informació i el contacte amb altres escoles utilitzant les TIC.

Continguts destacats

- Característiques del roure pèrol.
- Condicions ambientals i climàtiques del roure pèrol.
- Identificació de les parts d'un roure: capçada, fulles, fruit i escorça.
- Vegetació i fauna que acompanya la roureda humida.
- Rouredes de roure pèrol del nostre entorn.
- L'activitat humana en la transformació del paisatge.
- Interpretació de mapes, recollida i ordenació de dades, formulació d'hipòtesis.
- Treball en equip.

Com es fa l'activitat?

1. Preparació (treball previ a la sortida de camp) 14 hores

Bloc 1: Com és el roure pèrol?

Joc de pistes: destriar les imatges que fan referència a les parts d'un roure pèrol d'altres plantes.

El docent haurà de repartir per l'espai que hagi escollit, i en dos itineraris diferents, les imatges que es proporcionen (5 fan referència a les parts d'un roure pèrol i 5 a altres plantes). Els alumnes hauran de recollir totes les imatges que trobin, però les hauran de separar en dos paquets d'imatges:



- les que fan referència al roure pèrol;
- les que no tenen res a veure amb el roure pèrol.

A continuació, cada grup explicarà a la resta què ha trobat: descripció dels dibuixos. Se sintetitzen les informacions en una taula feta sobre paper d'embalar.

Bloc 2: Els rodavons

Els participants descobreixen, tot viatjant per Europa (Anglaterra, Polònia, Astúries, Cantàbria, la vall d'Aran i la Garrotxa), on trobem rouredes de roure pèrol i quines característiques bioclimàtiques tenen, per comparar-les entre elles i descobrir l'excel·lència de les rouredes de roure pèrol de la Garrotxa.

De cada indret visitat, han d'obtenir tota una sèrie d'informació que hauran d'escriure en el seu full de ruta (gastronomia, arquitectura, tradicions, paisatge, coneixença, beguda típica).

Un cop finalitzat el viatge, caldrà que es posi en comú tot allò que hagin descobert. És per aquest motiu que caldrà que cada un dels grups triï un indret i l'exposi a la resta del grup classe. Per això, es proposa que es construeixi un mapa d'Europa amb paper d'embalar i que cada grup situï sobre el mapa l'indret que ha visitat i les característiques de les rouredes de roure pèrol d'aquests indrets.



Bloc 3: Qui viu a les rouredes humides? Joc de simulació

Es planteja simular que l'aula s'ha convertit en una roureda de roure pèrol. Es creen tres espais i cada un representa un dels tres estrats (arbori, arbustiu i herbaci). Cada estrat s'ha d'associar amb diferents imatges relacionades amb vegetació i fauna.

Es formaran 3 grups i, de manera rotativa, aniran passant per tots els estrats, tot fixant-se amb els noms de les espècies que s'hi troben.

Un cop vistos els diferents estrats, cada grup n'escollirà un i, amb un color i l'ajuda de les imatges, caldrà que traspassin la informació a un mural, amb l'objectiu d'obtenir, al final, la biodiversitat que es troba en una roureda de roure pèrol.

Bloc 4: Els masos i el roure pèrol

Els participants hauran de situar, a partir d'un manuscrit original del 1754, els diferents masos de la banda dreta del Fluvià, quan passa per Olot, i col·locar els diferents tipus d'arbres que es descriuen en aquest document i la quantitat que n'hi havia.

- Redactar una llegenda que relacioni arbres i quantitats.

– Joc «Aparella'm»:

Està format per 10 targetes amb imatges i 10 targetes amb text on es descriuen els diferents usos del tronc, del fruit, de la fulla i de l'escorça.

Es dividirà la classe en subgrups. Abans de començar a jugar caldrà que les diferents targetes que configuren el joc (imatges i text) estiguin de cap per avall. A partir d'aquí, que cada equip posi de cap per amunt dues targetes. Si coincideixen dibuix i text, i per tant es poden aparellar les dues targetes, l'equip se les quedarà; si no és així, les haurà de tornar a posar bocaterrosa i serà l'altre equip qui haurà d'aixecar-ne dues més, seguint el mateix procediment que es descriu anteriorment. S'acaba quan s'han aconseguit aparellar totes les imatges amb els textos.

Un cop finalitzada l'activitat, els alumnes hauran pogut esbrinar que del roure pèrol se n'aprofitava absolutament tot.

Bloc 5: Les escoles amb roure pèrol del país

Es pretén utilitzar les noves tecnologies perquè els alumnes es posin en contacte amb diferents escoles amb roure pèrol del país, i així poder obtenir informació sobre les problemàtiques que pateix el roure pèrol en altres indrets.

Aquest bloc també es pot proposar com a treball posterior a la sortida de camp.

2. Desenvolupament

La sortida de camp pretén treballar 15 minuts les problemàtiques que van patir les rouredes de roure pèrol que ocupaven la plana d'Olot. Es parteix d'un manuscrit original de l'any 1754 on es mostren els diferents tipus d'arbres que tenien els principals masos d'Olot.

D'aquest recull de masos, l'activitat 1 hora se centra concretament al mas Bernat, un dels més ben conservats en l'actualitat. En un plànol d'Olot es marquen els límits de la propietat del mas Bernat i, utilitzant una fotografia de

l'època, s'analitzen les diferències amb l'actualitat (moment polític, situació social, activitats econòmiques, demografia, paisatge, avenços tecnològics...).

Es voreja el mas Bernat i s'arriba **45 minuts**

fins a un dels seus límits. En aquest punt es lliura una fitxa d'activitat a cada participant, els quals hauran d'ubicar dins la propietat del mas diferents elements d'una llegenda (molí, conreus-feixes, pastures, diferents tipus d'arbres –alzines, roures, verns, noguers–, tenint en compte l'orientació del mas).

El recorregut continua tot passant **45 minuts**

per altres masos, fins a arribar a una de les tres rouredes que encara es conserven: la roureda de roure pèrol del Parc Nou. Durant el recorregut s'observa com s'han ampliat els límits de la ciutat, els límits del Parc Natural, la ubicació d'altres masos...

Un cop al Parc Nou, l'activitat **1 hora i 15 minuts**

se centra en l'observació i la identificació del roure pèrol (arbre, tronc, fruit, fulles...). Tot seguit, es fa un itinerari per parlar de les problemàtiques actuals que afecten el roure pèrol, quins usos tenia en el passat i en l'actualitat i les propostes de conservació.

3. Avaluació i seguiment

Avaluació inicial per valorar el nivell de coneixement previ que tenen els participants.

Bloc 0: Fes memòria

- Dibuix de com s'imaginen una roureda humida.
- Frases amb buits. Els participants han d'omplir els espais amb el vocabulari adient, que ajudarà a complementar els coneixements previs.

L'avaluació final se centra en l'informe que preparen els grups de treball i que s'envien posteriorment a altres escoles que també tenen rouredes de roure pèrol en el seu territori.

També s'entrega un qüestionari per avaluar l'activitat (assoliment dels objectius proposats, procediment, recursos emprats, actuació de l'educador o l'educadora...).

Suggeriments i orientacions didàctiques

Com a extensió a aquest treball d'investigació es proposa fer germinar una aglà tot fent un estudi de les condicions ambientals de creixement de la planta.

Aquesta activitat requereix que hi hagi una roureda de roure pèrol en un entorn proper a l'escola.

Per saber-ne més...

BADIA, A; ESTRADA, R; VILANOVA, I. *Els boscos de Catalunya. II Part*. Barcelona: Publicacions de l'Abadia de Montserrat, 1983.

CEBALLOS, L; RUIZ DE LA TORRE, J. *Árboles y arbustos de la España Peninsular*. Madrid: Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, 1979.

MALLARACH, J. M.; RIERA I TUSELL, M. *Els volcans olotins i el seu paisatge*. Barcelona: Editorial Serpa, 1981.

MITCHEL, A.; WILKINSON, J. *Los árboles de Europa. Guía fundamental de nuestros árboles*. Barcelona: Omega, 1983.

RIERA I TUSELL, M. *La vegetació de la regió volcànica d'Olot*. Olot: Ajuntament d'Olot, 1979.

Pàgines web:

<http://biodiver.bio.ub.es/biocat/homepage.html>.

Autoria

TOSCA, Equip d'Educació ambiental

Av. Santa Coloma 93

17800 Olot

Tel. 972270086

c/e: info@tosca.cat

Web: www.tosca.cat



VISITA A L'ECOMUSEU DE LES VALLS D'ÀNEU



Activitat de coneixement etnogràfic

CRITERIS		
Objectius, continguts i finalitats	1	●
	2	●
	3	●
	4	●
	5	●
	6	●
	7	●
	8	●
Mètode	9	●
	10	
	11	●
	12	
	13	●
	14	
	15	●
	16	●
Avaluació	17	●
	18	
	19	
	20	●
Recursos	21	
	22	
	23	
	24	
Territori	25	●
	26	●
	27	
Organització i planificació	28	●
	29	●
	30	●

Nivell educatiu/destinatari: Cicle superior d'Educació Primària, ESO i Batxillerat.

Nre. participants: 20.

Durada: 1 hora.

Espai necessari: Ecomuseu de les Valls d'Àneu «Casa Gassia».

Recursos i materials: No cal material específic.



Objectius

- Submergir-se en l'ambient domèstic d'una casa benestant del final de segle XIX i començament del XX, i imaginar-se com s'hi vivia.
- Conèixer l'estructura d'una casa pallaresa i els materials de construcció emprats per construir-la.
- Prendre consciència de l'adaptació d'aquesta estructura a l'entorn i com s'aprofitaven els recursos disponibles.
- Analitzar les transformacions de les formes de vida del passat amb les del present.
- Respectar el patrimoni històric i humà com a font de recursos per aprendre.
- Imaginar el futur dels pobles d'alta muntanya i com evolucionaran.

Continguts destacats

- L'estructura d'una casa agroramadera.
- Elements propis de la vida domèstica pirinenca del final de segle XIX.
- Els canvis socials, tecnològics i l'evolució del *modus vivendi*.

Com es fa l'activitat?

1. Preparació

Si s'escau, mostra del material didàctic proposat pel centre de natura o l'escola a l'equip de guies de l'Ecomuseu, per tal que puguin col·laborar al màxim en la bona realització de l'activitat i en l'assoliment dels objectius.

2. Desenvolupament

Es reuneixen els participants a l'entrada de l'Ecomuseu i s'explica breument en què consistirà l'activitat. Es comunica que l'activitat consta de dues parts diferents: la primera, un vídeo per introduir a la realitat de la vida pallaresa, i la segona, la visita a Casa Gassia.

Els guies seran altres educadors o educadores de l'Ecomuseu, de manera que ells per si sols hauran d'anar cercant les respostes del material didàctic. S'incita els participants també a fer preguntes i a expressar les seves inquietuds.

S'entra a la quadra de Casa Gassia i es dona pas al vídeo.

Un cop finalitzat, s'entra a la planta de baix, a la corralina, i es va seguint tota la visita: al primer pis trobarem el menjador, els dormitoris i la cuina. La visita finalitza al pallar, on es crea un breu debat per esbrinar i reflexionar sobre els canvis que hi ha hagut des del principi del segle XX.

3. Avaluació i seguiment

Un cop finalitzada l'activitat, els participants hauran d'omplir el full d'avaluació que els donarà l'educador i retornar-lo a la recepció del centre.

Suggeriments i orientacions didàctiques

Com a activitat prèvia, es proposa als participants que facin un petit treball de recerca, aprofitant la família com a recurs, per tal d'esbrinar com es vivia al principi del segle XX a la seva localitat.

S'ha de cercar informació sobre diferents punts i aspectes d'aquella vida quotidiana: estructures de les cases, feines que feien els homes i les dones, paper dels nens a la vida familiar i a les seves tasques, ús dels recursos, higiene personal i neteja de la casa, transport, costums, anècdotes...

I a més a més...

1. Estudi d'una casa pairal o mas. Es tria una casa de la qual es pugui aconseguir informació fàcilment i de la qual algú pugui explicar com era la vida quotidiana d'abans dels anys cinquanta. L'estudi es basa en tota recerca d'informació sobre la casa i l'època, amb un estudi planta per planta, i cambra per cam-

bra, amb la distribució i les funcions de cada una. Es fa una maqueta de la casa, amb tots els seus elements.

2. Recerca del poble o la ciutat. Inventari de totes les cases fins al principi del segle xx. Proposta de treball posterior per entendre la importància de les entitats i les persones individuals que fan una recerca de la nostra història. Amb cada casa i construcció, es fa una fitxa de les característiques principals, els elements més peculiars de cadascuna i una fotografia.

Així s'aconsegueix un arxiu de les construccions amb alguna peculiaritat de la ciutat o el poble escollit, per ajudar a mantenir-ne el valor.

Per saber-ne més...

www.ecomuseu.com

LÓPEZ BIARGE, F. *Casa por casa*. Gobierno de Aragón.

LÓPEZ BIARGE, F. *De puertas adentro*. Gobierno de Aragón.

KRÜGER, F. *Los altos Pirineos*. vol I i II. Garsineu.

ROIÉ, X [et al.]. *Era casa aranesa*. Garsineu.

Autoria

CX MónNatura Pirineus

Les Planes de Son

25586 Son (Alt Àneu)

Tel. 973626722

c/e: monnaturapirineus@planesdesonserveis.cat

Web: www.monnaturapirineus.com





Activitat de millora d'un entorn natural

ELS PANTANS TAMBÉ TENEN PLATGES

17

Nivell educatiu/destinataris: a partir de 9 anys.

Nre. participants: 20-30 (ràtio 1/20).

Durada: 8 hores.

Espai necessari: Ambients naturals.

Recursos i materials:

- Eines (galledes, rasclets, guants, bosses d'escombraries...).
- Informació i recursos sobre deixalles.



CRITERIS	
1	●
2	●
3	
4	●
5	●
6	●
7	●
8	●
9	●
10	●
11	●
12	
13	●
14	●
15	●
16	
17	●
18	
19	●
20	●
21	●
22	●
23	
24	
25	●
26	●
27	●
28	
29	●
30	●



Objectius

- Realitzar una acció que comporti una millora ambiental en un entorn natural.
- Practicar habilitats organitzatives en el desenvolupament de projectes i capacitats personals posades al servei dels altres.
- Aprendre a interpretar mapes.
- Conèixer els impactes ocasionats pels residus en un medi concret.

Continguts destacats

- Organització d'una intervenció en el medi natural en grup (consens sobre l'acció, priorització d'actuacions...).
- Impactes ambientals, problemàtiques ambientals.

Com es fa l'activitat?

1. Preparació 2 hores

L'activitat s'inicia amb un breu itinerari motivacional i d'immersió dels participants en el context, per la riba de l'embassament de Sau, recurrent-ne

les vores i descobrint la gran quantitat i diversitat de deixalles que el riu Ter ha anat acumulant, amb el temps, als seus marges.

Reflexionem amb el grup de participants sobre l'origen de les deixalles, debatem si representen o no un problema ambiental, i quines en són les causes i les possibles conseqüències.

De la lectura de la realitat que fan els participants s'emmarca la necessitat de respondre, a curt termini, al problema ambiental de l'abocament de deixalles al riu, de l'acumulació d'aquestes al pantà i de l'impacte de la contaminació. A partir de les explicacions i els raonaments fets pel grup de participants, s'acorda una representació col·lectiva sobre la problemàtica concreta. A tall d'exemple, podria ser similar a aquesta: «La nostra manera de viure acumula deixalles en punts crítics del nostre sistema. Actuacions sobre les platges del pantà (escala local) estan estretament relacionades amb els estils de vida, els productes de consum i com es gestionen (escala global)».

Ens plantegem la possibilitat i la necessitat de fer una actuació de millora, concretant els nostres objectius (realistes en funció del temps de què disposem i de la quantitat de participants implicats).

A mesura que anem concretant l'abast i l'impacte de l'activitat col·lectiva, fem explícits els objectius operatius de l'acció (netejar certa superfície de la riba del pantà, pesar les deixalles, quantificar la tipologia de deixalles trobades, notificar-ho a les autoritats pertinents i difondre'n l'actuació...), però, a la vegada, també fem explícits els objectius d'aprenentatge vinculats i necessaris per dur a terme l'actuació (aprendre a interpretar mapes, aprendre a treballar cooperativament, a arribar a un consens, conèixer els impactes de determinats residus en el medi...).

2. Desenvolupament

1 dia

Planifiquem i ens organitzem:

En grups de treball s'organitza l'acció de millora ambiental, el seu abast i les actuacions concretes que se'n deriven. Cada grup assumeix una responsabilitat de planificació concreta (material i logística, seguretat...) i exposa a la resta del grup les pautes i les consideracions que cal tenir en compte per preparar i planificar correctament l'actuació.

Els participants, organitzats en grups, treballen sobre el mapa els punts crítics i el sistema logístic de recollida de deixalles, identifiquen punts intermedis de recollida, preparen el material necessari (guants, galledes, bosses...), acorden normes de seguretat i prevenció de riscos, i la temporalització de l'actuació.

Actuem:

Els participants desenvolupen les seves tasques pactades en grups de treball: retiren les deixalles del marge del pantà, les pesen, les identifiquen i les separen en grups de residus diferents.

Comuniquem:

Serà molt important que destinem un temps a comunicar i difondre els resultats de l'acció de millora ambiental, perquè més enllà de mostrar la utilitat de l'actuació i d'ajudar a sensibilitzar, els participants fan l'esforç de construir con-

clusions a partir dels aprenentatges viscuts en l'acció.

Podem decidir diferents maneres de fer aquestes difusions. L'una pot ser

elaborar una exposició artística de deixalles penjades sobre una xarxa de pescadors. Creem monstres amb les deixalles, o posem nom a aquestes noves «espècies d'animals» en funció de la perillositat dels residus. D'aquesta manera apareixen «espècies rares» com ara *Rodus cautus* o *Rodus minor* per a les diferents rodes de vehicles recuperades, o les tòxiques *Spraifera desodorantica* o *Spraifera insecticida*, per als nombrosos esprais localitzats.

Així mateix, podem comunicar visualment les dades del pes, les possibles procedències, la perillositat i els impactes dels residus extrets del pantà.

L'activitat finalitza amb la comunicació de l'actuació i la denúncia del problema a diferents autoritats i entitats (alcaldes, mitjans de comunicació, consorcis...), amb propostes de millora per prevenir la repetició periòdica de la situació problemàtica.



3. Avaluació i seguiment

Es crea un espai de debat i reflexió entorn a la relació entre la situació problemàtica ambiental sobre la qual hem actuat com a grup, i la quotidianitat i la manera de viure pròpia dels participants, analitzant de manera crítica responsabilitats compartides de cadascú.

Es destina un temps a avaluar els resultats de l'acció (èxits, encerts, problemes sorgits...), però també els aprenentatges relacionats, fent explícits els canvis produïts a nivell personal (interpretar mapes, treballar en grup...).

Suggeriments i orientacions didàctiques

La neteja dels residus d'un pantà és només un exemple de projecte d'aprenentatge-servei que podem replicar a molts altres contextos i situacions (amb altres necessitats comunitàries i altres problemes ambientals per solucionar).

Un projecte d'aprenentatge-servei contempla cinc ingredients bàsics: (1) ha d'existir un servei real «per als altres» (alteritat) i ocasionar un impacte real a l'entorn; (2) cal que existeixi un aprenentatge clar associat al servei; (3) amb un projecte educatiu intencionat, planificat i avaluat; (4) que comporti implicació i protagonisme dels participants; (5) i que existeixi consciència de projecte,

de la utilitat social i ambiental d'allò que s'està fent.

D'altra banda, hi ha principis i criteris que ens ajuden a millorar la qualitat dels projectes d'aprenentatge-servei (justificació i acceptació social del servei; vinculació molt estreta entre el servei i l'aprenentatge; adequació del servei a l'edat; treball en xarxa amb altres entitats; equilibri entre la participació individual i de grup...).

Per saber-ne més...

Puig, J. M. (coord.). *Aprendizaje servicio. Educar para la ciudadanía*. Octaedro, 2006.

Tapia, M. N. *Aprendizaje y servicio solidario*. Ciudad Nueva, 2006.

www.aprenentatgeservei.org / Guia «Aprenentatge-servei i educació ambiental». Fundació Catalana de l'Esplai.

Autoria

Fundació Catalana de l'Esplai

Riu Anoia, 42-54

08820 el Prat de Llobregat

Tel. 93 474 74 74

c/e: jgarcia@esplai.org

Web: www.esplai.org





Investigació i recerca

IMPACTES

18

Nivell educatiu: Educació Secundària i Batxillerat.

Nre. participants: 20 a 60 participants.

Durada: 19 hores (3 matins i 2 tardes).

Espai necessari: Espai lliure en una superfície d'unes 10 ha. 2 aules de treball.

Recursos i materials:

- Instrumental i pautes de recollida i integració d'informació.
- Dossiers de premsa, bibliografia i mediateca sobre el territori i les disciplines vinculades a l'objecte d'anàlisi.



CRITERIS	
1	●
2	
3	●
4	
5	●
6	●
7	●
8	●
9	
10	●
11	●
12	●
13	●
14	●
15	●
16	●
17	●
18	●
19	●
20	●
21	●
22	●
23	●
24	●
25	●
26	●
27	
28	●
29	●
30	●

Objectius

- Establir una relació positiva amb el nou espai referencial.
- Fer un debat a partir de la informació recollida, els arguments elaborats per facilitar la presa de decisions sobre un determinat impacte ambiental en el territori.
- Discriminar les emocions i les precisions objectives, i practicar l'ús conscient d'ambdues per a la presa de decisions.
- Comprendre els diferents punts de vista d'una mateixa realitat.
- Valorar el manteniment d'un entorn natural no degradat per a la millora de la qualitat de vida i col·laborar en aquest manteniment.
- Potenciar la participació i l'actitud responsable en el treball en grup.

Continguts destacats

- Factors, elements, característiques, estructures, processos i vinculacions, propis de les diferents tesselles d'un territori determinat.
- Elements abiòtics, biòtics, patrimonials i culturals que siguin indicadors, diferencials i/o prioritzats del territori.
- Determinació i ús de paràmetres, elements i processos quantificables i comparables entre sectors.
- Visió de conjunt d'un sector geogràfic determinat.

Com es fa l'activitat?

1. Preparació

El punt de partida és un suposat futur impacte en un territori determinat. Es vol condicionar una carretera per accedir d'un punt a un altre en un espai natural i rural. Amb aquesta acció s'hi vol facilitar l'accés de població local i visitants.

Hi ha un camí preexistent, però es pot escollir entre obrir dues noves rutes, modificar l'existent o deixar-ho tot com està.

2. Desenvolupament

Per decidir què cal fer, s'ha de dur a terme un estudi d'impacte ambiental i social per grups.

Es recullen les dades d'una sèrie d'elements (tipus de via, perill d'erosió, comunitats vegetals, estat dels boscos, estètica, fauna i vegetació, estructures agroramaderes, habitatges, patrimoni cultural) per poder preveure els impactes.

També es realitza una petita enquesta d'opinió a diverses persones que visquin en aquesta zona.

Un cop obtingudes les dades del treball de camp, se'n fa un buidat i es quantifica l'impacte per a cadascuna de les variants. Els resultats obtinguts es plasmen gràficament i numèricament.

A partir d'aquests resultats cal prendre una decisió i argumentar-la.

Es dissenya un esquema (per grups) i un dibuix artístic (individualment) de les possibles solucions, i se'n calcula la capacitat.

Cal, a més a més, fer un cartell o fulletó informatiu, en un idioma que no sigui el català ni el castellà, que argumenti les opcions en discussió.

En el treball d'aula, els destinataris endrecen les dades per al buidat, fan els informes tècnics, acaben el dossier i el diari personal, preparen l'exposició oral i el debat, etc.

L'últim dia es fa una posada en comú.

3. Avaluació i seguiment

El dossier i el diari personal elaborats permetran fer un seguiment del treball dut a terme fins al moment.

El debat serveix per avaluar els recursos expressius dels destinataris i la seva capacitat retòrica i dialèctica, així com les seves actituds i capacitats relacionades amb la comunicació, el respecte i la retroalimentació.



Suggeriments i orientacions didàctiques

Els grups han de ser entre 4 i 8 persones per tal de poder dur a terme les tasques assignades sense dificultat.

Els alumnes han de percebre la utilitat i la importància de la recerca per poder prendre la decisió més correcta en cada moment i per motivar una discussió rica amb argumentacions elaborades.

I a més a més...

Abans d'afrontar el projecte que s'analitzarà, és convenient oferir una pinzellada global del medi i la població en el territori en qüestió, per tal d'aportar les característiques del context necessari.

Per saber-ne més...

Guia de síntesi global del territori concret on es treballa, per exemple: *Guia del parc del Montnegre i el Corredor*. Barcelona: Diputació de Barcelona, 2007.
Maleta didàctica territorial. Per exemple: Dossier de la maleta del riu Tordera. Centres de Recursos Pedagògics de la conca de la Tordera, 2005.
Col·lecció de sobres didàctics «Forma't relaxadament».
Escola de Natura del Corredor: www.enc.pangea.org

Autoria

Escola de Natura del Corredor

CA L'ARENES. Apartat 115

Llinars del Vallès

Tel. 937955405 / 937955228

c/e: enc@pangea.org

Web: <http://enc.pangea.org>





TRANSSECTE

19

Investiguem en el medi

CRITERIS	
Objectius, continguts i finalitats	1 ●
	2
	3 ●
	4
	5 ●
	6 ●
	7 ●
	8
Mètode	9
	10 ●
	11 ●
	12 ●
	13 ●
	14 ●
	15
	16 ●
Avaluació	17 ●
	18
	19 ●
	20 ●
Recursos	21 ●
	22 ●
	23 ●
	24 ●
Territori	25 ●
	26 ●
	27 ●
Organització i planificació	28 ●
	29 ●
	30 ●

Nivell educatiu/destinatari: Educació Secundària i Batxillerat.

Nre. participants: de 20 a 60 participants.

Durada: 4 hores de camp i 2 hores i 30 minuts d'aula.

Espai necessari: Recorregut lineal transversal per diverses comunitats vegetals. Aula de treball.

Recursos i materials: Instrumental i pautes de treball.



Objectius

- Promoure la curiositat i el coneixement de les comunitats vegetals d'un territori.
- Incentivar l'hàbit i la sistematització de l'observació i la recollida de dades.
- Interrelacionar els diferents factors, elements i dinàmiques que interactuen de manera complexa en el paisatge i com varien i es distribueixen a l'espai.
- Caracteritzar el biòtop i la biocenosi de les diferents comunitats presents en un paratge concret.
- Potenciar la participació i l'actitud responsable en el treball en grup.

Continguts destacats

Observar i conèixer la variació dels paràmetres següents a les diferents comunitats identificades en una zona concreta:

- Mesura de factors ambientals: temperatura, humitat relativa, intensitat lumínica a 1,5 metres d'altura, pendent, orientació, gruix de sòl útil.
- Descripció de l'estructura de la vegetació.
- Determinació d'espècies principals.
- Descripció d'algunes característiques que prèviament han estat seleccionades.
- Descripció de l'estat vegetatiu i l'aspecte d'una espècie indicadora i present a tots els biòtops.

Com es fa l'activitat?

1. Preparació

Cal tenir a punt l'instrumental necessari (lupes de 10X, regles, podòmetres, clinòmetres, paleta per al sòl, termohigròmetres, luxímetres) i les pautes de treball. Cal presentar tot el material als participants, car hauran de treballar de manera autònoma, en petits grups.

2. Desenvolupament

Treball de camp per analitzar i investigar in situ les diverses comunitats vegetals que es poden trobar en un espai concret: identificació d'espècies, anàlisi comparativa, estratègies adaptatives, detecció i mesura de factors abiòtics, conceptes de biòtop i biocenosi, etc. I com varien en funció de l'orografia, l'exposició, el substrat i les activitats antròpiques.

Després d'haver pres les dades se'n fa un buidatge i se n'extreuen conclusions: cada grup de treball aporta a la resta les seves dades, observacions i idees extretes del treball, que es reflecteixen en les pautes de dades i de síntesi de cada participant.

A partir d'aquesta, es debaten les relacions entre factors, elements, adaptacions i processos, per tal de cercar els vincles.

3. Avaluació i seguiment

El debat establert al final serveix per observar els nivells de coneixements i reflexions dutes a terme per cada participant i en relació amb el grup amb qui ha treballat.

La repetició de l'activitat en un sistema diferent permet d'avaluar si els participants n'han assimilat la filosofia, el mètode i els procediments.

Suggeriments i orientacions didàctiques

Cal aplicar el màxim rigor en l'observació i la presa de dades.

Cal fer l'anàlisi de la situació i la posada en comú en un moment propici per als alumnes.

I a més a més...

Fer una xerrada prèvia descriptiva del medi i la seva història facilita als participants les pistes per correlacionar els diferents factors, elements i



dinàmiques, i s'introdueixen arguments que no es podran treballar directament (com ara l'evolució del poblament i l'aprofitament dels recursos).

FOLCH I GUILLÉN, R. *La vegetació dels Països Catalans*. Barcelona: Ketres, 1981.

BRAUN BLANQUET, J. *Fitosociologia*. Barcelona: Blume, 1979.

Per saber-ne més...

HUMPHRIES, D. *Ecología de campo*. Barcelona: Blume, 1974.

PUJOL I FORN, J. *La vida al bosc*. Barcelona: Teide, 1981.

Guia del territori treballat amb apartat d'ecologia forestal. Per exemple: Guia del parc del Montnegre i el. Barcelona: Diputació de Barcelona, 2007.

FERRÉS, L.I. *El bosc mandrós*. Barcelona: Onda, 1988.

Autoria

Escola de Natura del Corredor

CA L'ARENES. Apartat 115

Llinars del Vallès

Tel. 937955405 / 937955228

c/e: enc@pangea.org

Web: <http://enc.pangea.org>





Itinerari

DES LES PLANES DE SON AL COLL DE FOGUERUIX

20

Nivell educatiu/destinataris: Públic general a partir 14 anys.

Nre. participants: 15.

Durada: 8 hores (dia sencer).

Espai necessari: Activitat exterior.

Recursos i materials:

- De l'educador: Guies d'identificació (ocells, rastres...), binocles, farmaciola, emissora, bosses de rastres, mapa topogràfic.
- Dels participants: Roba i calçat adequat, impermeable, cantimplora, crema solar i recomanació de càmera fotogràfica i binocles.
- Segons l'època de l'any hi afegirem gorra per al sol o raquetes de neu.



CRITERIS	
1	●
2	●
3	●
4	●
5	●
6	
7	
8	●
9	
10	●
11	
12	●
13	●
14	
15	●
16	
17	●
18	
19	●
20	●
21	●
22	●
23	
24	●
25	●
26	●
27	●
28	●
29	●
30	●

Objectius

- Observar els estatges de vegetació de mitjana i alta muntanya.
- Conèixer la xarxa de refugis d'alta muntanya i com és la vida en un refugi.
- Conèixer la Zona d'Especial Protecció d'Aus dins del PNAIESM i les cinc espècies emblemàtiques que conviuen en aquesta capçalera de vall: el trencalòs (*Gypaetus barbatus*), el gall fer (*Tetrao urogallus*), el picot negre (*Dryocopus martius*), el mussol pirinenc (*Aegolius funereus*) i la perdiu blanca (*Lagopus mutus*).

Continguts destacats

- Itinerari d'interpretació i coneixement del medi, sortint caminant des del centre fins al refugi del pla de la Font, a una cota de 2.015 m per conèixer què és un parc nacional.
- La vegetació, la fauna i la flora dels diferents hàbitats d'alta muntanya. Els endemismes pirinencs, l'almesquera. El modelatge glacial.

Com es fa l'activitat?

1. Preparació 10 minuts

Es reuneix el grup i es repassa el material necessari per a l'activitat. Es fa una introducció del recorregut, la distància, el desnivell i les principals parades d'observació del medi.

2. Desenvolupament 2 hores

Es fa el recorregut realitzant com a mínim les parades explicades i ubicades en el mapa següent:

1. L'empremta glacial 10 minuts

Des d'aquest indret es pot interpretar com era el paisatge fa uns 50.000 anys.

Una petita llengua glacial que va traspasar el pas del Coro, va erosionar aquest relleu, deixant un terreny pla. La glacera va arrossegar grans

blocs de granit que formaren el Comial, aquesta petita muntanya on actualment hi ha un bosc de pi roig.

2. Observatori del Canyet: els ocells 10 minuts

necròfags

En aquest punt del vessant sud de la muntanya de l'Escobedo, s'observa un canyet que atrau una nombrosa quantitat de voltors. Aquests espais tancats tenen la funció de punt d'alimentació suplementària, és a dir, que el tècnic de fauna del centre s'encarrega de dur carn morta a aquest tancat amb l'objectiu d'alimentar ocells carronyaires, com ara el voltor o el majestuós trencalòs.

3. Els torrents de muntanya: 10 minuts

l'almesquera

Els torrents d'alta muntanya es caracteritzen per les aigües fredes i netes.

En aquestes aigües hi viuen molts éssers vius bioindicadors de la bona qualitat del riu. Un de força desconegut és l'almesquera (*Galemys pyrenaicus*). Aquest micromamífer es caracteritza per una petita trompa, per on captura petits insectes. Els seu pelatge és curt i impermeable com el de la llúdrida i fa uns 15 cm. De dia viu amagat entre les pedres dels torrents i això fa que sigui molt difícil d'observar.

4. El bosc de pi negre 10 minuts

Acabem d'endinsar-nos per una pineda de pi negre, un arbre que es pot observar al llarg del nostre recorregut. El pi negre és fàcil d'identificar per l'escorça d'un color bru fosc i les fulles curtes i rígides d'un color verd negre, que formen sobre les branques uns grups densos talment com si fossin brotxes. Les pinyes són característiques perquè les esquames tenen un aspecte allargat i en forma d'ungla.

El nom de pi negre fa referència al color fosc de la seva fusta, si es compara amb la dels altres pins.

Aquest arbre és capaç de poder viure de manera aïllada fins als 2.700 m, tot i que es troba formant boscos des dels 1.600 fins als 2.300 m.

5. Les mulleres 10 minuts

Les mulleres o molles són prats xops d'aigua que ocupen llocs on el nivell d'aigua freàtica es manté a la superfície. S'ha d'anar amb compte de no enfonsar-hi els peus entre el tou de molles i d'herbes. La quantitat d'aigua que contenen les mulleres o molles és molt irregular, fins i tot hi pot haver alguns bassals que es dessequen en èpoques de calor o manca de pluges. Són un ecosistema fràgil que cal protegir.

6. El trencapinyes 10 minuts

El trencapinyes (*Loxia curvirostra*) és un ocell que habita en aquests boscos. Com bé diu el seu nom, la seva alimentació es basa en les llavors que poden obtenir de les diferents pinyes de pi (roig i negre). La disposició creuada del seu bec facilita l'obertura de les pinyes. Els mascles tenen una coloració rogenca en el plomatge, a diferència de les femelles, que són de tonalitats verdoses. L'època de nidificació està lligada a la maduració de les pinyes.

7. El refugi del pla de la Font i coll 10 minuts

de Fogueruix: mirador del Parc Nacional

El pla de la Font també és conegut amb el topònim dels Còms de Jou, fent referència a uns abeuradors utilitzats pel bestiar que pastura a les muntanyes. El refugi està situat a 2.010 m i és un bon camp base per realitzar diferents excursions d'alta muntanya.

Ara tan sols ens queda la darrera pujada pels prats que porten al coll de Fogueruix (2.120 m), un excel·lent mirador on a partir de la taula d'orientació es poden arribar a observar diferents serralades, des de la serra del Cadí fins al Mont Valier. Cal tenir present que als mesos d'hivern el mirador es retira per evitar que es deteriori.

Després d'haver pres les dades se'n fa un buidatge i se n'extreuen conclusions: cada grup de treball aporta a la resta les seves dades, ob-

servacions i idees extretes del treball, que es reflecteixen en les pautes de dades i de síntesi de cada participant. A partir d'aquesta, es debaten les relacions entre factors, elements, adaptacions i processos, per tal de cercar els vincles.

3. Avaluació i seguiment 10 minuts

Un cop finalitzada l'activitat, l'usuari haurà d'omplir el full d'avaluació que li proporcionarà l'educador i retornar-lo a la recepció del centre.

Suggestiments i orientacions didàctiques

Activitats complementàries:

- Valorar l'impacte de l'ésser humà en altres territoris del món.
- Explotació dels boscos de la selva de Borneo, o l'Amazònia.

I a més a més...

Visita a la Casa del Parc Nacional, a Espot.

Per saber-ne més...

Institut Català d'Ornitologia www.ornitologia.org
Conservació del Trencalòs www.Gypaetus.org
Col·lecció pòsters biodiversitat Obra Social Caixa Catalunya.

Material didàctic de l'informe Planeta viu, Unesco – Cat.
Documental: *Baraka*.

Autoria

CX MónNatura Pirineus

Les Planes de Son

25586 Son (Alt Àneu)

Tel. 973626722

c/e: monnaturapirineus@planesdesonsserveis.cat

Web: www.monnaturapirineus.com





EXISTEIX LA LLÚDRIGA AL MONTSENY?

Investiguem i busquem solució als problemes ambientals

21

CRITERIS	
Objectius, continguts i finalitats	1 ●
	2 ●
	3 ●
	4 ●
	5 ●
	6 ●
	7 ●
	8 ●
Mètode	9 ●
	10 ●
	11 ●
	12 ●
	13 ●
	14 ●
	15 ●
	16 ●
Avaluació	17 ●
	18
	19 ●
	20 ●
Recursos	21 ●
	22 ●
	23 ●
	24 ●
Territori	25 ●
	26 ●
	27 ●
Organització i planificació	28
	29 ●
	30 ●

Nivell educatiu/destinatari: A partir de 12 anys i adults.

Nre. participants: 20-30 (ràtio 1/20).

Durada: 3 dies (7 hores diàries).

Espai necessari: Ambients fluvials, nucli urbà i aula de treball.

Recursos i materials:

- Documentació sobre la llúdriga (accés a Internet, legislació, notes de premsa, estudis...).
- Material d'investigació (qüestionaris i índexs de qualitat de la riba o de la vegetació de ribera, fitxes d'identificació d'espècies, material de laboratori, sonòmetres...).
- Material fungible.





Objectius

- Afavorir l'adquisició d'habilitats d'investigació per a l'aprenentatge autònom.
- Ajudar a construir el model d'ésser viu i d'ecosistema fluvial a través de la problemàtica ambiental de la llúdriga.
- Fomentar l'anàlisi crítica de la realitat, la discussió, el diàleg i el consens.

Continguts destacats

- Coneixements sobre la llúdriga i sobre la riera, tot construint el model d'ésser viu i ecosistema.
- Plantejament i resolució d'interrogants respecte a fenòmens i elements significatius de l'entorn.
- Treball cooperatiu i interacció amb els companys i les companyes com a font d'aprenentatge.

Com es fa l'activitat?

1. Preparació 3 hores

Els participants de l'activitat realitzen un treball previ de documentació sobre la vida i la biologia de les llúdrigues, a través de la visualització d'un documental (programa «Bèsties» de TV3). Altres

fonts d'informació (revistes especialitzades, notícies de premsa...) són igualment adequades per motivar i ubicar més els participants en el context temàtic de l'activitat.

2. Desenvolupament 1 dia i mig

L'activitat es basa en la metodologia de resolució de problemes i segueix unes etapes i unes fases molt marcades i fàcilment identificables.

L'activitat s'iniciarà plantejant un **problema obert i complex**, per a la comprensió i la resolució del qual cal interrelacionar coneixements de diferents disciplines, un paper actiu dels participants i treball en grups cooperatius. La problemàtica ambiental es presentarà a través d'una pregunta que actua d'enigma, del qual no es coneix la resposta, però que s'entreveu la possibilitat de resoldre'l i que obliga els participants a generar hipòtesis d'investigació.

Es **presenta l'enigma** per resoldre: *Encara existeix la llúdriga al Montseny? És possible que hi torni? Què podem fer per augmentar-ne la població?*

Fins als anys cinquanta, la llúdriga era un mamífer relativament comú a molts rius catalans, la qual cosa indicava la qualitat generalitzada dels ecosistemes fluvials. És a partir d'aquells anys que les poblacions de llúdrigues comencen a recular fins a desaparèixer de molts indrets i restar en zones aïllades de rius pirinencs. La darrera llúdriga documentada a la riera d'Arbúcies del Montseny fou l'any 1980. Això no obstant, l'any 2003 s'inicià un projecte de reintroducció de llúdrigues i se n'alliberaren alguns exemplars (procedents de Portugal) als aiguamolls de l'Empordà.

Coneixem la gran mobilitat de les llúdrigues, que constatem amb notícies de la premsa: «Trobada una llúdriga atropellada a les portes de Barcelona –riu Besòs». És possible que hi torni a haver llúdrigues a les rieres del Montseny? Què ha canviat en el medi perquè allò que les va fer desaparèixer ja no sigui un condicionant negatiu?...



L'activitat s'inicia a la riera on va ser observada la darrera llúdrida dècades enrere, indret actualment protegit com a hàbitat d'especial interès per a la conservació d'aquest emblemàtic mamífer indicador de la qualitat dels rius.

Contextualitzem l'enigma a l'espai mateix de la riera que investiguem (desaparició de la llúdrida, aïllament de poblacions, projecte de reintroducció, incògnita de si han retornat...), mentre els participants conversen sobre els coneixements que tenen de la problemàtica. Les persones participants raonen entorn als problemes de la llúdrida, i argumenten les seves idees sobre les causes possibles que hagi retrocedit.

A l'aula, les persones participants fan una **recerca documental** dels aspectes desconeguts que han estat identificats col·lectivament en el moment de compartir les idees prèvies (temes de legislació, aspectes concrets de la biologia de la llúdrida, existència d'espècies competidores, paràmetres històrics de la riera...). Les persones participants consulten dossiers de premsa, articles de revistes, dades de la xarxa d'Internet, mapes de diferents escales...

En grups de treball, defineixen unes **hipòtesis d'investigació** que donen resposta a l'enigma: la baixa qualitat de l'aigua, la reducció del cabal, la destrucció de refugis, la falta d'aliment...

És molt important que les hipòtesis es defineixin correctament, i que responguin a situacions investigables dins les possibilitats reals de què

disposen. Les orientacions de l'educador o l'educadora en aquest moment són molt importants.

Cada grup de treball **planifica la seva pròpia investigació**, que desenvoluparà a la riera i al poble, de manera que els possibiliti recollir la informació i les dades necessàries per trobar solucions al problema i confirmar o desmentir les seves pròpies hipòtesis de treball.

Els educadors i les educadores posen a la disposició dels grups diferents models de qüestionaris i fitxes d'observació per descriure els aspectes que investiguen (índex biòtic, índex de la qualitat del bosc de ribera, índex de qualitat del riu...). Així mateix, s'ajuda que els grups planifiquin recerques amb rigorositat, definint mètodes replicables i al més objectius possibles: *Delimitarem 100 metres de riera i comptarem quants camins hi arriben. Farem sonar l'alarma d'un mòbil i ens n'allunyarem fins a deixar-lo de sentir. Compararem aquest resultat amb un espai sense vegetació.*

Els participants es desplacen cap a la riera i cap al nucli urbà, i fan les seves **investigacions** sistemàtiques, com per exemple: la qualitat i la diversitat del bosc de ribera, la qualitat de l'aigua, les evidències d'animals competidores, les opinions dels habitants propers..., segons les hipòtesis d'investigació definides per cada grup.

Amb les dades recollides i les opinions dels veïns i les veïnes, comparen, estableixen fets i relacions, i fan deduccions dels fets observats per





verificar o refutar les seves hipòtesis de treball inicials.

Col·lectivament es **comuniquen els resultats** de cada investigació, es proposen solucions a la problemàtica de la llúdriga i s'argumenten les opinions. Cada grup defensa el seu mètode i els resultats obtinguts a la resta.

3. Avaluació i seguiment 3 hores

A mesura que els grups presenten les seves investigacions, es construeix un mapa conceptual complex sobre la llúdriga i l'ecosistema fluvial, es defineixen els elements del sistema, les relacions entre aquests, i els fluxos d'intercanvi cap a altres ecosistemes, les variacions en el temps, en l'espai... tot reflexionant sobre el model d'ésser viu i d'ecosistema.

Els grups van aportant les dades concretes que descriuen els elements més «fràgils» o «limitants» de l'ecosistema per a la reintroducció de la llúdriga, i proposen millores que en facin possible el retorn.

La discussió sobre les solucions més òptimes s'endinsa en la relació personal amb les variables de la problemàtica, assumint responsabilitats individuals i col·lectives de les solucions plantejades.

L'activitat finalitza tot avaluant l'evolució de l'entorn a la concepció sobre la problemàtica de la

llúdriga des de l'inici de l'activitat fins a la presentació de les conclusions, i sobre els aspectes que han enriquit el model d'ecosistema.

Suggeriments i orientacions didàctiques

La selecció del problema és un aspecte clau. Ha de ser una problemàtica autèntica, propera i socialment rellevant, que impliqui els participants, que emocioni, que promogui el judici d'interessos i, sobretot, que permeti establir un vincle i dur a terme un aprenentatge significatiu.

Altres temàtiques tractades en altres propostes educatives:

- Les penúries del tritó pirinenc (problemes d'espècies competidores i aïllament de poblacions).
- Les aventures i desventures del cranc de riu (problemes d'espècies introduïdes).
- La processonària del pi és una plaga? (problemes de gestió).

Per saber-ne més...

Activitat elaborada conjuntament entre la Fundació Catalana de l'Esplai i el Departament de Didàctica de les Matemàtiques i les Ciències Experimentals (Universitat Autònoma de Barcelona).

Programa «Bèsties» editat per TV3.

Autoria

Fundació Catalana de l'Esplai

Riu Anoia, 42-54

08820 el Prat de Llobregat

Tel. 93 474 74 74

c/e: jgarcia@esplai.org

Web: www.esplai.org



######



Objectius

- Conscienciar del valor de l'aigua –econòmic i ambiental– i de l'obligació de retornar-la al medi en un estat adequat. La nova cultura de l'aigua.
- Contextualitzar la instal·lació en relació amb el cicle urbà de l'aigua i dins del sistema de sanejament metropolità.
- Entendre el funcionament de la depuradora i la gestió dels residus generats en el procés.
- Donar a conèixer les funcions i les competències de l'EMA-AMB.
- Fomentar hàbits sostenibles en relació amb l'ús de l'aigua.

Continguts destacats

Educació Secundària:

- Anàlisi dels ecosistemes fluvials i tractament de l'aigua residual.
- Identificació de la composició de l'aigua residual i procedència.
- Anàlisi del cicle urbà de l'aigua.
- Identificació del procés de depuració: fases i residus generats.
- Reflexió sobre els usos de l'aigua depurada.
- Valoració del consum i ús racional de l'aigua.

Adults:

- Reflexió sobre la contaminació dels rius: eutrofització.
- Anàlisi del Pla d'Abastament i de Sanejament Metropolità: objectius i finalitats.
- Identificació dels contaminants de l'aigua residual.

- Comprensió de l'autodepuració dels rius i el sistema de depuració.
- Reflexió sobre la gestió dels rius.
- Anàlisi i valoració de la nova cultura de l'aigua. Reflexió sobre estalvi i ús racional.

Com es fa l'activitat?

1. Preparació

El contingut i la metodologia de l'activitat s'adapta al nivell educatiu per tal d'atendre la diversitat de públic que visita la instal·lació. La visita es desenvoluparà seguint el protocol d'actuació i segons les fases següents:

A. Arribada a la planta

Un o dos educadors o educadores –en funció del nombre de participants– són presents a la instal·lació entre 10 i 15 minuts abans de l'inici de l'activitat per avisar el personal de la planta, preparar el material de suport i l'aula ambiental.

B. Rebuda del grup

L'educador o l'educadora rep el grup a l'entrada de la instal·lació i es dirigeix a la persona responsable del grup per presentar-se i copsar els coneixements previs del grup, i així poder adaptar-hi les explicacions. En aquest moment es presenten les normes de seguretat i es comprova que tots els participants compleixen les normes indicades en el protocol.

2. Desenvolupament

C. Introducció 30 minuts

L'educador o l'educadora dirigeix el grup a l'aula ambiental. Si és necessari desdoblar el grup, es farà després de la introducció conjunta. Aquesta primera part de l'activitat es fa amb suport del dossier didàctic o fitxa, el mapa de les depuradores de l'EMA-AMB i les mostres d'aigua facilitades pel personal de laboratori.



Es contextualitza la planta que es visitarà dins del cicle urbà de l'aigua i la seva integració dins del cicle natural de l'aigua. S'explica la relació de la depuradora que es visita amb l'EMA-AMB i amb l'empresa explotadora, EMSSA i, finalment, amb l'ajuda del dossier, s'identifiquen el principal grup de residus que arriben a la planta.

En finalitzar la introducció s'organitzen dos grups. El primer grup comença l'itinerari i el segon grup, per tal de no solapar-se, treballa el dossier educatiu a l'aula durant uns 10 minuts aproximadament.

D. Itinerari

L'educador o l'educadora recorda les normes de seguretat i es reparteixen les armilles.

El grup es desplaça guiats per l'educador per l'itinerari establert en el protocol. Es fan diverses parades durant la visita que coincideixen amb les fases del procés de depuració i la maquinària principal. L'objectiu dels punts d'observació és observar –sentir, veure, olorar...– les fases de depuració i entendre'n el funcionament. Les principals parades són: nau de pretractament, pou de graves, predesbast, bombes d'elevació, desbast i compactació, dessorrador/desgreixador, decantador primari, reactor biològic, decantador secundari i tractament de fangs. Les explicacions es fan amb el suport dels dossiers per tal que resultin més entenedores i els participants puguin prendre notes.

3. Avaluació i seguiment

E. Conclusions i posada en comú

En finalitzar l'itinerari el grup torna a l'aula ambiental, es retornen les armilles. Mentre arriba el segon grup, es plantegen les preguntes i els continguts inclosos en el dossier o fitxa.

Una vegada s'han reunit tots els participants (grup 1 i grup 2), es fa una posada en comú per resoldre dubtes.

F. Valoració i sortida

Abans de marxar, els professors responsables del grup o els adults participants i l'educador o l'educadora emplenen una valoració.

Suggeriments i orientacions didàctiques

Protocol d'actuació de la instal·lació per a visites guiades i normes de seguretat. Fitxes de riscos i pla d'emergència.

Croquis d'accés a la instal·lació.

El dossier i la fitxa permeten treballar tres àmbits: cicle integral de l'aigua; procés de depuració i bones pràctiques, així com la seva contextualització a l'EMA-AMB; perspectiva de l'àmbit metropolità de Barcelona i àmbits competencials d'altres entitats públiques en relació amb la gestió dels recursos hídrics de Catalunya.

Per saber-ne més...

Catàleg de publicacions i recursos educatius de l'EMA-AMB accessible al web i sota petició. El catàleg està organitzat segons temàtiques i tipologia de participants (escolars, adults i tècnics).

Autoria

Entitat Metropolitana de Serveis Hidràulics i Tractament de Residus (EMSHTR) també coneguda com Entitat del Medi Ambient de l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

Carrer 62, 16 – 18,

08040 Barcelona

Tel. 93 223 51 51

c/e: tlopezg@amb.cat

Web: www.amb.cat



Àrea Metropolitana de Barcelona
Entitat del Medi Ambient



Simulació d'un impacte ambiental

ENDRECEM EL TERRITORI

23

Nivell educatiu/destinataris: de 16 a 18 anys.

Nre. participants: 20. Ràtio 1/20.

Durada: 7 hores.

Preparació: Treball previ (1 hora i 30 minuts).

Desenvolupament: Sortida de camp (4 hores. Poden ser 6 si es realitza l'activitat a la tarda). Treball posterior (1 hora i 30 minuts).

Espai necessari: Gredera del volcà Croscat.

Recursos i materials:

- Dossier de camp, orientacions metodològiques per al mestre o la mestra, mapes (fauna, vegetació, sòls, geologia, topografia i usos del sòl).
- Brúixola.
- Llapis de diferents colors, transportador d'angles, taula d'impactes (treball previ).



CRITERIS	
1	●
2	●
3	●
4	●
5	
6	●
7	●
8	
9	●
10	●
11	●
12	
13	●
14	
15	
16	●
17	●
18	●
19	●
20	●
21	●
22	●
23	●
24	
25	●
26	
27	●
28	●
29	●
30	●

Objectius

- Conèixer el procés d'avaluació d'impacte ambiental.
- Situar-se en el context geogràfic, geològic, botànic, faunístic i socioeconòmic del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa (PNZVG).
- Motivar la participació activa en la resolució de problemes socioambientals.
- Fomentar l'anàlisi crítica de la realitat, la discussió i el diàleg.

Continguts destacats

- Aprenentatge del procediment d'avaluació d'impacte ambiental.
- Coneixement del medi natural i socioeconòmic del PNZVG.
- Interpretació de mapes i extracció de dades per poder complementar una matriu d'impacte ambiental.
- Tècniques d'orientació i observació.
- Formulació d'al·legacions.
- Reconeixement de les accions antròpiques que afecten el medi.
- Valoració dels elements del paisatge com a portadors d'un valor estètic i científic.
- Participació en la presa de decisions mitjançant els mecanismes de participació ciutadana.

Com es fa l'activitat?

1. Preparació (treball previ a la sortida de camp) 1 hora i mitja

A partir d'un retall de premsa que porta per títol: «La Generalitat dona llum verda a la reobertura de les grederes del Croscat», es planteja als participants la situació següent: Es posa a exposició pública un estudi d'impacte ambiental presentat per l'empresa LA ROCOSA, S.A. on es planteja reiniciar l'activitat minera al volcà del Croscat.



Un grup de veïns de la Garrotxa considera que el projecte pot perjudicar els habitants i el patrimoni natural de la comarca i es planteja presentar-ne una al·legació.

Els participants hauran de representar un equip pluridisciplinari (integrat per un geògraf, un botànic, un zoòleg i un geòleg) encarregat de recollir informació relativa al projecte i de redactar les al·legacions necessàries per defensar els interessos dels veïns i les veïnes.

L'objectiu del treball previ a l'aula (1h 30 min) consisteix a donar a conèixer als participants el procés d'avaluació d'impacte ambiental. El grup classe es divideix en equips de 4 persones integrats per especialistes: geògraf, botànic, zoòleg i geòleg. Les tasques que ha de desenvolupar cada equip de treball són:

- Partint del contingut de la notícia, els participants hauran de buscar quins són els actors de les diferents fases del procés d'avaluació d'impacte ambiental. Es facilitarà un esquema del procés. Aquest exercici permet conèixer el procés administratiu que ha de seguir qualsevol projecte amb una possible incidència sobre el medi.
- Redactar una relació de les accions que, *a priori*, tindrien algun efecte sobre els elements del medi a partir d'una fotografia o un vídeo de les antigues explotacions de gredes al volcà del Croscat (disponible a la web de Tosca: www.tosca.cat). Per a aquest exercici es proposa fer una taula d'impactes on es descriu l'acció, l'ele-

ment sobre el qual incideix i l'efecte resultant (taula d'impactes).

Aquesta taula s'ha de portar el dia de la visita al Croscat per discutir-la sobre el terreny.

2. Desenvolupament de la sortida de camp 4 hores

Els participants realitzaran un recorregut pels entorns del volcà del Croscat amb l'objectiu de:

- Situar el projecte d'ampliació de les grederes sobre el plànol i visualitzar-lo sobre el terreny.
- Recollir dades sobre el medi abiòtic (geografia, geologia), biòtic (botànica, fauna) i socioeconòmic (activitats econòmiques) de l'entorn.
- Corregir i ampliar sobre el terreny la taula d'impactes, elaborada en el treball previ, que es podrien derivar de la reobertura de les grederes.

Per obtenir aquesta informació els participants utilitzaran mapes de fauna, de vegetació, d'usos del sòl, de geologia, topogràfics i una brúixola. Cada participant disposarà d'un dossier on

podrà reunir tota la informació recollida i que més tard es farà servir per redactar l'al·legació.

3. Treball posterior 1 hora i mitja

En el treball posterior, que es farà a l'aula, caldrà integrar totes les dades obtingudes durant el treball de camp. Cada equip redactarà les seves al·legacions a l'estudi d'impacte ambiental elaborat per l'empresa promotora per tal que l'administració li denegui el permís o bé perquè l'obligui a aplicar les mesures correctores necessàries per minimitzar els impactes que es puguin preveure sobre el medi. Es proporcionarà:

- L'estudi d'impacte ambiental elaborat per l'empresa promotora.
- Un model d'al·legació.
- Adreces d'Internet per aconseguir diferents textos legals (Llei de protecció de la ZVG, Llei integral de l'administració ambiental...).

Aquestes al·legacions es poden adreçar al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa (PNZVG) i se'ls informa que rebran una resposta.



4. Avaluació i seguiment

El que s'avaluarà en aquesta activitat és la presentació de l'al·legació a l'estudi d'impacte ambiental que inclourà els continguts del treball previ i de camp.

També es lliura un qüestionari per avaluar l'activitat (assoliment dels objectius proposats, procediment, recursos emprats, actuació de l'educador...).

Suggeriments i orientacions didàctiques

Proposta d'activitat a la tarda 2 hores

Objectius: Observar les mesures de prevenció i correcció de l'impacte ambiental que es van aplicar a la zona del Parc Nou - Moixina.

Desenvolupament de l'activitat:

Es tracta de visualitzar les mesures de correcció d'impacte ambiental dutes a terme al llarg

del recorregut (absència de vorades, coloració del voral, plantació d'arbres i arbustos autòctons, adaptació de recs i obres de fàbrica...). En resum, els participants podran observar les actuacions que es van realitzar en aquest sector amb l'objectiu que la carretera s'integrés en el paisatge i es facilités el pas de fauna.

Aquesta activitat està pensada per ser realitzada a la gredera i entorns del volcà Croscat, però es podria adaptar a qualsevol indret que estigués afectat per una obra o una intervenció humana.

Per saber-ne més...

http://mediambient.gencat.cat/cat/el_medi/avaluacio_ambiental

Autoria

TOSCA, Equip d'Educació ambiental

Av. Santa Coloma 93

17800 Olot

Tel. 972270086

c/e: info@tosca.cat

Web: www.tosca.cat





Activitat autoguiada

L'EDIFICI DIDÀCTIC

24

Nivell educatiu/destinataris: Públic general i Batxillerat.

Nre. participants: Indiferent (activitat autoguiada).

Durada: 45 minuts.

Espai necessari: Extérieurs i interior d'un edifici construït segons les premisses de l'arquitectura bioclimàtica, el Centre Natura CatalunyaCaixa.

Recursos i materials: Material imprès de la visita autoguiada.



CRITERIS	
1	●
2	●
3	●
4	●
5	
6	●
7	
8	●
9	
10	
11	●
12	
13	●
14	
15	
16	●
17	●
18	
19	●
20	●
21	●
22	●
23	
24	●
25	●
26	
27	
28	
29	
30	●

Objectius

- Conèixer els principals trets geogràfics que caracteritzen la comarca del Pallars Sobirà i l'entorn del centre.
- Valorar l'arquitectura tradicional pels seus valors d'integració en el paisatge, de respecte per l'entorn, d'aprofitament dels recursos naturals i d'eficiència en aquest aprofitament.
- Entendre els valors de l'arquitectura bioclimàtica i integrada al paisatge.
- Apropar-se a les noves energies renovables.

Continguts destacats

- Principis de l'arquitectura bioclimàtica i d'integració en el paisatge que s'han adoptat en el disseny i la construcció del centre.
- Models de gestió basats en criteris de sostenibilitat.

Com es fa l'activitat?

1. Preparació

10 minuts

Disposar del material imprès pels visitants, que es facilitarà des de la recepció del centre. Aquest material inclou un díptic informatiu de mida A3, on s'expliciten tots els punts recomanats al llarg de la visita.

2. Desenvolupament

25 minuts

L'activitat es realitza seguint l'itinerari proposat, que condueix a les parades següents:

Punt 1. Porxo d'entrada i materials

Materials de construcció:

Es donaran a conèixer els diferents materials que s'han utilitzat per a la construcció de l'edifici, seguint els models de construcció tradicionals d'aquesta zona pirinenca.

Els materials són:

- granit aplacat a les parets de formigó, triat per la seva relació directa amb l'entorn (materials d'origen morrènic glacial).
- llosa, material emprat en aquets territori pirinenc per recobrir les cobertes tradicionals de les cases pallareses.
- pedra natural durable, del territori i resistent, aplicada al paviment del terra de les zones de pas (passadís i porxo).
- fusta que recobreix parets i terra de les zones d'entrada de l'edifici per donar calidesa a tot l'espai.
- formigó, material estructural utilitzat en parets i sostres per aprofitar-ne la inèrcia tèrmica.

Nius:

- Entre les parets de granit hi ha escletxes petites que serveixen a ocells insectívors per fer-hi el niu. Aquests també s'han distribuït en diversos indrets de l'edifici amb l'objectiu d'apropar els ocells al centre per facilitar-ne la visualització.

Punt 2. Coberta vegetal/Taula d'orientació

La coberta vegetal és la part exterior més important de l'edifici. La seva estructura està formada per formigó, sobre la qual hi ha els materials aïllants tèrmics i hídrics. Al damunt es disposa d'una capa de terra de 20 a 50 cm que en reforça l'efecte aïllant. Així es garanteix l'aïllament tèrmic de la part que pot tenir més pèrdues i s'aconsegueix la integració paisatgística de l'edifici.

Punt 3. Xemeneies i ventilació

L'edifici és molt hermètic per tal de reduir les pèrdues energètiques, tot i que la renovació de l'aire es garanteix a través de les xemeneies de la coberta. L'aire de renovació es distribueix per les toveres (boques de tubs de distribució), que es poden veure al llarg de tot el passadís.

Punt 4. Claraboies

Les claraboies estan orientades cap a sud, inclinades per facilitar l'entrada de llum natural a la



cuina i a les oficines, que són al vessant nord de l'edifici.

Punt 5. Lluernes

Les lluernes, en forma de bombolla transparent, aporten llum natural als dos sanitaris (comunitaris) de la planta baixa de l'edifici.

Punt 6. Cabana de pastor

Aquesta construcció va servir d'inspiració a l'arquitecte, ja que la seva estructura s'adaptava a les condicions del territori. Es tracta d'una construcció de pedra seca, testimoni de la vida a l'alta muntanya basada en l'agricultura i la ramaderia. Des d'aquest punt el ramader podia vetllar pel control de tot el ramat.

Punt 7. Façana oest

Es pot observar amb claredat la inclinació de la coberta vegetal i el soterrament de l'edifici.

Punt 8. Façana principal

L'edifici té una estructura longitudinal orientada a migdia i lleugerament desviada a les dues ales externes d'uns 15 graus. Amb aquesta desviació es minimitza l'impacte visual i s'aconse-

gueix una major rendibilitat energètica, ja que el recorregut del Sol incideix al llarg de tot el dia en les grans finestres. Un voladís metàl·lic protegeix les finestres de la radiació solar en els períodes d'estiu i permet que la incidència de radiació solar actuï com a energia calorífica en els mesos hivernals (quan el Sol està més baix).

Plaques fotovoltaïques.

Es troben situades a l'ala oest de l'edifici. Aquestes generen aproximadament uns 2.500 kWh anuals i estalvien prop d'1,5 tones de CO₂ anuals.

Captadors tèrmics.

Integrats a la façana principal, en dues fileres a dalt i a baix de les finestres de les habitacions.

Cobreixen una superfície de 144 m² i escalfen un 75 % de l'aigua calenta.

Caldera i dipòsit de biomassa forestal.

La combustió de biomassa forestal serveix de reforç per escalfar l'aigua de la calefacció per terra radiant.

Punt 9. Aigua i residus

L'aigua que es consumeix al centre prové del torrent del Tinter, a 1.650 m d'altitud, i recorre uns

2,5 km de distància. Per mitjà d'una canonada enterrada al camí i per vasos comunicants, es trasllada a un dipòsit situat al vessant sud. L'aigua és tractada per a ús públic amb clor.

Un cop utilitzada l'aigua, es tracta mitjançant un nou sistema de depuració amb un bioreactor biològic i és retornada altre cop al torrent.

3. Avaluació i seguiment 10 minuts

Un cop finalitzada l'activitat, l'usuari o l'usuària haurà d'omplir el full d'avaluació que li facilitaran a recepció i retornar-lo emplenat.

Suggeriments i orientacions didàctiques

Es pot comparar aquest model de construcció amb els habitatges de cadascú, analitzar quins aspectes s'hi poden millorar per evitar pèrdues tèrmiques i vetllar per la gestió dels propis residus.

I a més a més...

Es pot preparar una llibreta o algun altre suport on quedi plasmat el consum que es fa en realitzar cada una de les actuacions quotidianes, que fem gairebé sense adonar-nos de les repercussions que comporten. De manera que, mitjançant aquest suport, es pugui tenir una lleugera idea

del consum d'aigua, d'energia, de la generació de residus... que efectuem cada dia al centre.

Es pot fer una activitat *zoom*: es preparen diferents fotografies o dibuixos plastificats de cases i cabanes de diferents parts del món, inclosos el bloc de pisos dels països del Primer Món. Es pot parlar de cada un dels habitatges a nivell d'energies, d'estalvi, de residus i de la vida quotidiana de la gent que hi viu. Aquesta activitat serveix per reflexionar sobre el comportament que tenim i les maneres de millorar-lo.

Per saber-ne més...

European Housing Ecology Network: www.ehen-europe.net

Petjada ecològica: www.myfotprint.org

Col·legi d'arquitectes de Catalunya: www.coac.net

Atles ambiental de la mediterrània Fundació Territori i Paisatge.

Autoria

CX MónNatura Pirineus

Les Planes de Son

25586 Son (Alt Àneu)

Tel. 973626722

c/e: monnaturapirineus@planesdesonserveis.cat

Web: www.monnaturapirineus.com





Prevençió i recollida selectiva

QUÈ HI POTS FER, TU?

25

Nivell educatiu/destinataris: A partir de 16 anys. Grups amb un nivell similar de coneixement de la matèria i de capacitat de comprensió.

Nre. participants: 25, ampliable en casos puntuals.

Durada: 1 hora.

Espai necessari: aula, sala d'actes o similar.

Recursos i materials:

- Taules i cadires.
- Pissarra.
- Ordinador i preferiblement projector.
- Educador/a: esquema d'ús, presentació en PowerPoint, material per a la dinàmica de l'activitat (fitxes i material de mostra), full de valoració de l'activitat. Recursos transportables per un sol educador.
- Responsable del grup: full de valoració de l'activitat.



CRITERIS	
1	Objectius, continguts i finalitats
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	Mètode
10	
11	
12	
13	Avaluació
14	
15	
16	
17	Recursos
18	
19	
20	
21	Territori
22	
23	
24	Organització i planificació
25	
26	
27	
28	
29	
30	



Objectius

- Donar eines per participar críticament en el consum (ús, compra i postús) de productes quotidians.
- Donar a conèixer el cicle dels materials i els residus.
- Fomentar la separació selectiva.
- Fomentar el consum responsable i la prevenció de la generació de residus.

Continguts destacats

- Comprensió del concepte de cicle de vida dels productes.
- Reflexió sobre els residus que es generen a l'AMB.
- Anàlisi i valoració sobre els hàbits i la gestió dels residus en els països d'origen dels participants.
- Coneixement dels sistemes de gestió de residus a l'AMB.
- Reflexió sobre els hàbits que fomenten la reducció de residus i el reciclatge.
- Valoració de la responsabilitat individual en la gestió de residus urbans.

Com es fa l'activitat?

1. Preparació

Arribada al centre aproximadament 10 min abans per copsar els coneixements previs del grup i pensar les darreres adaptacions de l'activitat. Alternativament, el responsable del grup l'ha facilitat en concertar l'activitat.

Rebuda del grup: presentacions (educador o educadora, objectius i durada de l'activitat).

2. Desenvolupament

Informació sobre la generació de residus i el cicle de vida dels materials mitjançant suport visual: imatges, gràfics i esquemes per facilitar la comprensió dels participants i potenciar-ne la participació. **20 minuts**

Dinàmica en què els participants: **40 minuts**

- Comparteixen la seva experiència pel que fa als residus al seu país d'origen o de referència: hàbits a nivell domèstic i gestió a nivell urbà. S'exposen les similituds i les diferències que consideren en relació amb el que coneixen de Catalunya.
- Per a grups de 4-5 persones, s'acorda en grup quines pràctiques afecten el medi ambient i com l'afecten (menys/més, positiu/negatiu).
- Cada grup exposa a la resta les pràctiques que afecten el medi i com l'afecten.
- S'analitza el sistema de gestió de residus de l'EMA-AMB i es compara amb les experiències treballades.

3. Avaluació i seguiment

Full de valoració de l'activitat.

Suggeriments i orientacions didàctiques

Segons la informació que es faciliti en concertar l'activitat, el taller és adaptable a necessitats i expectatives particulars. Adaptat a col·lectius d'immigrants i d'origen immigrant.

D'acord amb les característiques del grup es proposa triar, d'entre els recursos educatius del catàleg de l'EMA-AMB; per exemple:

- Manuals: Prevenció de residus a la llar i idees amb a/efecte: consum immaterial per a la prevenció de residus.
- Dossier «Una perspectiva metropolitana: el cicle dels materials i de l'aigua».
- Dossiers educatius, visites guiades a instal·lacions de tractament de residus: exercicis 1, 2, 3 i 5.

Per saber-ne més...

Catàleg de publicacions i recursos educatius de l'EMA-AMB accessible des del web i sota petició. El catàleg està organitzat segons temàtiques i tipologia de participants (escolars, adults i tècnics).

Autoria

Entitat Metropolitana de Serveis Hidràulics i Tractament de Residus (EMSHTR) també coneguda com Entitat del Medi Ambient de l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

Carrer 62, 16 – 18,
08040 Barcelona
Tel. 93 223 51 51
c/e: tlopezg@amb.cat
Web: www.amb.cat





INVESTIGACIÓ SOBRE EL BOSC

26

Activitat de recerca

CRITERIS		
Objectius, continguts i finalitats	1	●
	2	●
	3	●
	4	●
	5	●
	6	●
	7	●
	8	●
Mètode	9	●
	10	●
	11	●
	12	●
	13	●
	14	
	15	●
	16	●
Avaluació	17	●
	18	●
	19	●
	20	●
Recursos	21	●
	22	●
	23	●
	24	●
Territori	25	●
	26	●
	27	●
Organització i planificació	28	●
	29	●
	30	●

Nivell educatiu/destinatari: adults (a partir de 16 anys).

Nre. participants: Màxim, 8 grups de 5 persones. Ràtio 1/10.

Durada: 2 jornades de treball a l'equipament + treball a l'aula.

Espai necessari: qualsevol bosc que hagi patit els darrers 50 anys algun tipus de perturbació + aula (equipament i centre escolar).

Recursos i materials:

- Dossier per al professorat amb material per treballar sobre el tema abans, durant i després de l'activitat.
- Quatre presentacions (format PowerPoint) d'ajuda a la preparació de l'activitat: presentació de la proposta, aspectes qualitatius de la vegetació, aspectes quantitatius de la vegetació i mesures dels factors ambientals.
- Fitxes de treball per a l'alumnat.
- Fitxes de suport sobre els conceptes i els procediments que es treballen.
- Material informatiu i documental: Inventari Forestal de Catalunya, diversos estudis sobre els boscos mediterranis, preus de la fusta, sous de professionals del món forestal, mapa d'hàbitats de Collserola, etc.
- Recursos didàctics diversos: material per representar la vegetació d'un bosc, per analitzar la incidència de perturbacions, per treballar les diferents perturbacions que poden afectar un territori, etc.
- Cada equip de treball té una motxilla on hi ha: 1 termòmetre ambient i 1 termòmetre de sòl, 1 higròmetre, 1 luxímetre o similar, 1 brúixola, 1 clinòmetre o Blume-Leiss, 2 cintes diamètriques, 1 cinta mètrica de 20 cm, 1 cinta mètrica de 5 m, 1 pal de 2 m, 1 potet amb CIH diluït, 1 pala de jardiner.
- Altres materials: plànols topogràfics de la zona, calculadores, colors, ordinadors amb algun programa de càlcul tipus Excel.



Objectius

L'activitat serveix per iniciar els nois i les noies en l'estudi científic del medi natural, animar-los a reflexionar sobre la gestió dels espais naturals protegits i del territori en general, i que es plantegin com contribuir a conservar-lo i millorar-lo.

Objectius didàctics

- Posar de manifest com ha anat canviant l'ús del bosc al llarg de la història i quina és la gestió que actualment se'n fa, així com la complexitat que representa dur-la a terme, atès el gran nombre de factors que hi intervenen.
- Adoptar actituds d'objectivitat pròpies de l'activitat investigadora.
- Utilitzar diverses tècniques de treball de camp per obtenir informació de primera mà sobre el bosc.
- Analitzar les relacions que hi ha entre els diferents elements d'un ecosistema i valorar les repercussions que pot comportar qualsevol intervenció forestal.
- Entendre el paisatge com a resultat de components naturals i humans.

Continguts destacats

- Plantejament d'una recerca. Utilització de tècniques d'estudi de la vegetació: treball en parcel·les, transectes, etc.
- Recollida i registre de dades mitjançant la utilització d'instruments de mesura específics o de l'observació.
- Tractament i representació de les dades obtingudes. Comparació amb altres estudis. Elaboració d'hipòtesis i conclusions.
- Aspectes que defineixen la vegetació d'una zona: composició, estructura, densitat, àrea basal i biomassa arbòria, grau de maduresa, combustibilitat i inflamabilitat.



- La gestió forestal. Anàlisi de diferents actuacions forestals que es realitzen en un espai natural protegit com ara Collserola: estassada, aclarida, selecció de rebrot, neteja sanitària, tala de control, etc. i de la seva repercussió a nivell ecològic, econòmic i social.
- Simulació sobre el terreny de diferents actuacions forestals.
- Desenvolupament de la capacitat d'actuar i d'intervenir en l'entorn de manera responsable.

Com es fa l'activitat?

1. Preparació 3 hores

El paper del professorat o els responsables del grup és actiu. Cal que tinguin informació detallada sobre l'activitat abans del dia de l'activitat, i pactar què i com es farà, l'organització, el paper de cadascú, etc. i on hi passarem els recursos i els materials de suport.

Al llarg del temps de realització de l'activitat, és important anar fent amb ells el seguiment del funcionament i introduir, si cal, les modificacions que s'acordin.

La preparació ha de fer referència a:

- El plantejament de la recerca.
- L'organització de les feines que el grup i els responsables (professorat i educadors) hauran de fer i la seva temporalització.

- Treball dels conceptes, els procediments i les actituds que van lligats a l'activitat.


2. Desenvolupament

S'utilitza el mètode experimental aplicat a l'estudi i l'anàlisi de la vegetació d'un bosc, la simulació de diferents actuacions forestals i l'anàlisi de diferents supòsits.


S'analitzaran els diferents elements de la vegetació que la formen i les relacions que hi ha entre ells. L'objectiu principal, però, és detectar indicis que ens donin pistes sobre quina ha estat l'activitat humana els darrers anys en aquest indret i quina influència ha tingut en l'evolució del bosc.

Tots els grups de treball van al mateix bosc però treballen en parcel·les diferents. Per això serà molt important recollir i integrar totes les dades obtingudes per tal d'elaborar resultats finals, que podrem comparar amb altres informacions d'altres boscos, i treure'n conclusions.

Fase I: Estudi d'un bosc actual. Anàlisi de la composició, l'estructura i el grau de maduresa, el grau d'inflamabilitat i de combustibilitat.

Primer de tot, s'analitza la composició  **3 hores** i l'estructura actual que presenta la vegetació d'una zona: estrats, recobriments, origen, distribució de les plantes, estat dels troncs, etc. Aquesta feina es veu complementada amb els resultats que s'obtenen de la realització d'un transecte, de 10 m de llarg per 1 m d'ampla. L'estructura resultant servirà per saber el grau de combustibilitat del bosc: es farà una llista ponderada dels arbusts i les lianes existents, amb el recobriment aproximat de cadascun, que permetrà calcular el grau d'inflamabilitat del bosc.

A continuació, es farà el recompte dels arbres, i es classificaran segons l'espècie, l'origen (llavor o rebrot) i el diàmetre, que permetrà fer una aproximació de l'edat i la maduresa del bosc i comparar-ho amb altres boscos similars.

Un cop acabat el treball de  **3 hores i 30 minuts** camp, caldrà fer l'elaboració de les dades i repre-


sentar-les numèricament i gràficament. Caldrà revisar i contrastar tots els resultats obtinguts per detectar incongruències. El resum de les dades qualitatives i el perfil de l'estructura donarà idea de com és el bosc i del grau de combustibilitat i inflamabilitat que té.

Amb les dades obtingudes del recompte dels arbres, es calcularà la densitat arbòria, que representarem gràficament. Veurem com és la població d'arbres del nostre bosc i la situació de cadascuna de les espècies, si ha patit alguna pertorbació i com ha evolucionat després. Si es compara amb altres boscos, es podrà datar el moment de la pertorbació. També es calcularà l'àrea basal i la biomassa arbòria per poder-la comparar amb les d'altres boscos mediterranis i saber quin n'és el grau de maduresa i deduir com evolucionarà en el futur.

Fase II: Simulació d'actuació forestal. Anàlisi de diferents propostes d'actuació forestal

Un cop ja se sap com és el bosc i quin passat recent ha tingut, arriba el moment de plantejar-nos en el futur. Per fer-ho, utilitzem la simulació com a recurs didàctic.

Analitzarem tres escenaris de futur possibles. Deduirem com serà el bosc estudiat en un futur si no hi fem res, com serà si hi actuem fent una intervenció per millorar-ne l'estructura i què passarà si en fem un aprofitament forestal. Es tracta de veure què implicarà cada opció a nivell ecològic, econòmic, històric, social, etc.

En aquest cas també hi ha treball de  **2 hores** camp. S'utilitzen les mateixes parcel·les en què ja hem treballat. Per saber quina serà l'evolució futura sense pertorbacions es mira el grau de regeneració de les espècies arbòries. Això, combinat amb el que ja sabem sobre la seva situació en el bosc actual, ajudarà a fer hipòtesis sobre com evolucionarà aquest estrat i, com a conseqüència, l'estructura general del bosc i la resta de les seves característiques.

Per poder analitzar les actuacions de millora del bosc i de l'aprofitament forestal, es reagru-



paran les parcel·les en 2 zones, de manera que a cadascuna se simuli una de les dues intervencions.

Un cop acabat el treball de camp, **3 hores** l'alumnat analitzarà els resultats obtinguts, miraran com són els arbres que estan marcats a cada zona, per què es treu cadascun d'ells i què passa globalment, i hauran de deduir quin objectiu hi ha al darrere del marcatge de cada zona. Aquí es veuen exemples de les diferents actuacions forestals. Se'n fa el càlcul dels cost econòmic, que evidencia algunes de les raons per les quals actualment, a Collserola, hi ha pocs boscos que s'explotin. També apareixen temes com ara l'evolució que ha sofert l'ús de la llenya, la propietat dels boscos, l'ús que en fem, etc.

Finalment, es fa un exercici en què es convida l'alumnat a practicar allò que ha après. Es presenta als participants una llista amb diferents actuacions que cal fer en un parc i una altra amb possibles conseqüències que aquestes poden tenir. Es tracta que individualment i en grup les analitzin, les relacionin, en triïn dues i les defensin d'una manera argumentada davant la resta. Això els fa adonar-se de la dificultat que implica decidir.

3. Avaluació i seguiment

Amb el professorat:

- Al llarg de l'activitat, cal anar comentant amb el professorat tot el que es va fent per anar adaptant el programa de treball.

- Abans de començar el segon dia, és important saber què s'ha pogut treballar a l'aula i pactar el treball que caldrà fer.
- Al final, el professorat té un qüestionari de valoració de la proposta educativa que l'analitza d'una manera molt exhaustiva.

Amb l'alumnat:

- A l'inici de l'activitat els alumnes escriuen tres característiques de com creuen ells que són els boscos de Collserola. Aquest exercici es repeteix al final. Comparen les respostes abans i després i comenten els resultats entre tots. Es tracta de veure si l'activitat realitzada ha influït o no en la seva percepció.
- Al final es fa una exercici en què diuen, individualment i després per grups, què han après amb l'activitat.

Suggeriments i orientacions didàctiques

En el dossier del mestre podeu veure la descripció exhaustiva d'aquesta proposta educativa. El podeu demanar al Centre de Documentació i Recursos educatius del Parc de Collserola. (CDRE. Tel. 93 692 29 16, cdre@parccollserola.net).

Per veure la temporalització, els continguts i la seqüència del treball dels diferents moments podeu consultar: www.parccollserola.net a l'apartat «El curs al Parc».

I a més a més...

- Es pot fer una altra activitat: «Investigació sobre la fauna», per analitzar la relació que hi ha entre l'estructura de la vegetació i la població d'ocells d'una zona, i per tant les conseqüències que pot tenir sobre l'avifauna, qualsevol tipus d'actuació sobre la vegetació: incendi, reforestació, urbanització, utilització dels espais agrícoles abandonats, etc.
- Podem plantejar-nos de fer alguna acció en favor del bosc que el grup té al seu territori.

Per saber-ne més...

«Plantes de Collserola I. Els arbres, arbusts i lianes més freqüents». Joc de 23 fitxes. Consorci del Parc de Collserola, 1991.

«Plantes de Collserola II. Els arbres, arbusts i lianes més freqüents». Joc de 23 fitxes. Consorci del Parc de Collserola, 1991.

CREAF. «Inventari forestal de Catalunya» a www.creaf.uab.

FOLCH I GUILLEM, R. *La vegetació dels Països Catalans*. Barcelona: Ketres, 1981.

FRANQUESA, M.; NAVARRO, M.; ARRIBAS, G. *Investigació sobre el bosc*. Barcelona: Patronat Metropolità Parc de Collserola, 1994. 32 p.

RASPALL, A.; LLIMONA, F.; NAVARRO, M.; TENÉS, A. *Guia de Natura del Parc de Collserola*. Barcelona: Consorci del Parc de Collserola, 2004. 238 p. + 2 mapes plegables + CD-ROM llibre, mapa, CD-ROM. ISBN84-69-3165-X

VALLADARES, F. *Ecología del bosque mediterráneo en un mundo cambiante*. Madrid: Organismo Autónomo Parques Nacionales, 2008. 589 p.

Autoria

Consorci del Parc Natural de la Serra de Collserola

C. de l'Església 92

08017 Barcelona

Tel. 93 280 06 72

Fax. 93 280 60 70

Web: www.parccollserola.net





Descoberta del medi

DESCOBERTA DE LA PLATJA

27

Nivell educatiu/destinatari: totes les edats.

Nre. participants: 50 participants distribuïts en grups de 12-15.

Durada: 3-4 hores.

Espai necessari: Platja amb zona sorrenca i rocallosa, tipus espigó.

Recursos i materials:

- Safates de plàstic, galleda d'aigua, pinces.
- Fitxes de reconeixement pròpies o comercials, guies del litoral, fitxes d'activitats, dossiers de treball, etc.
- Roba, calçat i complements per al vent.



CRITERIS	
1	●
2	●
3	
4	●
5	●
6	
7	●
8	●
9	
10	●
11	●
12	●
13	
14	
15	●
16	●
17	
18	
19	●
20	●
21	●
22	●
23	●
24	●
25	●
26	●
27	●
28	●
29	●
30	●

Objectius

- Conèixer el medi litoral i marí, especialment els ecosistemes de platja i roca litoral.
- Identificar invertebrats marins, conèixer les adaptacions al medi i la fisiologia pròpia de cada espècie estudiada, així com les seves qualitats gastronòmiques.
- Aprendre a respectar els éssers vius.
- Descobrir els impactes ambientals que pateix el medi marí des de la línia de platja.
- Aprendre a observar, escoltar i interpretar allò que es descobreix.

Continguts destacats

- El cicle de l'aigua i la sorra.
- Els canvis del paisatge, alguns impactes ambientals.
- El vent: agent modificador del paisatge.
- Les restes marines, restes d'éssers vius, invertebrats, ocells, deixalles.
- Relacions ecològiques i adaptacions.

Presentació de l'activitat

Aquesta activitat pretén que l'alumne descobreixi de manera global i completa l'ecosistema de platja sorrenca i amb espigons.

Com es fa l'activitat?

1. Preparació 15 minuts

Cal preparar el material: safates, botes d'aigua, galledes, pinces, fitxes de restes marines, algunes restes marines per afegir i tenir-les a l'abast.

Cal dibuixar a la sorra la rosa dels vents per al joc dels vents.

Cal recollir alguns animals vius i deixar-los en una galleda amb aigua per observar-los posteriorment.



2. Desenvolupament

S'inicia l'activitat amb un joc mogut 20 minuts amb tot el grup (50 participants) per conèixer la rosa del vents. El vent és un factor meteorològic fonamental en el dinamisme del litoral.

Desenvolupament del joc: Es proposa un joc de tipus estrella, on cada braç està orientat en la direcció d'un vent (tramuntana, llevant, migjorn i ponent). Si som a la platja es pot parlar dels vents tèrmics, la marinada i el terral. Si es fan més grups, es poden fer els vents intermedis (gregal, xaloc, garbí i mestral).

Els nens s'asseuen a la sorra, a sobre de cada braç. Els participants són cridats per Èol (Déu dels vents en la mitologia clàssica). Cada cop que Èol toca el cap d'un nen que és a l'extrem d'un braç, tot el braç (vent) s'aixeca i fa una volta completa a la rosa dels vents mentre va dient el seu nom.

A continuació es fan els grups de 12-15 persones i s'inicia l'activitat de descoberta:

1. Asseguts damunt la sorra es comença l'activitat dialogant amb el grup, plan-



tejant preguntes: D'on ve la sorra? Com arriba a la platja? A partir d'aquí, s'enllaça amb el cicle de l'aigua. Cal explicar bé de quina manera arriba la sorra a través dels cursos d'aigua (amb els rius, fins al mar, i com la dinàmica marina porta aquesta sorra a les platges). Passa el mateix amb el cicle de les deixalles. És bo comentar la presència d'espigons i com aquests afecten la dinàmica de l'aigua, la sorra i quina funció social tenen.

2. A continuació es reparteixen safates **45 minuts** i es fa la recollida de restes marines. Els alumnes es dispersen per la platja.

Un cop s'ha fet una passejada, els grups es reuneixen de nou, analitzen els tipus de mostres recollides i es plantegen qüestions com ara: És un animal o una planta? Està viu o mort? A quin grup pertany? Què menja? On viu? Què li ha passat?, etc.

Un cop els alumnes han recollit les restes marines, va molt bé marcar un quadre gran a la sorra amb subquadres i mirar d'organitzar les restes per grans grups, descartant les que estan repetides.

3. Per acabar, es visita l'espai de l'espigó **40 minuts**, es parla breument de la zonació segons la necessitat de l'aigua. Després s'observen de prop alguns invertebrats molt comuns. Aquests animals s'han recollit prèviament en la fase de preparació, i se n'han col·locat un o dos exemplars

per safata. S'ha d'evitar que l'alumnat entri a l'aigua, ja que es pot malmetre el fons sorrenc.

Amb molta cura de no malmetre'ls, s'observen *in situ* l'erigó, el cogombre de mar, els crancs ermitans, les estrelles de mar i les anemones.

3. Altres activitats que es poden afegir a la descoberta fonamental.

Els impactes ambientals (pòster i cabàs de deixalles)

Està indicada per a alumnes de cicle superior i ESO. **30-40 minuts** Es confecciona un llistat d'impactes i es dialoga sobre les possibles solucions que es podrien fer per minimitzar-los, ja sigui d'actuacions municipals o actuacions personals. Amb l'ajut d'un pòster (edició pròpia) o algun dibuix que indiqui els impactes ambientals, el treball és més fàcil per a l'alumne.

Desenvolupament: Es reparteixen pòsters o dibuixos per parelles i els alumnes presenten les diferents situacions ambientals i miren d'identificar-les en l'espai real. En el cas que es parli de les deixalles de la platja, està bé que algun integrant del grup dugui guants i un cabàs, de manera que es pot anar recollint les deixalles que es trobin i dipositar-les al contenidor corresponent. Aquesta tasca també la pot fer l'educador amb l'ajut dels nens per evitar problemes amb algunes deixalles que puguin representar algun perill.

4. Avaluació i seguiment

Al final de l'activitat, es pregunta als alumnes: *Què heu après? Quina descoberta ha estat la que més recordeu? Què és el que més us ha agradat? Recordeu una cosa petita, una cosa gran, alguna cosa que us hagi sorprès?*, etc.

5. Conclusions finals

La platja és un ecosistema força desconegut, i en la majoria de casos només s'identifica amb el

gaudi i el bany. La descoberta de la biodiversitat i el treball a l'aire lliure fan d'aquest tipus de descoberta una activitat molt agradable i amb gran contingut d'aprenentatge.

Suggeriments i orientacions didàctiques

El treball dels invertebrats s'aconsella fer-lo a la sorra, amb l'ajut de safates o galledes d'aigua; l'espigó pot ser perillós. És important retornar els animals a l'aigua al seu lloc d'origen i tractar-los amb el màxim de respecte. Els fem servir per conèixer el medi, però cal remarcar el valor que han de viure en el seu hàbitat.

Si hi ha gaires onades no serà possible observar els animals en viu; cal pensar a tenir altres recursos secundaris (aquari, animals de plàstic, fotografies) per assolir els continguts i els objectius plantejats.

Per a nivells inferiors al cicle superior, es recomana no utilitzar material per escriure i llegir a la sortida, ja que l'aigua i la sorra dificulten el treball amb papers i llapis.

I a més a més... (altres propostes per ampliar)

- **Estudis de paisatge** des de la platja: observació dels principals impactes ambientals, línia de costa, passeig marítim, construccions, abocaments, barques, port esportiu, espigons transversals, etc.
- **Confecció d'un mural**, sobretot per als alumnes des de P5 fins a cicle inicial d'Educació Primària, on es tracta de construir sobre un paper d'embalar de tres colors, marró (sorra), blau (aigua) i blanc (cel), una platja semblant a la que han descobert.
- **Passada de diapositives**, amb els principals elements observats, on es tracta que sigui el

grup mateix qui faci les explicacions d'allò que han après.

- **Determinació de restes marines**, amb l'ajut de guies comercials, guies pròpies, fitxes, imatges, etc. (cicles mitjà i superior d'Educació Primària)
- **Observació d'animals marins amb la lupa binocular**, esquelets d'estrelles i eriçons, treball de descoberta de formes vitals i adaptacions a la vida marina (cicle superior d'Educació Primària i ESO)

Per saber-ne més...

<http://www.maspedro.cat/webescola> (Recursos per a l'escola, centre d'Educació Ambiental Mas d'en Pedro. Cubelles).

Guies de descoberta de la platja i l'espigó.

RIEDL, R. *Fauna i flora del mediterraneo*. Barcelona; Omega, 1986.

CORBERA, J.; MUÑOZ, G. *Els invertebrats del litoral dels Països Catalans*. Barcelona: Pòrtic, 1991.

LLORENS, M.; PORTAS, F. *La platja*. Barcelona: Servei del Medi Ambient. Diputació Barcelona (col·lecció CEM).

LLORENS, M.; PORTAS, F. *La vida a l'espigó*. Barcelona: Servei del Medi Ambient. Diputació Barcelona (col·lecció CEM).

SINUÉS, H.; GÓMEZ, E.; VIVES, P. *Quadern Blau*. Publicacions Fundació Pere Tarrés.

Publicacions del Consell Comarcal del Garraf.

VIVES, P. *El Mar, el viatge Romàntic*. Tres itineraris per a conèixer el litoral del Garraf.

Autoria
Centre d'Educació Ambiental
"Mas d'en Pedro"

Lloret 6
08880 Cubelles
Tel. 639812732

c/e: maspedro@maspedro.e.telefonica.net
Web: www.maspedro.cat





Jornada de convivència amb el ramat

MÓN RURAL

28

Nivell educatiu/destinataris: Públic general.

Nre. participants: 20-100 participants.

Durada: 3 hores.

Espai necessari: corts, pastures i espais habituals del ramat

Recursos i materials:

- Ovelles, gossos i pastor.
- Eines i objectes habituals del ramat.
- Lectures referides.



CRITERIS	
1	●
2	●
3	●
4	
5	●
6	
7	●
8	●
9	
10	
11	●
12	●
13	
14	●
15	●
16	●
17	●
18	
19	
20	
21	
22	●
23	●
24	●
25	●
26	●
27	●
28	●
29	
30	●

Objectius

- Acostar el món rural a la població.
- Donar a conèixer l'activitat ramadera tradicional, sostenible i molt vinculada al territori, i fer prendre consciència de l'actual situació de regressió.
- Familiaritzar-se amb el vocabulari i l'estil de vida ramader de muntanya.
- Donar a conèixer els mecanismes de comunicació entre bèsties i persones i els seus resultats.

Continguts destacats

- Característiques (visuals, sonores, olfatives i tàctils) i funcions de cada element del ramat i del conjunt.
- Percepcions sensorials dels escenaris de l'activitat.
- Vocabulari i expressions dels pastors.
- Vincles entre el ramat i la quotidianitat dels participants.

Com es fa l'activitat?

1. Preparació

Atès que el ramat i el pastor tenen el seu propi ritme, cal acordar prèviament la distribució de temps i espais i preveure situacions sobrevingudes, com ara canvis meteorològics.



Cal preparar l'escenografia de l'esmorzar (taula parada amb estris i aliments propis de la terra i sostenibles).

2. Desenvolupament

- Trobada amb els participants en un punt proper a la finca.
- Desplaçament a peu fins a la finca i benvinguda amb una breu presentació de l'activitat.
- Convit d'esmorzar de pastors.
- Passejada per la finca tot explicant els diferents elements que conformen el ramat (borregues, primales, forres, motxes, marrans, xais, cabres i bocs) i les característiques i necessitats (espais, estris...) d'un ramat de més de 200-1.000 caps.



- Demostració de com es mena un ramat amb l'ajut del gos.
- Lectura de textos literaris (narrativa i poètica) sobre la vida del ramat.

4. Avaluació i seguiment

Les expressions orals i corporals dels participants donen una mesura de la satisfacció que els ha generat l'activitat, síntesi de la seva receptivitat de la vivència compartida.

Suggestiments i orientacions didàctiques

Per facilitar la dinamització del grup de participants, es recomana que hi hagi almenys dues persones responsables, a més a més del pastor.

I a més a més

Es reparteix un petit dossier explicatiu als participants.

Per saber-ne més...

VILARRASA, S. *La vida dels pastors*. Ripoll: Arxiu Museu Folkloric de Sant Pere de Ripoll, 1981.

AA. DD. *Els pasturatges. Funcionalisme i aprofitament dels ecosistemes pastorals*. Barcelona: Servei del Medi Ambient. Diputació de Barcelona, 1984 (col·lecció «Quaderns d'ecologia aplicada», 7).

AA. DD. *Diagnosi de la ramaderia al Parc Natural del Montnegre i el Corredor. El cas de les explotacions d'oví i cabrum*. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona, 2004 (versió CD).

Autoria

Escola de Natura del Corredor

CA L'ARENES. Apartat 115

Llinars del Vallès

Tel.937955405

c/e: enc@pangea.org

Web: <http://enc.pangea.org>



7

Nyaps

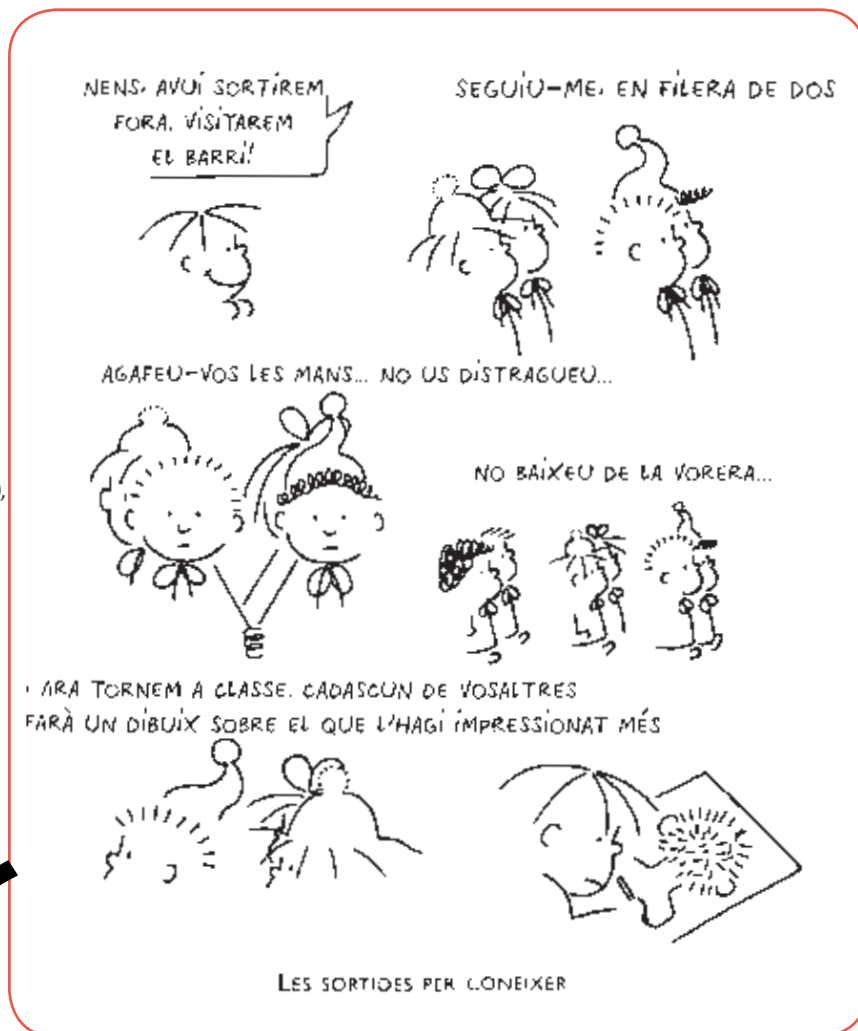
Una imatge i mil paraules

TOT ALLÒ QUE NO HAURIA DE SER
UNA ACTIVITAT D'EDUCACIÓ AMBIENTAL



SORTIDES

En una de les activitats que considero més reeixida -no l'hem canviada gaire en 20 anys-, i els alumnes també, aquests van en grups sense adults (només se'ls troben de tant en tant, pel bosc, durant tot un matí. Ho podem continuar fent, en una societat futura excessivament poruga i còmoda?



Frato

Sovint per un sentiment de protecció ens oblidem que la manipulació i la descoberta són un bon mètode d'aprenentatge. Els adults estem tan capficats en aspectes superflus, que quan podem descobrir quelcom interessant ens n'oblidem.

L'altre dia vaig anar a un museu i, a una de les seves grans sales, hi havia 16 nens de 4 anys que estaven acompanyats per 4 adults. Suposo que havien anat a fer una activitat d'educació infantil que el museu té dedicades a nens d'aquesta edat, però jo els vaig veure a una gran sala generalista del museu. La mestra anava al principi de la corda i explicava, bàsicament als dos nens de davant, què és el que hi havia a la sala. Les altres tres persones adultes vigilaven que els nens no es deixessin anar de la corda. El seu aprenentatge en aquell moment era com el del dibuix que acabo de veure.



Juan Varela



Els educadors ambientals sempre hem de cercar un magnífic equilibri entre allò que un sap i allò que volen saber els alumnes. Acostumem a abusar més de tot allò que sabem, i ells ens poden veure com professors «plastes» en animals, flors o en excrements (per molt divertits que a nosaltres ens semblin). Uns «plastes». Un dia, amb infants de 5è de Primària, després d'observar

i caminar per una magnífica pineda litoral de pi pinyer al delta del Llobregat, de parlar de pins, de sorra, de clima, de fauna, de problemes, de conservació... a un nen li van cridar l'atenció unes plàntules petites que creixien sobre la pinassa, totes iguals, que tenien moltes fulles formant un ramellet, com els ferros dels paraigües... Aquest va ser el gran tema de conversa i discussió; eren les plantes petites dels pins enormes que veien; alguns deien que era impossible, ja que les fulles dels pins són dobles, i d'altres que sí, que els pinyons creixen així, i van descobrir com els pins, de petits, són totalment diferents. Sorprenent! Van descobrir allò que havien de cuidar. No és bo que un educador acabi una activitat amb la boca seca.

PARTICIPACIÓ

*Participar requereix
compartir poder.
Recentment hem
moderat un procés
una mica decebedor:
gui ostentava el poder
va decidir no acabar de
compartir-lo perquè
els participants no
volien compartir;
aspiraven a manar!*

DE TANTO ENLOQUESE DE HOMINOS, A LA FOLIASTON
LE SALIO CHEPA...



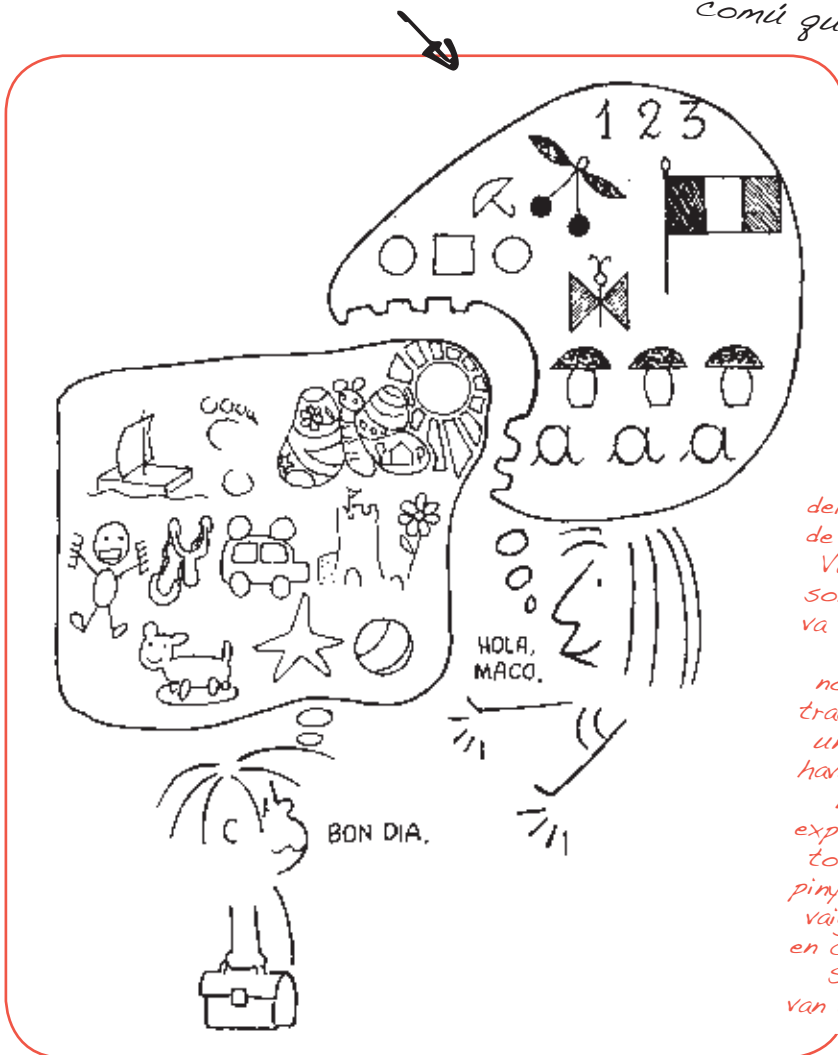
El Roto

*Em sembla que ho faig molt això, no?
Vaig a mirar-me al mirall.
És una imatge que associo a molta gent
que m'envolta. L'eterna resposta "no ho sé",
"m'ho estic pensant", "potser", "depèn" ... i
mentrestant, què fem? Em dec estar fent gran.*

Un dia vaig preguntar a un grup de nens, abans de sortir al bosc, si sabien què era un ecosistema. La pregunta era una provocació, ja que els nens eren de 2n i jo esperava que no ho sabessin. Un cop feta la pregunta, un nen aixeca la mà molt ràpidament i em contesta: "un ecosistema és un eco (allò que ressona a les muntanyes) i un sistema és... ara no recordo gaire bé que vol dir sistema".

El més bo de tot és que l'objectiu de la sortida no era treballar els ecosistemes. Per què ho vaig fer?

Al claustre de l'escola cada dia costa més parlar d'un determinat tema educatiu. Tu penses que per als teus companys de feina una paraula vol dir una cosa, com per exemple participació, i cada mestre entén una cosa diferent i perdem molta energia per intentar trobar el concepte comú que ens permeti avançar.



Frato

Estàvem asseguts al marge del pantà de Sau amb un grup de nens d'Educació infantil.

Vaig assenyalar el campanar que sobresurt de l'aigua, i un nen va dir: «Una casa-barco!».

Em vaig afanyar a dir que no, i els vaig explicar que es tractava d'un poble enfonsat, i un munt d'històries d'allò que havia passat temps enrere.

L'endemà, mentre experimentàvem amb la flotabilitat tot jugant a tirar pedres, pinyes i pals a una bassa, vaig demanar que pensessin en coses que s'enfonsessin.

Sorprenentment, molts infants van contestar: «la casa-barco!»

EL MÈTODE

Quan acaba l'activitat sovint pregunto què els ha semblat, què han après, què els ha cridat l'atenció; però són assemblees falsejades en què busco trobar el que espero que em diguin. Un fracàs.



✓ No sols he fet això moltes vegades, sinó que després intento excusar-me i explicar a tothom, i primer de tot a mi mateixa, que amb astronauta i casa no és possible fer l'activitat tal com toca, i que jo ja crec en la participació dels nens, però que amb casa i mama la cosa funcionarà millor. Em fa por el risc de no controlar el final, en el fons vull escoltar un conte dels de tota la vida. El que passa és que tinc la barra de dir que ho faig de manera més participativa.

L'ús dels sentits per reconèixer elements del bosc: que si els cants dels ocells, que si les remors del fullac...
Passem sota el pont de l'autopista, de dret cap a la muntanya.
Van acabar identificant els sons de la carretera amb relació als impactes dels diferents tipus de vehicles: motos, pel motor; cotxes, pel fregament dels pneumàtics; camions, pel fregament amb el vent...

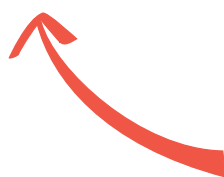
Objectiu 1, assolit: atendre, escoltar, sentir, identificar, comprendre.

Objectiu 2, un altre dia serà: identificar els elements del bosc.

Moltes vegades demanem al grup les seves idees prèvies sobre un tema, però no les utilitzem.
És només una manera de justificar que els les hem demanades, però no en partim. Utilitzem el mètode com una recepta de cuina, però no la seva filosofia.

ELS CONCEPTES

Un matí, a la serra Cavallera, caminàvem per senders pedregosos del puig de la Caritat, amb terrenys de nombrosos colors canviant, roques calcàries, gresos, conglomerats i quarzites. No era la vegetació, ni el cel, ni el relleu el que canviava; eren les roques que trepitjàvem... Aquells infants de 4t em van ensenyar que les roques es poden classificar de moltes maneres. Jo els en deia la forma, el color, el material que les compon..., amb ells vaig experimentar el soroll que fem en trepitjar-les, però el que no m'hauria imaginat mai és que es poden classificar per la calor que retenen: n'hi ha de més fredes, i de més calentes; només és qüestió de tocar-les. Des d'aquell dia, les roques s'han de tocar.



Frato

Vaig explicar a les mestres, prenent un cafè, que teníem un niu d'àligues cuabarrades al roguissar de Can Salvans. Elles em van dir que expliqués als nens què succeïa al roguissar. Tenia tanta il·lusió en aquella parella d'àligues, que vaig comentar que seria una gran sort veure-les. Molts van quedar amb la boca badada. Durant l'excursió no paraven de preguntar on eren. I ni rastre d'elles. Continuàvem caminant i fent les activitats previstes.

Quan estaven dispersos en grups, pel bosc, les vaig veure passar de sobte. -Les àligues, les àligues!- i uns altres també van cridar els altres. Tots van baixar corrents cap al prat, alguns amb por, i quan ens van trobar, només les havien vistes s nens i una mestra, a part de jo. Vam tornar al bosc, a recollir tot allò que ens havíem deixat. Va ser un moment divertit que els va deixar empremta. Des de l'escola, em van enviar dibuixos de mi i de les àligues cuabarrades. Quines cues tenien! Però recordaven molt allò que no havien vist.



Frato

L'educador, entre l'artesanía i l'art: aconseguir avui que els alumnes compreguin els fenòmens és artesanía. Que en prenguin una visió crítica i actiu ja és una art, cada cop més necessària.

Hem de respectar que no tothom pensa igual que nosaltres i que les diferents opinions i pensaments són una font d'enriquiment personal. Volem o no volem que els nostres infants creixin descobrint i analitzant el que tenen al seu entorn? No és més important el procés que el resultat final? El dia que ho entenguem, entendrem els nostres fills i filles.

PENSAMENT CRÍTIC



Frato

Que els models científics siguin acceptats, no vol dir que no siguin comprovats, raonats o discutits.

Fer nits d'astronomia amb canalla petita fins als 8 anys és realment raonar sobre innumerables teories personals. Alguns nens de 4 a 6 anys comenten que de llunes en tenim moltes: la de Barcelona, la de Mataró, i la d'Orrius (més gran i més blanca). D'altres argumentaran amb gran expressivitat perquè no és així. De tota manera, a un famós astrònom grec li amoïnava saber la mida que tenia la Lluna, i va estar treballant durant molts anys de la seva vida en aquesta pregunta, fins que va arribar a la conclusió molt acceptada que era de la mida d'un peu. És bo, i molt divertit, que els infants ho comprovin directament en una nit tranquil·la a l'escola de natura, sabent que diuen que uns homes ja han posat el seu peu a la Lluna.

Quan estudiava pedagogia vaig suspendre filosofia al juny, i al setembre vaig treure matrícula d'honor. Em van demanar que expliqués la base científica en què es va basar Aristòtil per demostrar que el Sol girava al voltant de la Terra. Havia llegit un llibre, *Conjeturas y constelaciones*, que explicava com va arribar a aquesta conclusió... Es va equivocar de molt pocs minuts en els seus càlculs matemàtics. Em va agradar el llibre i sempre el recordaré. M'agrada quan les coses que són establertes canvien, per això em vaig dedicar a l'educació ambiental.

Diuen que la ciència té la raó, no? Doncs per què permetre els errors de conceptes? Què ens aporta? El que passa és que, en els temes socioambientals, qui té la veritat? Els científics, els sociòlegs, els mestres...? M'agrada quan la ciència s'equivoca o un tècnic no té la solució. Visca la intel·ligència social.

-Cal respectar els animals i les plantes-, va dir una educadora als alumnes, mentre esclafava distretament una mosca amb el diari.

L'exemple val més que mil discursos.



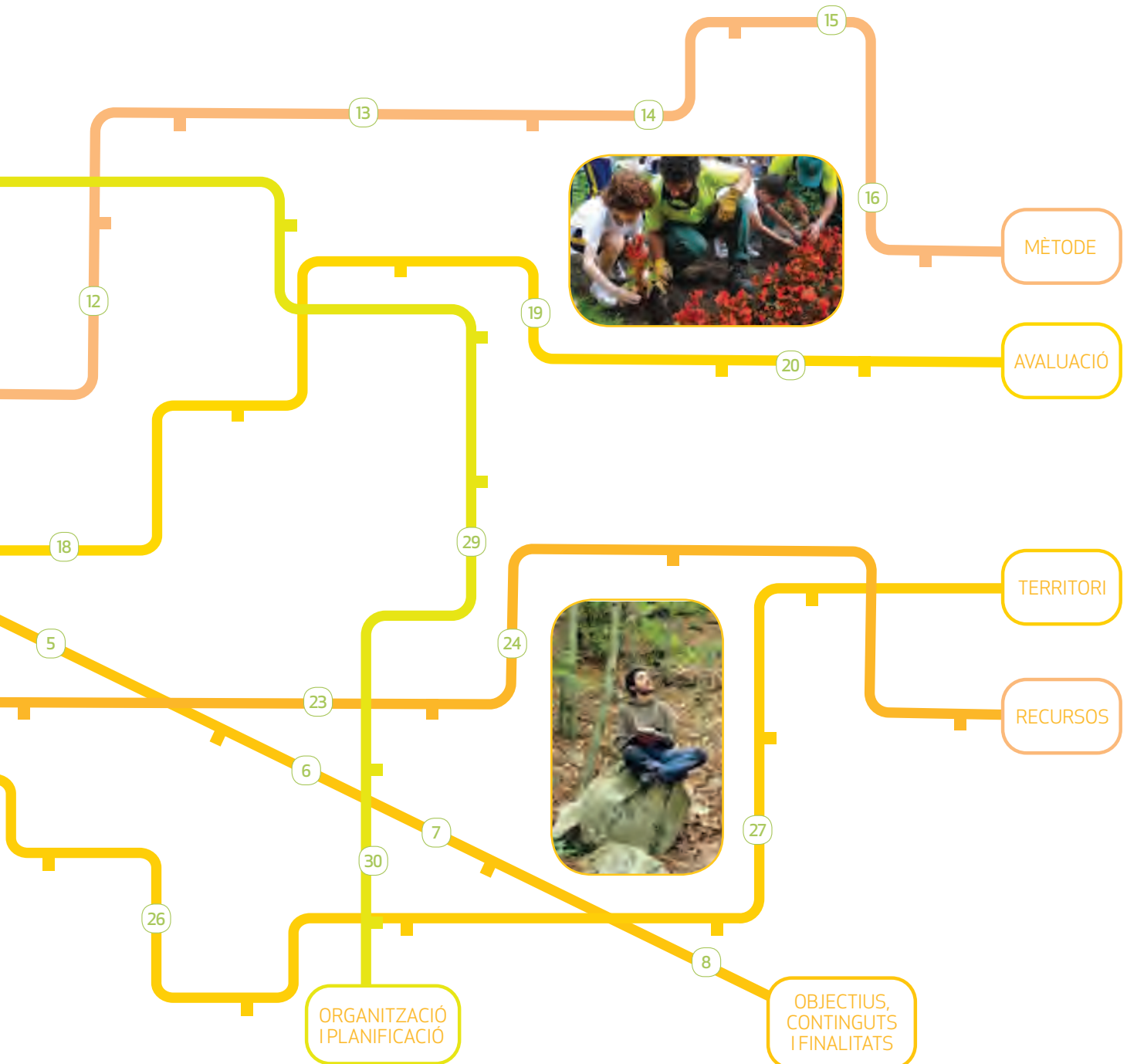
Frato

La passió implícita en l'acció del moment forma part del millor bagatge que podem transmetre als educands.

Qui no ha sentit mai, amb uns crits desesperats, la frase: «Voleu fer el favor de callar!»? »?



Guia ràpida per dissenyar o escollir una bona activitat d'EA



1 PER CREAR UNA ACTIVITAT

Quines activitats d'educació ambiental dissenyo?

Sóc mestre, professor, educador ambiental, educador de temps de lleure... i vull dissenyar i realitzar una activitat d'educació ambiental.

10 preguntes que em puc fer abans de crear la proposta educativa.
Em pregunto si:

1. L'activitat donarà resposta a una necessitat concreta d'un grup determinat d'usuaris?
2. Utilitzaré explícitament criteris de qualitat en aquesta nova proposta educativa?
3. L'activitat facilitarà l'apropament a un entorn determinat que cal conèixer?
4. Considero que l'activitat ha de facilitar la relació amb processos d'aprenentatge més llargs (programacions d'educació formal, currículums, programacions anuals...) i amb els seus responsables?
5. L'activitat permet incorporar aspectes que no es poden fer en un espai tancat i, per tant, intentaré promoure accions i metodologies educatives diferents?
6. L'activitat disposarà de diferents nivells de realització i serà flexible per tal d'adaptar-la a les realitats de cada grup de participants?
7. Els participants en l'activitat són els protagonistes de l'activitat i el seu paper ha de ser actiu des del primer moment?
8. Tinc clar què vull destacar de l'activitat? Els conceptes? o la metodologia? o la descoberta? o l'experimentació? o el treball en grup? o la ràtio?...
9. He identificat els valors d'identitat propis de l'activitat que la poden diferenciar d'altres propostes educatives semblants en el territori o en la temàtica?
10. He previst la importància educativa de la realització de l'activitat, i com el grup la pot valorar?

Quines activitats d'educació ambiental utilitzo?

Sóc mestre, professor, educador social, educador de temps de lleure... i trio quines activitats puc fer amb el grup (alumnat, en el cas de l'educació formal, o d'altres).

10 preguntes que em puc fer abans de decidir proposar la realització d'una determinada activitat d'educació ambiental amb el grup del qual sóc responsable.

Em pregunto si:

1. L'activitat dóna una resposta clara a una demanda/necessitat del grup?
2. Conec prou bé quins criteris de qualitat incorpora l'activitat que proposo?
3. El cost econòmic és un element decisiu per triar-la?
4. Considero l'activitat com un element relacionat directament amb el que fem a l'aula (abans o després de la sortida) i incorporat a processos d'aprenentatge més llargs (programacions, currículums...)?
5. L'activitat em permet realitzar accions educatives que no es poden fer a l'aula i que considero importants?
6. Conec el grau de professionalització de l'equip / l'educador ambiental que realitza l'activitat? Ho utilitzo com a criteri de selecció?
7. Sóc un element actiu en la realització de l'activitat?
8. Quin ha de ser l'aspecte més important de l'activitat? Els conceptes? o la metodologia? o la descoberta? o l'experimentació? o el treball en grup? o la ràtio?...
9. Cada any faig les mateixes activitats? Si les vario, quins criteris utilitzo per canviar-les?
10. Ajudo el grup a valorar la importància educativa de la realització de l'activitat?

Els criteris de qualitat d'una activitat

Si sou mestres i professors o professores
que utilitzeu o creeu activitats d'educació;
si sou educadors o educadores ambientals que realitzeu activitats en diferents grups;
si sou tècnics i responsables d'activitats d'educació ambiental d'institucions i administracions;
si us interessa l'educació ambiental i la seva pràctica,

Us animem a analitzar els criteris de qualitat de les vostres activitats.

Nom de l'activitat: _____

Com fer-ho?

1. Marca aquells criteris que consideris que estan incorporats en l'activitat que analitzes.
2. Marca aquells criteris que consideris que no estan incorporats en l'activitat, i que estaria bé que s'hi incorporessin.
3. Es poden deixar criteris sense marcar.
4. Els criteris estan agrupats en els mateixos sis àmbits que es presenten a la guia, per tal de poder veure quin àmbit té fortaleces i quin presenta debilitats.
5. Escribeu propostes de millora per a aquells criteris que vulguis

		Incorporat	S'hauria d'incorporar
OBJECTIUS, CONTINGUTS I FINALITATS	1	Que els objectius estiguin definits.	
	2	Que els objectius responguin a les necessitats de qui aprèn.	
	3	Que els continguts estiguin definits.	
	4	Que els continguts que es treballen siguin actuals i socialment significatius.	
	5	Que l'activitat contempli l'aprenentatge com un procés socialitzador.	
	6	Que treballi diferents escenaris de futur.	
	7	Que tingui en compte la complexitat.	
	8	Que es vinculi amb la vida quotidiana dels participants.	
MÈTODE	9	Que l'activitat utilitzi estratègies de participació.	
	10	Que promogui l'aprenentatge cooperatiu.	
	11	Que faciliti el pensament crític.	
	12	Que utilitzi diferents tècniques i mètodes per facilitar l'adaptació a diferents realitats i grups.	
	13	Que el procés d'aprenentatge estigui seqüenciat.	
	14	Que estigui orientada a l'acció.	
	15	Que treballi les emocions i l'afectivitat.	
	16	Que provoqui la construcció teòrica a partir de la pràctica.	
AVALUACIÓ	17	Que l'avaluació sigui una necessitat del procés d'aprenentatge.	
	18	Que l'activitat incorpori instruments de mesura que permetin regular-la i avaluar-la.	
	19	Que presenti espais per facilitar l'aprenentatge personal i en faciliti l'autoavaluació.	
	20	Que s'avaluïn els objectius.	
RECURSOS	21	Que els recursos que s'utilitzen facilitin el desenvolupament de l'activitat.	
	22	Que la creació i l'ús dels recursos siguin coherents amb els criteris de sostenibilitat.	
	23	Que l'activitat utilitzi amb cura dades i informacions.	
	24	Que el recurs permeti la diversitat de ritmes d'aprenentatge.	
TERRITORI	25	Que l'activitat estigui contextualitzada en l'espai i en el temps.	
	26	Que fomenti el lligam afectiu amb el territori proper.	
	27	Que es desenvolupi en el lloc idoni per ser duta a terme, tenint en compte criteris de sostenibilitat.	
ORGANITZACIÓ I PLANIFICACIÓ	28	Que existeixi un treball conjunt entre el responsable del grup i el responsable de l'activitat.	
	29	Que la ràtio d'alumnes/educadors sigui l'adequada segons la tipologia de l'activitat i les característiques del grup.	
	30	Que l'activitat estigui ben descrita.	

Com ho hem fet?

Si heu arribat fins aquí ja heu llegit la guia, però volem dedicar aquest capítol a explicar com ho hem fet. En educació ambiental parlem molt del valor del procés i, en aquest cas, el procés d'elaboració de la guia és, per a nosaltres, una part molt important del seu valor. En aquest capítol presentarem les claus del camí que hem seguit per elaborar-la, en quin context neix el projecte, qui hi ha participat i com hi hem treballat.

L'any 2001 el Consell de Centres d'Educació Ambiental (CCEA) de la SCEA genera un debat intern sobre la qualitat de la pràctica educativa en els seus centres i elabora un manual que recull un conjunt de criteris recomanables per a qualsevol Centre d'Educació Ambiental.

Després d'uns anys, sorgeix la inquietud i la necessitat de continuar treballant en la concreció i la definició de criteris, però aquest cop aprofundint més en els que fan referència a la qualitat de les activitats d'educació ambiental. Volem analitzar la pràctica del que fem i de com ho fem.

El Consell de Centres proposa aquest treball al·lectiu, s'aconsegueix el finançament oportú de Caixa de Catalunya i ens hi posem. El finançament ens permet disposar dels recursos necessaris per: organitzar reunions de treball a la SCEA (10 reunions de treball presencial, amb una participació mitjana de 10 educadors ambientals representants de diferents equipaments, entitats, empreses i administracions), garantir un mínim de feina que cada participant haurem de fer després de les reunions, cobrir els desplaçaments, disposar d'un petit grup de coordinació del projecte que segueix i dinamitza el procés de

participació. El pressupost també inclou la publicació de la guia.

En el grup hi participen els professionals de centres d'EA associats al CCEA que ho desitgen, i d'altres que han estat o estan relacionats d'alguna manera amb el CCEA i que, per la seva trajectòria, la seva experiència en la pràctica o la seva singularitat, es considera interessant que hi participin. Cada centre delega la seva representació a un o dos educadors, que assisteixen a les reunions i transmeten la informació a la resta del seu equip educatiu. Així, els centres que poden i volen, creen dins de la seva entitat un grup de treball i discussió sobre els criteris de qualitat.

El grup de treball l'integren els centres següents: l'Escola Natura el Corredor, Mas d'en Pedro, Santa Marta CIEP, Cel Rogent Educació Ambiental, Tosca, Consorci del Parc de Collserola, la Fundació Catalana de l'Esplai, la Vola, el CX MónNatura Pirineus (Les Planes de Son) i l'Entitat Metropolitana de Medi Ambient de l'Àrea Metropolitana de Barcelona. També s'ha disposat, en determinats moments del procés, d'algunes col·laboracions individuals externes que han fet les seves aportacions.¹

Primer ens hem de posar d'acord per definir què entenem per una activitat d'educació ambiental. Quan ens plantejem parlar de criteris de qualitat d'activitats, apareixen conceptes més o menys similars, com ara propostes educatives, programes o serveis que, per a alguns, tenen un abast més ampli del que volem dir quan ens referim a activitat, però per a d'altres els límits són difícils de concretar. Finalment, arribem a establir un marc de referència compartit pel grup, que hem

1. Alba Castelltort (agenda21escolar de Barcelona) i Montserrat Roca (CDEC).

reflectit en alguns dels termes i els conceptes de l'apartat de vocabulari inclòs al final de la guia.

Un cop consensuats els punts de partida, es comença per explicitar el que, des de la pràctica, cada educador considera que defineix una bona activitat d'educació ambiental. Sorgeixen referències a documents que coneixem i que poden aportar informació rellevant al tema, però es prioritza, en aquesta primera sessió, l'anàlisi de la pràctica del dia a dia abans de recórrer a la recerca d'informació externa.

A la segona sessió els participants aportem al grup documents que parlen de criteris de qualitat en educació ambiental i sostenibilitat. Després d'una revisió bibliogràfica escollim com a referència els documents marc següents: els criteris que fan servir Neus Sanmartí i Alba Castelltort en l'instrument ADAPDEA, els criteris del Manual del Consell de Centres, els criteris de qualitat per a escoles sostenibles de Michela Mayer, les Pautas per a l'Excel·lència de la NAEE (North American Association for Environmental Education) sobre materials i educació no formal i els criteris de les activitats interpretatives de l'AIP (Asociación para la Interpretación del Patrimonio), que s'han de llegir per a la tercera sessió.²

Disposem d'una primera llista de criteris consensuada, en fem una selecció acurada, i els escollim i identifiquem individualment en relació amb aquests paràmetres:

- **Pertinent o vàlid:** Que s'adeqüi als objectius de l'EA.
- **Factible:** Que el criteri es pugui utilitzar en l'avaluació de la majoria d'activitat d'EA que es duen a terme actualment a Catalunya. Si aquest pas de la teoria a la pràctica no es considera possible, el criteri de qualitat es desestima.
- **Comprensible:** Que pugui ser entès per tot-hom (educadors ambientals, mestres, etc.) i que no susciti diferents interpretacions.

- **Innovador:** Que millori la qualitat de l'activitat d'una manera rellevant.
- **Consens:** Un criteri en què la majoria d'educadors ambientals estan d'acord. Els criteris han estat seleccionats per consens.

A través d'una matriu prioritzem els criteris de qualitat de les activitats segons la suma de les puntuacions individuals que ha atorgat cada participant. Aquest instrument ens serveix per reescriure algun criteri que no era prou comprensible o que no era aplicable a les activitats, per seguir-ne parlant tant en el grup de treball com en els diferents equipaments. A partir d'aquest treball aconseguim ordenar d'alguna manera els criteris. Obtenim una primera llista de 60 criteris.

Però encara hi hem de continuar treballant. Reagrupem els criteris per tal de disminuir la quantitat de la bateria que hem obtingut: els que tracten del mateix tema en escales diferents els fusionem i simplifiquem el conjunt de criteris. Finalment ens en queden 36.

El següent debat que tenim és en quin ordre hem de posar els criteris: per metodologia, per significat, per prioritat... El grup de treball dubta si escull un concepte clàssic d'agrupament dels criteris que serà entès per la majoria dels educadors i els docents (objectius, continguts, metodologia i avaluació) o un que expliciti més concretament conceptes destacats dins d'un procés d'ensenyament-aprenentatge (la cultura de la complexitat, el pensament crític...). S'inicia un procés de debat que al final decideix agrupar els criteris segons l'àmbit a què creiem que fan referència. Els àmbits finals són 6: objectius, continguts i finalitats; mètode; avaluació; recursos; territori, i organització i planificació.

Organitzem els criteris repartint-los en els àmbits corresponents. A continuació, amb petits grups de treball els definim: hi incloem una breu descripció per concretar a què ens referim amb cada criteri, l'acompanyem amb algun exemple

2. Vegeu bibliografia.

que faciliti, a la pràctica, la seva concreció i incorporem indicadors que poden facilitar l'avaluació del criteri.

El procés per crear la bateria de criteris ha estat tan important com el resultat, hem trobat un espai de debat i discussió sobre la nostra pràctica educativa que el dia a dia no sempre ens permet realitzar. Hem disposat d'un espai d'interformació i de creació col·lectiva, de vegades més lent del que s'havia previst a l'inici, però sempre més gratificant.

La guia encara no està enllestida, tot i que ara ja en tenim la part més important feta.

El procés de creació de la guia continua, el grup de coordinació treballa en la redacció del marc conceptual i els membres del grup de treball ho revisen a fons. A cada reunió apareixen noves idees i propostes i cal posar-hi límits. Decidim que és convenient acompanyar els criteris amb una selecció d'activitats que serveixin d'exemple, activitats reals que en aquests moments es desenvolupin en diferents equipaments de Catalunya. Seleccionem activitats dels diferents equipaments que, tot i que són difícils de sintetitzar i comunicar-ne tot l'abast en l'espai de què disposem, serveixen per exemplificar com dur a la pràctica alguns dels criteris de qualitat. Cada activitat indica quins criteris compleix i selecciona els tres que considera més rellevants.

Les activitats són escollides intentant donar resposta a aquelles tipologies d'activitats a què estem més acostumats en el camp de l'EA fora de l'aula: itineraris, activitats d'experimentació, resolució de problemes, investigació... No és una selecció que vol ser extensiva sinó puntual; una selecció que recull un ventall ampli de propostes que afavoreixi als usuaris de la guia la interpretació dels criteris.

Ara ja tenim criteris i exemples d'activitats. Al llarg del procés i de les sessions de treball han aparegut exemples concrets d'accions educatives que no han arribat a assolir els objectius que ens havíem proposat i que moltes vegades estan plenes d'errors des de la concepció mateixa de

l'activitat, de la metodologia escollida, dels recursos utilitzats... Apareixen el que hem anomenat els «nyaps» de l'educació ambiental, alguns de propis i d'altres que hem vist o ens han explicat, els recollim i en una de les reunions finals decidim que els incorporarem com un nou capítol a la guia: una imatge i mil paraules. Seleccionem imatges que utilitzem en molts dels cursos de formació permanent que realitzem i cadascú hi aporta records de moments viscuts. En resulta un espai positiu que utilitza l'humor i la ironia per presentar situacions reals que cal evitar.

Cal tenir present que cada membre del grup de treball i cada usuari de la guia en farà la seva interpretació i el seu propi aprenentatge. Aquestes reflexions ens han fet incloure a la guia l'apartat «Per saber-ne més» i un de vocabulari. Per a nosaltres, i esperem també que per a molts dels lectors, són eines per facilitar redefinir la teoria mateix, és a dir, el marc referencial on situar la pràctica.

Agrans trets, aquest ha estat el nostre procés d'elaboració. Potser no caldria que una publicació com aquesta hi dediqués un apartat a explicar-ho, però les deu reunions de tres, quatre o fins i tot cinc hores de debat a les quals hem participat activament, i el treball que cadascú ha realitzat entre reunions, és, per als qui hi hem participat, una part que ens ha ajudat a millorar la nostra tasca professional.

Ara, després del procés, podem considerar que les expectatives inicials s'han superat, les pors i els dubtes que teníem al principi per si el procés podia ser possible i interessant a la vegada, en un grup prou heterogeni, s'han esvaït gràcies al treball cooperatiu i al fet que el resultat és fruit del conjunt. Una petita satisfacció necessària en tot procés de participació col·lectiva.

Cal dir que sense una secretaria tècnica i un grup de coordinació que segueixi un procés, aquest és difícil que sigui possible. En aquest cas ho teníem tot, un pressupost que ha cobert una secretaria tècnica, el treball d'un grup de professionals molt implicat i un espai per debatre. Què més podríem desitjar?

Activitat: Proposta de treball concreta que es dissenya amb una intenció educativa. Per aquest motiu té explícits uns objectius, té uns destinataris de referència, el context on es desenvolupa, una metodologia per aplicar, una temporalització, uns recursos per utilitzar i un seguiment o una avaluació planificada.

Una activitat pot estar formada per més d'una experiència. Aquestes experiències es van realitzant de manera encadenada formant una seqüència; són cadascun dels diferents moments que dissenyem per aconseguir objectius concrets com ara observar, recollir, comparar, mesurar, etc. De vegades podem tenir diferents experiències pensades que triem i encadenem d'una manera o una altra en funció dels nostres objectius, del nivell de l'alumnat, del temps de què disposem, etc.

Les activitats són totes aquelles propostes que configuren un programa i han de complir els objectius específics d'aquest.

Avaluació: Anàlisi de les habilitats i el coneixement adquirit pels participants durant una experiència d'aprenentatge. És un procés dissenyat per determinar si els objectius o els resultats plantejats s'han assolit. (NAEE)

Complexitat: Associada a l'educació ambiental, la cultura de la complexitat està formada per processos com ara el risc, la incertesa, la imprevisibilitat i la consciència dels límits. Això implica parar atenció a les relacions i als processos i no només a l'estat final. (Mayer)

Continguts: Poden ser

- **Factuals:** Coneixement de fets, esdeveniments, situacions, dades i fenòmens concrets

i singulars: l'edat o el nom d'una persona, la conquesta d'un territori, la localització d'una muntanya, etc. La seva singularitat i el seu caràcter descriptiu i concret en són el tret definitori.

- **Conceptuals:** Conjunt de fets, objectes o situacions que tenen característiques comunes (conceptes) i canvis que es produeixen en un fet, objecte o situació amb d'altres (principis). Són conceptes els mamífers, la densitat, la ciutat, l'impressionisme i són principis la llei de la termodinàmica, les regles que relacionen demografia i territori, etc.
- **Procedimentals:** Conjunt de regles, tècniques, destreses o habilitats, estratègies i mètodes dirigits a aconseguir un objectiu. Per exemple, llegir, dibuixar, observar, classificar, saltar, etc.
- **Actitudinals:** Conjunt de continguts que es poden agrupar en valors, actituds i normes. Els valors són principis o idees ètiques que permeten a les persones prendre judici sobre les conductes i el seu sentit (solidaritat, responsabilitat, llibertat). Les actituds són les tendències, més o menys estables, de les persones a actuar d'una certa manera (cooperar amb el grup, participar en tasques escolars). Per últim, les normes són les regles de comportament que s'han de seguir en determinades situacions (respectar el torn de preguntes).

Criteris de qualitat d'activitats d'EA: Afirmacions que orienten el lector o la lectora cap a una bona praxis a l'hora de dissenyar, desenvolupar, utilitzar i avaluar activitats d'educació ambiental. (SCEA)

Currículum ocult: Conjunt d'aprenentatges que es produeixen sense la intencionalitat del docent o de la institució educativa, i per tant, no planificats a l'activitat.

Descoberta del medi: Reconeixement d'un medi que consisteix en una primera presa de contacte i una aproximació als elements i les interrelacions que el conformen. La millor manera de conèixer l'entorn és sortir a veure'l: observar, descobrir, experimentar, discutir, reflexionar... totes aquestes estratègies fan possible la interacció entre els individus i el medi, i que les persones es construeixin el seu propi aprenentatge a través de l'experiència viscuda.

Detecció i resolució de problemes: Conjunt de passos seguits per poder detectar o resoldre un problema. Primerament, però, per poder-lo detectar ha d'existir. Un problema ho serà en la mesura en què la persona que se'l planteja disposa dels elements per comprendre la situació que el problema descriu, però no té a l'abast un sistema de respostes constituït que li permeti donar-hi una solució de manera immediata (Parra, 1990). El mètode per a la resolució de problemes consisteix en la cerca sistemàtica per trobar l'origen del problema i així poder resoldre'l. Parteix d'un estat d'incertesa, i per arribar a la solució és necessària una seqüenciació d'operacions.

L'educació ambiental treballa amb problemes ambientals, i va més enllà de descobrir solucions de naturalesa tècnica. Se centra a identificar la diversitat de valors, escollir entre les solucions accessibles i prendre la decisió més encertada (Mayer, 2007). Si els problemes ambientals es tracten com a problemes de la societat, es pot veure que els problemes estan determinats pel conflicte d'interessos en l'ús dels recursos naturals. Aquesta perspectiva fa que no hi hagi una única descripció del problema, i que els diferents grups d'interès tractin el conflicte segons el seu punta de vista i, per tant, segons els seus valors. Quan es treballa amb la detecció i la resolució de

problemes, cal identificar quins interessos hi ha darrere dels arguments i contrastar les diferents posicions, per poder arribar realment al rerefons dels problemes ambientals.

Educació ambiental: Procés educatiu que condueix a un millor coneixement i comprensió del medi i a una conseqüent presa d'actituds responsables i coherents envers la protecció i la millora d'aquest medi en tota la seva dimensió humana. (SCEA)

Educació en l'acció: Estratègia educativa que planteja que els participants, com a part del procés d'aprenentatge, preparin i emprin accions conjuntament amb els seus acompanyants per resoldre o contrarestar problemes ambientals. (Mayer)

Educador, -a ambiental: Persona que transmet els coneixements i els valors necessaris per formar individus que puguin analitzar la problemàtica socioambiental i donar-hi resposta. (SCEA)

Interdisciplinari, -ària: Dit de la visió de coneixement i l'enfocament curricular que aplica una metodologia i llenguatges de més d'una disciplina per examinar un tema central, una qüestió o una experiència. Inclou termes com ara multidisciplinari (juxtaposició de diverses disciplines focalitzades en un problema, sense intent d'integració) i transdisciplinari (més enllà del camp d'acció de les disciplines, per exemple començar amb un problema i produir coneixement de fonts rellevants). (NAEE)

Medi: Tot allò que ens envolta; és el conjunt de situacions, fenòmens, elements i processos diversos que tenen lloc a l'entorn. Aquest concepte pren diferents formes:

- **Medi natural:** Medi que no està alterat per l'ésser humà i que és independent a l'acció humana. Un espai fluvial, un bosc o una platja en són exemples.

- **Medi rural:** Medi que no és urbà, i combina activitats residencials, industrials, de transport i agràries. Es defineix com a contraposició a medi urbà.
- **Medi urbà:** Medi que correspon a la ciutat, aquell amb més densitat poblacional, dotada de béns i serveis, però necessitada de productes agrícoles i ramaders, matèries primeres i energia, que són proporcionats pel medi rural.

Mètode: Mitjà utilitzat per arribar a un objectiu. Prové del terme grec *methodos* ('camí o via'). En aquesta guia l'utilitzem quan parlem d'estratègia educativa.

Objectiu: Declaració d'un resultat específic desitjat, mesurable o observable, d'una activitat. (NAEE)

Participació: Procés de presa de decisions en què les persones que hi estan implicades prenen part i comparteixen la responsabilitat de la decisió. La participació, en el marc de l'educació ambiental, col·loca els aprenents en el centre del procés d'aprenentatge, els en dóna l'autoria, promou la motivació per discutir, trobar solucions i actuar en el context social: tot això els anima a tenir confiança en les seves pròpies capacitats. (Mayer)

Participants: Educands –en edat escolar o adults– que prenen part i són els destinataris de les activitats. D'acord amb el concepte d'educació en l'acció, parlem indistintament de participants o d'aprenents.

Pensament crític: Conjunt d'anàlisis o consideracions basades en un reconeixement curós de la informació o l'evidència. Requereix habilitats de pensament lògic com ara els raonaments inductiu i deductiu. (NAEE)

Problema ambiental: Exemple específic d'una degradació, una destrucció, una contaminació, etc. potencial o existent. (NAEE)

Procés d'ensenyament-aprenentatge: Significat personal i compartit en què el qui aprèn desenvolupa habilitats que li permeten seleccionar, organitzar i interpretar informació establint relacions significatives amb sabers anteriors. L'objectiu és elaborar coneixements que potenciïn el desenvolupament personal i permetin comprendre i transformar la realitat.

Programa educatiu: Conjunt d'activitats i materials educatius plantejats per assolir uns objectius. Els programes alhora són unitats que constitueixen un projecte, i un conjunt de projectes formen un pla estratègic. Per tant, qualsevol programa és una part significativa d'un projecte d'educació ambiental, una intervenció amb entitat pròpia que serveix algun objectiu general i que implica accions específiques per aconseguir objectius específics.

Qüestionari KPSI (Knowledge and Prior Study Inventory): Qüestionari d'autoavaluació que té la finalitat de fer visible el grau de coneixença amb relació al que proposa l'activitat (ho sé i ho sabria explicar; ho sé; em sona; no en sé res).

La posada en comú dels seus resultats i la valoració en grup de la conveniència de millorar-los ajuden a fer explícits els objectius de l'activitat, de manera que el formulari mateix pot servir a l'acabament de l'activitat com a instrument d'avaluació sumativa.

Recurs: Mitjà material (llibre, text, vídeo, joc) que s'utilitza com a suport en l'aprenentatge, amb la finalitat de facilitar-lo o estimular-lo.

Sostenibilitat: Capacitat de satisfer les necessitats de la generació actual sense comprometre la capacitat per satisfer les necessitats de les generacions futures. (I. Brundtland)

Territori: Àrea definida que es troba en possessió legal d'un individu, organització, institució, estat o país.

Per si encara tinc més temps...

Llibres

- ANDUIZA, EVA & DE MAYA, SERGI. *La qualitat en la participació: una proposta d'indicadors*. Finestra Oberta 43. Fundació Jaume Bofill, 2005.
- AJUNTAMENT DE BARCELONA. *Guia Europea per a la Planificació de les Agendes 21 Locals*. Edició: The International Council for Local Environmental Initiatives (ICLEI). Publicació versió catalana: Comissió de Política Mediam-biental i de Sostenibilitat. Barcelona, 1997. DL: B-29.048-96.
- BENAYAS, J. [et al.] *Manual de buenas prácticas del monitor de naturaleza: Espacios Naturales Protegidos de Andalucía*. Sevilla: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, 2000.
- BENAYAS, J; MARCÉN, C. *Avaluació de programes d'educació ambiental adreçats a l'escola*. IV Conferència Nacional d'Educació Ambiental a Catalunya, Reus, 1995.
- BERNAL; LENIN. *Metodología para la selección de criterios e indicadores y análisis de verificadores para la evaluación del manejo forestal a escala de paisaje*. Universidad Rafael Landívar, Guatemala, 2004.
- CALAFELL, G; BONIL, J; PUJOL, RM. «El diàleg disciplinar com a eix orientador de la formació inicial de Mestres en l'àrea de didàctica de les ciències experimentals». *IDES (Innovació Docent en Educació Superior)*, II Jornada de Campus d'Innovació Docent, Universitat Autònoma de Barcelona, 2005.
- CONSELL DE CENTRES D'EDUCACIÓ AMBIENTAL. *Manual de Centres d'Educació Ambiental*. Barcelona: SCEA, 2001.
- CONSELL ESCOLAR DE CATALUNYA. *Educar les emocions*. Consell Escolar de Catalunya, Generalitat de Catalunya, 2003.
- DELORS, J. [et al.] *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI*. Madrid: Edicions UNESCO, 1996.
- EPAEJ (Escuela Pública de Animación y Educación en el Tiempo Libre Infantil y Juvenil de la Comunidad de Madrid). *Calidad de la formación en educación no formal*. Comunidad de Madrid.
- GARCIA, J.; SAMPEDRO, Y. [et al.] *Calidad en educación ambiental. Una propuesta de trabajo para mejorar la calidad de los programas y actividades de educación ambiental en Navarra*. CRA-NA (Navarra): Fundación Biodiversidad, 2006.
- HERNÁNDEZ, J; MARTÍNEZ, P. «Propuesta metodológica para evaluar programas de orientación educativa». *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*. Vol. 2 Núm. 2 - 3. Universidad de Murcia, 1996.
- MAYER, M. *Criterios de calidad e indicadores en educación ambiental. Perspectivas internacionales y ejemplos nacionales e internacionales a la vista de la Década de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible. Ponencia inaugural de III Jornadas de educación ambiental de la comunidad autónoma de Aragón 24, 25 y 26 de marzo de 2006*. Zaragoza: CIAMA, La Alfranca, 2006.
- MOGENSEN, F.; MAYER, M.; BREITING, S.; VARGA, A. *Educació per al desenvolupament sostenible*. Barcelona: Graó, 2007. Col. Monografies d'Educació Ambiental 12. SCEA.

- MORALES, J. «Ideas para la formación “esencial” en Interpretación». Text basat en l'original presentat al *III Seminario de Interpretación del Patrimonio Natural y Cultural*, celebrat al CENEAM (5-7 juny de 2008).
- NAVARRO, C.; NÚÑEZ, M. «Los niños necesitan naturaleza». A *Revista Integral*, núm. 53, 2009.
- NORTH AMERICAN ASSOCIATION FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION (NAAEE). *Programas de educación ambiental no formal: Pautas para la Excelencia*. Washington: NAAEE, 2004.
- NORTH AMERICAN ASSOCIATION FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION (NAAEE). *Materiales de educación ambiental: Pautas para la Excelencia*. Washington: NAAEE, 1996.
- SANMARTÍ, N. *L'educació ambiental a l'escola: reflexions des de l'àrea de ciències experimentals*, 1997. A: FRANQUESA, T.; PUJOL, R.M.; TARIN, R.M.; TORRAS, A. I SANMARTÍ, N. *L'educació ambiental a l'escola: noves línies de reflexió i actuació*. Barcelona: Dossiers Rosa Sensat, 54, 1997.
- SANMARTÍ, N.; CASTELLTORT, A. *Avaluació de les activitats relacionades amb l'educació ambiental que es promociónen des de l'ajuntament de Sabadell*. Universitat Autònoma de Barcelona, 2008.
- SANMARTÍ, N.; CASTELLTORT, A. «Un instrumento para evaluar propuestas puntuales de educación ambiental orientadas a la sostenibilidad», 2004.
- STOKKING, K.; VAN AERT, L.; MEIJBERG, W.; KASKENS, A. *L'avaluació de l'educació ambiental*. Barcelona: Graó, 2003. Col. Monografies d'Educació Ambiental 9. SBEA i SCEA.
- ZABALA, A. *La pràctica educativa. Com ensenyar*. Barcelona: Graó, 1995.

Agraïments

Les imatges i vinyetes que apareixen a la *Guia de criteris de qualitat per a les activitats d'educació ambiental* procedeixen dels diversos equipaments que han format part de la redacció de la guia, i també de diferents particulars, il·lustradors i institucions que ens han cedit el seu material gràfic. Donem les gràcies a tots ells per fer possible la il·lustració d'aquesta guia: Cel Rogent, Santa Marta CIEP-Viladrau, Consorci del Parc de Collserola: Servei d'UPDEA, Entitat del Medi Ambient de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (EMA - AMB), Escola Natura el Corredor, Fundació Catalana de l'Esplai, La Vola, Mas d'en Pedro i Fundació Pere Tarrés, Planes de Son (Centre de Natura de Catalunya Caixa), Tosca: Serveis Ambientals d'Educació i Turisme, Centre de Documentació del Parc Natura de la Zona Volcànica de la Garrotxa (R. Fortià), Francesco Tonucci (Frato), Juan Varela, El Roto, Agenda 21 Escolar de l'Ajuntament de Barcelona, fRandi-Shooters.

Motxilla ecològica de la publicació, consums i residus per exemplar:

Paper per unitat: 0,86 kg

Residus: 0,16 kg

Consum H₂O: 7,33 litres

Consum elèctric: 3,54 kwh

Matèries primeres: 1,20 kg

El total d'emissions comptabilitzades en material i en el procés d'impressió és de 1,76 kg CO₂ per unitat.

En aquest càlcul no s'inclouen les emissions generades en el disseny, maquetació i distribució posterior a la producció.