

Les ciències naturals en l'àmbit del Camp d'Aprenentatge Can Santoi

Persona que presenta l'experiència: **Francesc Domingo i Rigol**. (CdA Can Santoi)
Molins de Rei

1- PRESENTACIÓ

La majoria de professors de ciències hem copsat en nombroses ocasions les dificultats d'aprenentatge significatiu d'aquesta matèria per als nostres alumnes. Sovint, això ens ha esperonat a buscar nous recursos i noves metodologies. Com a docents valorem el pensament científic per la seva racionalitat, per la comprensió crítica de les formes d'entendre els processos naturals i pel bon ús que moltes vegades en fa la nostra societat.

Pensem que la docència de les ciències pot ajudar als nens i a les nenes a madurar i a resoldre preguntes sobre el món. La **descoberta** dels fenòmens físics, l'ús del registre lingüístic adequat i l'elaboració raonada de noves concepcions de la realitat, els pot permetre ser crítics, i per tant, més lliures. Aquesta tasca podria ser adient per a qualsevol edat i seria molt ambiciós voler-ho abordar tant sols des dels Camps d'Aprenentatge. En tot cas, és l'objectiu de tota una trajectòria escolar.

Aquest escrit tant sols exposa, de forma breu, algunes aportacions dels Camps d'Aprenentatge als nostres alumnes en matèria de ciències naturals, però sobretot vol destacar els bons resultats que dóna el treball de camp i l'ús de noves metodologies per a desenvolupar moltes de les capacitats dels alumnes.

2- TRETOS DEFINITORIS DELS CAMPS D'APRENTATGE

Són serveis educatius del Departament d'Ensenyament que s'adrecen principalment a alumnes d'Educació Infantil, de Primària, de Secundària, dels Cicles formatius i del Batxillerat.

Actualment n'hi ha deu, situats en diferents indrets de Catalunya. Els Camps dissenyen propostes i recursos per a desenvolupar l'estudi de l'entorn en el sistema educatiu en particular, i realitzar aportacions a la societat en general. Els trets diferencials, tant de cada camp com del seu entorn, posen a l'abast una oferta àmplia i diversificada.

Fent realitat el lema "**aprendre de l'entorn**", durant l'estada en un medi singular de Catalunya, els alumnes poden estudiar interdisciplinàriament diferents aspectes d'àrees curriculars, mitjançant l'observació, la descoberta de l'entorn i l'experimentació.

L'estada als Camps d'Aprenentatge facilita la descoberta del medi natural, social, històric de la comunitat on està situat i fa incidència especial en els continguts de l'educació ambiental, alhora que estableix un marc nou per a la convivència i la relació entre el professorat i els alumnes.

3- EL CDA CAN SANTOI

3.1 Una mica d'història

Les innovacions pedagògiques dels anys 70, portaren a incorporar noves activitats i formes d'abordar l'aprenentatge a l'escola. La realització d'estades amb alumnes, en aquells moments més pròpies de centres que realitzaven educació en el temps de lleure, varen ser més habituals a primària. Aquest recurs permetria l'objectiu de promoure al creixement personal dels nens i les nenes en un nou marc de convivència, en un ambient relaxat, molt sovint en un entorn natural diferent al de l'aula i plenament vinculat a les programacions docents.

La creixent sensibilització social davant l'impacte negatiu que algunes de les nostres activitats produïa en el territori, portà a que la comunitat educativa dels anys 80 derivés aquestes inquietuds a una millora de l'educació ambiental. Es van buscar noves maneres d'aprendre ciències apropant l'escolar i l'adult a la natura. Sorgiren nous centres d'informació, escoles de natura en espais d'interès natural i granges escola. Fou també al voltant dels anys 80 que diversos professors de Molins de Rei impulsaren la creació de l'Escola de Natura de Can Santoi. El seu inici es va materialitzar gràcies al suport de l'Ajuntament de Molins de Rei i de l'ICE de la Universitat de Barcelona.

L'any 1983 el Departament d'Ensenyament va començar a crear els primers quatre Camps d'Aprenentatge: Delta de l'Ebre, Garrotxa, Granja Escola de Juneda i Tarragona. El 1992 el Departament d'Ensenyament assumeix la gestió de l'Escola de Natura Can Santoi i configura l'actual Camp d'Aprenentatge.

3.2 Situació

El CdA Can Santoi està situat al sector occidental de Collserola, a 5 quilòmetres de Molins de Rei i a només 20 de Barcelona. La seva ubicació permet descobrir bona part dels espais naturals que es preserven al Parc de Collserola. Les roques, les rieres, els boscos i el patrimoni arquitectònic configuren un entorn prou ric per a desenvolupar-hi les estades. La seu del Camp és el Centre d'Educació Ambiental i de Lleure Can Santoi (CEAL Can Santoi). Disposa d'instal·lacions d'energia solar fotovoltaica i tèrmica, d'estació meteorològica i de piles de compostatge.

3.3 Objectius principals

- Potenciar la **curiositat** innata de l'alumnat en el descobriment del medi natural, social i cultural mitjançant la immersió en aquest entorn.
- Desenvolupar les **capacitats** d'observació, d'experimentació, d'anàlisi i d'elaboració de conclusions per tal d'aprendre dels problemes o reptes plantejats.
- Fer que el Camp sigui un lloc de pràctica de **valors** humans i de sostenibilitat de la nostra relació amb medi natural.
- Procurar la vivència de situacions **interactives**, emocionalment **positives**.

- Oferir noves **metodologies** per a l'aprenentatge en el treball de camp

3.4 Serveis que s'ofereixen

- Poder desenvolupar, mitjançant **estades** en un medi singular, aspectes del currículum relacionats amb el medi natural i cultural.
- Elaborar **materials** didàctics i de divulgació per a les pròpies estades, així com per posar-los a disposició dels centres a fi que puguin aplicar-los al seu propi entorn.
- Posar a disposició dels estadants i del professorat en general, un **fons documental** especialitzat.
- Oferir els recursos i el coneixement del CdA per a la **formació** permanent del professorat.

3.5 Les sortides i les estades

- **Sortides autònomes.** El centre sol·licita assessorament previ i/o material de préstec del Camp per a realitzar alguna de les activitats.
- **Sortides d'un dia.** Activitat guiada adreçada als centres de les comarques veïnes com a suport puntual a la tasca docent del professorat; es prioritza el treball de camp.
- **Estades de 2 a 5 dies.** Es configura un programa didàctic a partir dels interessos del centre estadant segons l'oferta i assessorament del Camp.

El CdA Can Santoi ofereix activitats pensades per a treballar amb alumnat des de cicle mitjà de primària fins a batxillerat. Es realitzen les adaptacions necessàries per tal d'adequar-se a les demandes de cada centre.

3.6 Metodologia de treball

El **treball de camp** és el principal recurs educatiu que fa servir Can Santoi per a l'ensenyament i l'aprenentatge de les ciències. Suposa un esforç d'organització, però queda compensat per la dimensió global de treball i de vivències.

Aspectes metodològics essencials:

- L'activitat concreta els seus objectius en un tema o tòpic.
- Quan és prou clar, es proposa una pregunta o repte.
- Les observacions es fan molt pautades.
- Es van introduint tècniques d'interpretació del patrimoni.
- És important arribar a les conclusions.
- Tot s'ha de desenvolupar en un ambient positiu.

3.7 Àmbits de treball i activitats

Orientació, cartografia i relleu

- Itinerari d'orientació (sector del Puig d'Olorda)

- La descoberta del paisatge
 - La Torre de Collserola (Vallvidrera)
- Meteorologia
- Quin temps fa?
 - Predicció del temps atmosfèric
- Geologia
- Itinerari de les roques sedimentàries (Pallejà)
 - Itinerari de les Escletxes. Els riscos geològics (el Papiol)
- El món vegetal
- Les criptògames
 - Descubrim el bosc (comunitats vegetals: alzinar, brolla, bosc de ribera)
- Els fongs
- El món dels bolets
- Dinàmica dels ecosistemes
- La diversitat dels éssers vius
 - La riera de Vallvidrera
 - Introducció a l'ecologia del sòl
 - Biomassa i producció d'un bosc de pi blanc
- Recursos del medi i sostenibilitat
- El cicle de la matèria a la natura (taller)
 - El compostatge
 - El destí de les deixalles (visita a la deixalleria i la planta de triatge de Molins de Rei i a la planta de compostatge de Torrelles de Llobregat)
 - El nostre amic el Sol (aplicacions de l'energia solar)
- El modernisme
- Itinerari de la Colònia Güell (Santa Coloma de Cervelló)
 - Un passeig modernista (visita de la Pedrera, la Casa Batlló, la Casa Amatller i la Casa Lleó Morera de Barcelona)
 - El modernisme de J. M. Jujol (Sant Joan Despí)

3.8 Avaluació

És l'eina de retorn per a la reflexió i millora de la tasca del Camp. L'avaluació permet la revisió i l'actualització de l'acció educativa.

4- COM ES TREBALLEN LES CIÈNCIES AL CDA CAN SANTOI?

4.1 Temes com a tòpics i preguntes

El disseny de l'activitat comporta el plantejament de **temes** com a tòpics o **preguntes** que representin un repte per a l'alumnat. Aquest primer pas es realitza en funció de les possibilitats que ofereix l'entorn natural de Can Santoi.

4.2 Objectius

Des del punt de vista didàctic és preferible escollir pocs objectius i molt clars. Aquests s'hauran de poder assolir durant la realització de l'activitat en sí. El camp disposa d'una oferta pròpia de temes en els quals s'han escollit uns objectius i uns procediments. A partir de la informació que arriba als centres escolars, el docent escull el temes que vol treballar en una sortida o una estada.

Abans de realitzar les estades sempre es realitza una trobada de coordinació. Per a les sortides també és aconsellable realitzar-la, sobretot quan el centre no coneix l'activitat. Fruit d'aquestes reunions, el camp d'aprenentatge realitza les adaptacions necessàries.

El Camp també dissenya activitats noves a partir de les demandes i dels suggeriments que realitzen els mestres.

4.3 Continguts que es treballen

Fets, conceptes i sistemes conceptuals

1. S'incorpora nova terminologia científica.

Sovint cal iniciar l'activitat tot recordant el conjunt de paraules com a **conceptes** que els alumnes coneixen en relació al tema. No es prioritza la introducció de conceptes nous. Es faran servir aquells que els siguin necessaris. S'adquireix nou vocabulari de l'utilitatge, així com dels noms comuns dels éssers vius.

Quan es fa necessari s'introdueixen nous termes corresponents a les diferents branques de les ciències naturals: biologia, geologia, física, química, meteorologia i d'altres relacionades com la tecnologia i les matemàtiques.

2. S'aprèn a relacionar diferents éssers vius en un mateix ecosistema: **riera, bosc, sòl, compost.**

Se'ls pot ajudar a fer reflexions com aquestes: "Si a la riera trobem animals entre les fulles mortes caigudes a l'aigua i aquestes es troben foradades, és probable que aquests siguin herbívors. Si hi ha animals carnívors segur que en mengen d'altres d'herbívors. Tots ells depenen del bosc que envolta la riera".

3. Es vol lligar els continguts apresos a partir dels llibres i d'altres mitjans informatius amb aquells trobats a la realitat.
4. S'estudia el medi des d'un punt de vista sistèmic molt simple.

Procediments

5. Sorgeixen situacions per trencar les nocions prèvies parcials o errònies dels alumnes a partir de la realitat natural.

Exemple de reflexió: "Un bolet no és un vegetal encara que ho sembli. Molt sovint, els bolets es troben enganxats en troncs morts i segur que es deuen alimentar de la seva matèria orgànica".

6. Tasques col·lectives.

Preparació i recollida del material de l'aula. Alliberament d'animals capturats a la riera o al bosc.

7. Treball en grups cooperatius.

Configurats els grups, cada alumne realitza una tasca i es procura que aquestes sigui intercanviables segons l'activitat.

8. Es realitzen observacions exhaustives, concretes i pautades, de les que en treuen mesures quantificades i descripcions.
9. Disposen del suport d'eines de consulta com les fitxes de treball.(fitxes riera, diversitat, compost,...).

10. Aprendre a observar bé a partir de la sorpresa.

Alguns professors prefereixen no anticipar què trobaran en l'activitat de descoberta de la **riera**.

11. Entrar en contacte directe amb l'objecte relacionat amb el seu entorn, tal com té lloc a la natura.

Entrar en un bosc, observar una roca, trobar bolets, mesurar la profunditat d'una riera, totes elles són situacions que no es poden viure ni observar des de l'aula.

12. Assajar a fer estimacions i aproximacions de valors quantificables amb posterioritat.

A **meteorologia** es fan estimacions de les temperatures ambiental, de l'aigua i del sol a partir de les sensacions.

13. Aplicació dels cinc sentits en l'observació del **bosc**.

En l'activitat "descobrim el bosc" entren a l'alzinar acompanyats amb els ulls tancats. Dins del bosc expliquen el què "observen" amb els altres sentits .

14. Adaptació del servei i dels docents als requeriments dels centres i de la seva diversitat.

Tant la programació com el quadern de treball estan en funció del que demana el centre escolar. Es gradua la dificultat de les descripcions segons el nivell. A cicle mitjà, en molts casos, un personatge presenta i explica les activitats.

15. El treball de camp permet la recol·lecció de mostres pel treball posterior.

Les mostres es recullen evitant l'espoli o la malmesa d'éssers vius. Bona part del treball posterior es realitza a l'aula del camp d'aprenentatge, però en molts casos l'escola estudiant agafa algun exemplar no viu pel treball posterior al centre escolar.

16. Estimular la invenció de noms provisionals per la identificació de **bolets**.

Per a l'estudi dels fongs i en concret dels bolets es fa una descripció del substrat de cada bolet. A la majoria dels casos els alumnes no coneixen el nom i els en cal buscar un de descriptiu previ. Després el faran servir per a incorporar la informació presa al camp a la tasca de classificació.

Actituds, valors i normes

17. Comprovar la utilitat dels valors com la paciència, la constància i l'esforç.

18. Generar confiança a l'hora d'entrar en contacte amb elements naturals.

Molts nens tenen por d'entrar en un **bosc**, i aprenen a controla-la i objectivar-la. Es promou la seguretat en un medi hostil.

19. Es dóna importància a tots els animals, fins i tot als que ens poden fer mal, així com també als **bolets** sense valor culinari i tòxics de dins l'ecosistema.

20. No hi ha éssers vius bons i ni dolents. Se'ls ajuda a comprendre les conseqüències de les activitats humanes sobre la resta del medi natural: riera, bosc.
21. Es reflexiona sobre alguns dels nostres comportaments i actituds, valorant la necessitat de modificar-los (l'educació ambiental).
22. La natura com a entorn motivador.
23. Els paisatges, els sons, l'aigua clara, el bosc d'accés difícil, el camí desconegut, les petjades dels animals, tot plegat són elements que poden despertar curiositat.
24. Ajudar a entendre el medi des d'un punt de vista no antropocèntric.
25. El treball de camp ajuda a créixer en noi i la noia.

4.4 Mitjans

Quadern de treball

Es treballa mitjançant un quadern de treball adaptat al nivell de l'alumnat. Els principals apartats d'un quadern estàndard són els següents:

- Títol del tema.
- Objectius i normes
- Material de treball
- Procediments del treball de camp, fitxes.
- Procediment del treball de laboratori, fitxes.
- Activitats de síntesi.

Tallers

Molts temes tenen una part que es treballa com a taller.

Jocs

Es pot fer una gimcana per la descoberta dels voltants de la casa.

4.5 Exemples de seqüenciació

La majoria de les **activitats** que es fan a les **sortides d'un dia** s'estructuren de la manera següent:

- Presentació i rebuda dels estadants. (5')

Els nens i les nenes arriben a un lloc nou. Les seves expectatives i les sorpreses hi poden jugar un paper clau per aconseguir motivació en l'activitat de la jornada. És molt important el to amable, simpàtic i engrescador envers els estadants. Es repassen els agrupaments en equips de treball cooperatiu, procurant que no passin de sis. Un cop organitzats es presenten els educadors.

- Situació de partida. (10')

Es presenta l'activitat i se'ls demana què en saben i quines inquietuds els desvetlla. Es recullen els seus punts de vista i es concreta l'objectiu principal comú i repte de l'activitat.

- Mètode de treball i organització. (5')

Es plantegen les fases de la recerca amb un horari. Es reparteixen responsabilitats dins el grup. Agafen el material de camp de cada grup, l'identifiquen i se'n fan càrrec.

- Esmorzar (20')

Es fan responsables de seleccionar les seves deixalles en orgàniques i inorgàniques.

- Aproximació a peu fins l'espai natural objecte d'estudi. (de 10' a 30')

Segons l'activitat els grups es reparteixen en espais diferents i són guiats per diferents professors del CdA, i a vegades pels propis mestres del centre escolar. Es concreta la implicació del professorat estudiant.

- Descripció inicial del lloc (5').

Es proposa fer silenci i un primer treball individual de descripció. Es fan les primeres hipòtesis. Molt sovint cadascú realitza una petita redacció o es posa en comú de forma oral el que cadascú percep.

- El professor del CdA exposa breument les tècniques de recollida d'informació i de mostres. (10')

A més a més de repassar el bon ús del material de camp, es ressalta la importància de realitzar un mostreig no destructiu, recollint o capturant el mínim de mostres necessàries. En el cas d'haver capturat animals vius, en acabar l'activitat, els hauran de retornar al seu medi.

- Realització de la recerca de camp. (1h a 2h)

Treball autònom, en grup cooperatiu, a on cadascú hi té un parer. Segons l'activitat, la recerca de camp comporta diferents fases, en les que hi pot haver pauses en les que l'educador pot reconduir hàbits i dificultats. Abans de donar per acabada la recerca es repassen les dades i les mostres recollides, així com els primers resultats interpretatius. És l'etapa de descoberta, la més creativa i la que en gaudeixen més.

- Aprofundiment de la recerca al laboratori (30' a 1h 30')

Quan l'objectiu ho comporta s'aprofundeix l'observació amb els mitjans de laboratori: lupes binoculars, microscopis, fitxes d'identificació, aplicacions informàtiques.

- Síntesi, conclusions i activitats d'aplicació (15')

És important arribar a aquesta fase, donat que es recupera l'objectiu o repte inicial i es revisa si l'hem acomplert. Amb els alumnes més petits es procura fer una activitat gràfica, escrita o exposició oral.

- Avaluació (5')

Al final de l'activitat es realitza una l'avaluació per part dels tres actius: alumnat (en procés d'implantació), professorat estadant i professorat del Camp (mitjançant qüestionaris diferents).

Estades de 2 a 5 dies.

- Trobada de coordinació per les estades

L'objectiu del Camp és donar a conèixer les seves possibilitats i planificar conjuntament, amb el centre estadant, l'estada dels alumnes.

- Pla de treball d'una estada de 4 dies

	Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres
Esmorzar					
Matí		10h Acolliment Situem-nos des de la Torre de Collserola	9:30h La riera (treball de camp)	9:30h Descoberta del paisatge	9:30h El nostre amic el Sol (taller) Revisió
Dinar					
Tarda		El cicle de la matèria (joc i taller)	La riera (laboratori)	Quin temps fa? (taller i vídeo)	Comiat
Berenar					
		Lleure			
Sopar					
		Lleure			

Principals punts de confluència d'objectius del centre educatiu i del camp.

- Des de l'escola cal planificar l'estada com a adults, preparar-la amb les nenes i els nens i treballar tots aquells continguts que ens proporcionarà el lloc.
- Se surt de l'escola bàsicament per aprofundir en un tema que s'està treballant, per provocar el treball en un tema concret.
- És important la recollida d'algunes mostres i fotos del lloc, per recollir informació i pel treball posterior a l'aula.
- Una vegada al lloc la sortida ha de provocar plaer i, per tant no es pretén que els nens estiguin únicament pendents d'allò que es fa o es veu.

5- CONCLUSIONS

- Les ciències produeixen **interès** en l'alumnat. La incidència personal i social de les ciències és prou important perquè els nens i les nenes n'assoleixin les **capacitats** bàsiques.
- El **treball de camp** és una eina que permet l'aprenentatge de les ciències naturals.

- Els camps d'aprenentatge sorgeixen de **noves necessitats educatives** i poden ser útils pels centres docents.
- Les **metodologies participatives i interactives** aplicades al treball de camp potencien el creixement de la persona.

Fonts d'informació

ARJONA, J.; AIGE, M.; MIRANDA, J.; MATA-PERELLÓ, J.M.; PLENS, M. i HERMOSO, T. Editors. (2002): **Recerca i innovació a l'aula de ciències de la natura**. Actes del VI Simposi sobre l'Ensenyament de les Ciències de la Natura. Balaguer. 880 pp.

GELI, M. i TARRADELLAS, R. Editors. (1992): **Reflexions sobre l'ensenyament de les ciències naturals**. Ed. Eumo. 278 pp.