



Publicació  
de Rosa Sensat

desembre 2003

**P E R S P E C T I V A**

**E S C O L A R 2 8 0**

**Estudiar l'Univers**



**Un segle d'escola a Barcelona**

**Setmana Intercultural**

*L'astronomia, l'astrofísica, la cosmologia i totes les ciències afins intenten donar resposta al perquè de tot plegat, a l'origen i evolució de l'univers i a l'estudi de la seva complexitat. L'intent de comprensió de la història de l'univers és, sens dubte, la història més bella del món. La seva inclusió en el currículum és una opció ideològica pel que comporta d'intent de comprensió del cosmos a través de la fonamentació científica, el debat i el contrast d'idees.*

## **Astronomia a l'ensenyament primari i secundari**

### **L'estudi científic de l'Univers: Una opció curricular ideològica**

**Josep  
Masalles  
Román**

Professor de  
Física i Química  
d'Ensenyament  
Secundari

«La Terra és el bressol de la raó,  
però no podem viure sempre en el bressol.»

Konstantin Eduardovich Tsiolkovski

#### **Algunes observacions prèvies, segurament innecessàries**

Com qualsevol altre article, aquest exposa una opinió personal en un espai-temps determinat. Per tant, no té cap pretensió d'objectivitat ni de neutralitat. El que segueix neix de la passió i del convenciment.

De la passió per l'harmonia de l'univers, per la bellesa d'una posta de sol, per l'esclat d'una galàxia, pel rogenç de la lluna eclipsada, pel ball dels satèl·lits galileans de Júpiter, per la contemplació d'una nit estel·lada, per la subtileza d'una aurora boreal, per l'emoció en el

moment de l'aparició de la corona solar en un eclipsi de sol (l'únic rei que mereix ser observat) o per la bellesa de les equacions matemàtiques que descriuen els fenòmens físics del cosmos.

I també del convenciment que no hi ha repte intel·lectual més fascinant que l'intent de comprendre el cosmos, d'esbrinar el seu origen i la seva història.

Algunes investigacions arqueològiques suggereixen la possibilitat que l'observació sistemàtica dels cossos celestes ja fos practicada en el paleolític superior (fa entre 35.000 i 15.000 anys), una època en la prehistòria de la espècie humana molt anterior a la revolució neolítica, que, precisament, aquestes observacions van afavorir.

D'ençà fins ara, l'astronomia i l'estudi de l'univers han estat al bell mig de totes les revolucions científiques i filosòfiques. Aristòtil, Ptolemeu, Galileu, Kepler, Copèrnic, Newton, Gauss, Einstein, Gamow, Tsiolkovski... són alguns dels savis que, amb el seu pensament, han produït canvis profunds en la nostra concepció de l'univers i, de retruc, en la concepció del home envers ell mateix, i han deixat una empremta profunda en la nostra cultura.

El coneixement d'aquesta recerca va molt més enllà del camp científic. L'astronomia, l'astrofísica, la cosmologia i totes les ciències afins intenten donar resposta al perquè de tot plegat, a l'origen i evolució de l'univers i a l'estudi de la seva complexitat. Són vertaderes humanitats en el sentit més noble. La construcció compartida del coneixement i l'intent de comprensió de la història de l'univers és, sens dubte, la història més bella del món.

### **Més que una errada en el disseny curricular, un panorama desolador**

Si analitzem tant els decrets i normatives que despleguen el currículum de l'educació primària, de la secundària obligatòria i del batxillerat, com la documentació que relaciona les competències bàsiques, hi trobem un panorama desolador.

A continuació faig una relació dels continguts astronòmics que

4 Estudiar l'Univers

inclou el disseny curricular de totes les etapes educatives no universitàries, extreta dels decrets que estableixen l'ordenació de l'ESO i del batxillerat i del segon nivell de concreció de l'educació infantil i primària, ubicat a la plana web de la xarxa telemàtica educativa, xtec.

- Al cicle inicial de l'ensenyament primari, l'única referència es limita a l'objectiu terminal «d'identificar per observació directa els principals astres: el Sol, la Lluna i els estels».

- Al cicle mitjà planteja: «conèixer els moviments de la Terra i de la Lluna, observant i reconeixent les fases de la Lluna i el seu cicle periòdic, i relacionant l'any i el dia amb la translació i la rotació» (objectiu número 22 de l'àrea de Coneixement del medi natural).

- Al cicle superior només enuncia un contingut conceptual: «El sistema solar dins de l'Univers», però ni tan sols hi ha un objectiu terminal relacionat d'entre els 61 que corresponen a l'àrea de medi natural. Per descomptat, tampoc en altres àrees.

- Al Decret 179-2002, corresponent a l'ESO, s'hi fa una lleu menció al sistema solar en l'objectiu terminal 10 de ciències socials i en l'objectiu 37 de ciències de la naturalesa, que, a més a més, corresponen a continguts coincidents i reiteratius, ja que incideixen de nou «en la relació del moviment de la Terra i de la Lluna amb el dia i la nit, les estacions de l'any, les fases de la Lluna i els eclipsis».

- Al Decret 182-2002, corresponent al batxillerat, cap ni una de les matèries de modalitat no fa referència a l'estudi del sistema solar, de les estrelles, de la composició de la galàxia o l'origen i evolució de l'Univers.

Sembla increïble, oi? Resulta curiós que, per exemple, en la totalitat dels esmentats decrets 179-2002 i 182/2002, que despleguen tot el currículum de l'ESO i del batxillerat, no hi apareguin les paraules astronomia, astrofísica, cosmologia o qualsevol altra que hi tingui relació. En el decret del batxillerat, la paraula univers només s'hi cita dues vegades (en l'objectiu terminal 11 de la matèria de física del batxillerat en la modalitat de ciències de la naturalesa i de la salut i en l'objectiu 11 de la matèria de física de la modalitat de tecnologia que

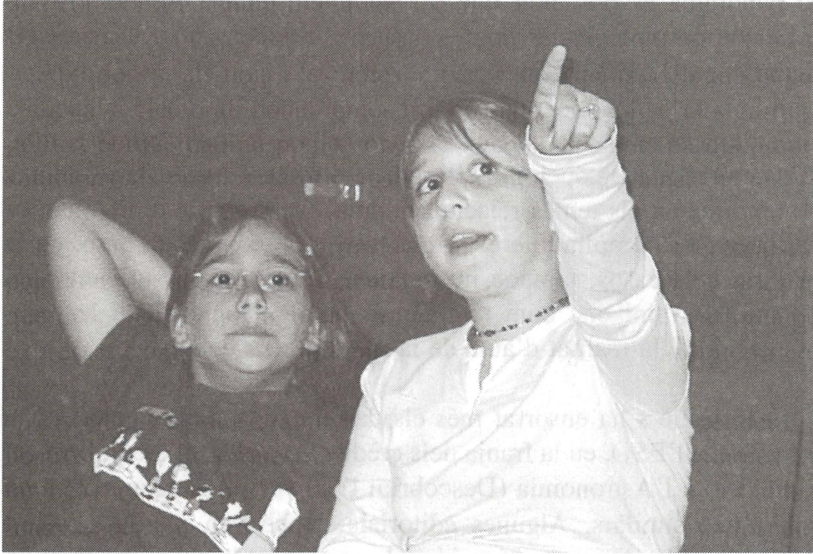


Foto: Planetari Municipal de Barcelona

òbviament és el mateix) i, a més a més, no es refereix a l'estudi del cosmos, sinó que es limita a «conèixer que totes les forces existents a l'Univers es poden classificar en quatre categories anomenades forces fonamentals». En tot el decret de batxillerat, no hi figuren enlloc les paraules Sol, Lluna, estrella, galàxia, cúmul, nebulosa. El mot planeta només apareix per referir-se al nostre planeta Terra. Inaudit!

Coherentment amb aquesta indiferència, absència o ommissió en el disseny curricular de continguts relacionats amb l'estudi del cosmos, les molt anomenades competències bàsiques tampoc no hi fan cap referència.

El currículum actual de l'ensenyament obligatori no inclou en cap àrea els models científics d'origen i evolució de l'univers i, en tot el disseny curricular de totes les etapes educatives no universitàries, l'únic lloc on apareix tímidament l'estudi de les cosmovisions científiques és en la matèria de filosofia, del batxillerat.

Per valorar la seva insignificança, recordem que tot el que he citat són els únics esments relacionats amb l'estudi de l'univers entre els milers d'objectius terminals del conjunt de tots els decrets curriculars.

6 Estudiar l'Univers

El panorama és més buit que l'espai interestel·lar! Aquest provinçianisme cosmològic, és només casual o respon a una determinada intenció en l'opció curricular?

Si deixem de banda els currículums oficials i analitzem la realitat dels centres i de les opcions editorials, ens trobarem que alguns llibres de text tracten els temes relacionats amb l'astronomia d'una manera una mica més àmplia que el primer nivell de concreció, però, en la majoria dels casos, tampoc no inclouen o no tracten suficientment l'estudi de l'univers, com tampoc no ho fan, lògicament, les programacions i la realitat d'aula de la majoria dels centres.

La situació s'ha ensorrat més els darrers anys. Molts centres van introduir, a l'ESO, en la franja dels crèdits variables, el crèdit tipificat «Iniciació a l'Astronomia (Descobrim l'Univers)» o algun altre amb continguts similars. Algunes editorials també van publicar aquest crèdit variable. Aquesta ubicació en la part variable del currículum no en garantia l'estudi per part de tot l'alumnat, però la pràctica desaparició de l'optativitat ha agreujat aquesta situació.

Tot i que el panorama de l'opció curricular de l'administració educativa és desolador, alguns professors i professores i alguns centres inclouen en els seus projectes educatius activitats relacionades amb l'estudi de l'univers, que, en molts casos, són força interessants, però de cap manera no pot considerar-se una situació generalitzada, ja que els centres ja en tenen prou amb intentar impartir el currículum prescriptiu.

### **Alguns suggeriments per a una proposta curricular**

Crec que qualsevol desenvolupament curricular de qualsevol sistema educatiu que valori mínimament el paper de la ciència i de les humanitats, ha d'incloure, en el currículum comú i obligatori de totes les etapes, continguts i activitats que permetin a l'alumnat iniciar-se en l'estudi sistemàtic del cosmos, de l'astronomia i les ciències afins, conèixer les teories i models de l'univers, del seu origen i de la seva evolució, amb fonamentació científica i valorant la construcció col·lectiva del coneixement, que ha anat configurant-se durant milers d'anys.



Foto: Planetari Municipal de Barcelona

En concret, i molt resumidament, tot l'alumnat, en acabar l'ensenyament primari i secundari obligatori, hauria d'haver experimentat i estudiat continguts procedimentals i conceptuals que permetin la possibilitat de capacitar-lo per orientar-se, tant de dia com de nit, mitjançant l'observació del cel i del seu moviment aparent, relacionar els moviments de rotació i translació de la Terra amb el dia i la nit, les estacions, les fases de la Lluna i els eclipsis, conèixer el sistema solar, reconèixer els seus principals objectes (planetes, satèl·lits, asteroides, cometes, etc.) i els diferents objectes celestes que existeixen lluny d'ell (estrelles, cúmuls, nebuloses, galàxies, etc.), les seves característiques, els seus moviments, identificar algunes estrelles i les principals constel·lacions, utilitzar i conèixer els instruments d'observació emprats en aquesta ciència, reconèixer i valorar la importància de l'astronomia en l'evolució cultural de la humanitat, tenir consciència de la dificultat que comporta la comprensió de

l'univers, copsar com els coneixements científics han anat evolucionant, així com les tècniques emprades en el seu estudi, adonar-se de la complexitat dels fenòmens i de la necessitat que té la ciència d'utilitzar models per explicar-los, debatre les explicacions que la ciència ha donat al llarg de la història de l'origen i evolució de l'univers i distingir entre explicacions científiques i explicacions supersticioses o mítiques de diferents fenòmens i qüestions que ens planteja el seu coneixement.

Convindria facilitar i potenciar un enfocament metodològic, fonamentalment experimental, que fos coherent amb el caràcter eminentment observacional d'aquesta ciència, amb una programació centrada en activitats que portin l'alumnat a qüestionar-se els seus coneixements previs, a comprendre alguns dels fenòmens astronòmics més rellevants i les causes que els produeixen, i a iniciar-se en la metodologia pròpia d'aquesta ciència, sense descuidar el treball interdisciplinari que permet l'astronomia i aprofundint en els lligams entre ciència, tecnologia i societat. També caldria afavorir el treball en grup, el debat, el contrast d'idees i el respecte a les dels altres, relativitzant les opinions pròpies i fomentant la cooperació amb els companys, com a model per construir el coneixement científic.

Un aspecte facilitador és la gran quantitat de recursos disponibles: molta bibliografia, vídeos, material audiovisual, aplicacions informàtiques i telemàtiques, planetaris, cases de colònies amb cels menys contaminats lumínicament, agrupacions astronòmiques, etc. Algunes d'aquestes, per exemple, disposen d'un fons bibliogràfic important, revistes i material audiovisual, telescopis, material astronòmic i fan observacions per a grups, escoles i instituts.

A l'hora de seqüenciar els continguts al llarg de les etapes i cicles, lògicament, caldria tenir present en tot moment l'edat i els coneixements previs que els alumnes tenen sobre la matèria impartida. A partir d'aquests s'aniria incidint en la seva maduració i consolidant els coneixements i procediments bàsics. Successivament s'haurien de plantejar activitats on els alumnes treballin l'observació amb criteri científic, acurada i metòdica, experimentin i contrastin les seves idees, aprofundint també en habilitats com la descripció, l'explicació, la justificació i l'argumentació. Al llarg dels cursos caldria anar introduint progressivament continguts més abstractes i models per



interpretar els fenòmens amb una rellevància més gran de l'anàlisi i la quantificació.

### **El futur immediat: absència i substitució**

L'absència quasi total en el disseny curricular de continguts científics que ajudin a interpretar i comprendre l'univers no només comporta un empobriment intel·lectual, sinó que palesa una situació que, no per coneguda, deixa de ser gravíssima: la poca tradició científica del país. El *¡Que inventen ellos!* no és una frase obsoleta, ans al contrari, és de plena actualitat. Per a molts dels qui decideixen, la concepció de les humanitats no inclou un dels reptes intel·lectuals més apassionants de l'espècie humana.

Paral·lelament a aquesta indiferència o intencionada ommissió de la matèria, sorgeixen, s'anuncien i s'imposen canvis en el sistema educatiu en què els continguts de religió, dels fets religiosos, de la interrelació entre cultura, religió i societat prenen un protagonisme desmesurat. En la meua opinió, això tampoc no és neutre: és una opció ideològica regressiva.

Les religions afronten la concepció de l'univers des d'un punt de vista diferent de la ciència: des de la revelació. La prioritització curricular de l'estudi dels fets religiosos potencia el pensament revelat davant del pensament científic. Encara més, les explicacions místiques, supersticioses, basades en la tradició o en la transmissió personal afavoreixen actituds de seguiment i d'acceptació acrítiques de foscos lideratges. Per contra, la construcció compartida de les teories científiques i del coneixement del cosmos, el constant qüestionament de la seva validesa, la recerca d'evidències experimentals, la relativització, la reflexió, el debat, el contrast permanent de les idees afavoreixen les actituds i comportaments democràtics pel que tenen d'oposat a les idees dogmàtiques, al seguidisme i a l'acceptació tàcita.

Lamento que el sistema educatiu vagi per aquest camí i els alumnes no puguin gaudir de la passió, de la bellesa de l'univers i sentir emoció per la seva comprensió.

Però, potser, si insistim tots...

*Es comenten de manera esquemàtica algunes experiències per treballar l'astronomia a l'ensenyament secundari. S'introdueixen els instruments que han servit al llarg de la història de l'astronomia i s'aborda amb un enfocament multidisciplinari.*

## **Algunes activitats d'astronomia a l'ensenyament secundari**

**Eduard García  
Muntaner**

Al llarg de l'extensa història de l'astronomia, s'han fet observacions i experiències que a poc a poc han anat configurant el coneixement actual de l'univers. En tot aquest temps s'ha constituït com una temàtica en la qual es troben reflectits una gran varietat de conceptes i coneixements de matèries ben diverses. La física es necessària per interpretar les lleis que regeixen l'univers i per dissenyar nous sistemes d'observació; la geometria ho és per calcular òrbites i posicions; la química per conèixer la composició dels estels; la geologia per explicar la superfície dels planetes. També la trobem a la literatura, i la seva història és plena d'anècdotes i curiositats. I la seva presència a internet és enorme.

En aquest llarg recorregut s'ha elaborat una munió d'instruments i aparells i també s'han dut a terme observacions decisives tant a ull nu com a través de telescopi, algunes de les quals eren veritablement complicades, però altres les podem reproduir i treure partit del coneixement que les acompanya. Per totes aquestes raons, l'astronomia és una ciència amb unes grans possibilitats a l'ensenyament en general i la seva interdisciplinarietat la fa una matèria atractiva des de moltes àrees del coneixement.

Són moltes les activitats que es poden dur a terme als nivells de l'ensenyament secundari, però en aquesta ocasió ens centrarem en algunes de les activitats que es poden fer amb el Sol. No disposem de l'espai suficient per explicar amb detall les experiències, però sí que en comentarem esquemàticament algunes.

El Sol és l'estel més proper a nosaltres i també el que més crida l'atenció. Tots els cicles biològics estan regulats pel camí que fa el Sol al llarg del dia i de l'any i l'absoluta regularitat amb què es mou ha permès el càlcul i la mesura del temps des de temps molt remots. Amb les activitats que es poden fer amb el Sol ja és possible assolir una idea força aproximada de com es mouen el Sol i la Terra i quines són les seves conseqüències.

### El gnòmon

A partir d'un dels instruments més antics, el gnòmon (una vareta vertical clavada a terra en una superfície horitzontal), podem calcular la direcció dels punts cardinals, l'altura del Sol, la latitud del lloc, les dates dels solsticis o la inclinació de l'eix terrestre. El gnòmon s'utilitza des de temps molt remots i antigament consistia en altes columnes de pedra.

Hem de tenir en compte que les mesures de les ombres sempre tenen una petita incertesa deguda a la dificultat de marcar exactament els límits de l'ombra, i com més llarga sigui l'ombra més gran és aquesta indefinició.

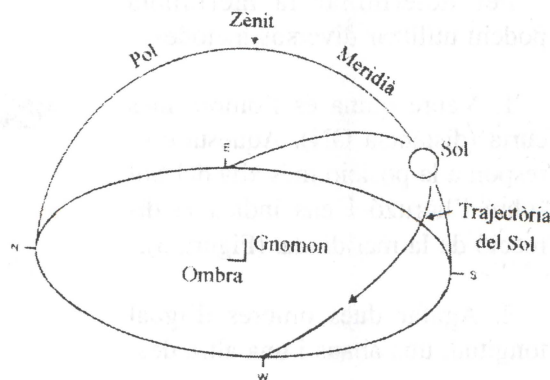


Figura 1. L'ombra del Sol ens permet accedir a moltes experiències

### Trajectòria de l'ombra del Sol en diferents èpoques de l'any

Podem observar les diferents trajectòries que fa el Sol al llarg de l'any a partir de les ombres del gnòmon. A l'hivern, quan el Sol està més baix, la seva ombra es troba més allunyada del gnòmon. En canvi a l'estiu és quan s'hi acosta més. A totes dues èpoques, l'ombra descriu una hipèrbola i només en els equinoccis (època en què comencen la primavera i la tardor) l'ombra del Sol descriu una recta.

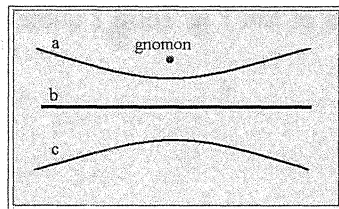


Figura 2. Trajectòria de les ombres del Sol a) l'estiu b) als equinoccis i c) a l'hivern

### Determinar la línia meridiana (direcció Nord-Sud)

Per determinar la línia meridiana, necessitem observar l'ombra del Sol durant un temps abans i després del migdia astronòmic (una hora menys en l'horari d'hivern i dues hores menys en l'horari d'estiu). Cal anar marcant la posició de l'extrem de l'ombra cada 15-20 minuts. A continuació unirem els extrems de les ombres i veurem clarament com ha variat la posició i la distància al peu del gnòmon.

Per determinar la meridiana podem utilitzar diversos mètodes.

1. Veure quina és l'ombra més curta (distància ON). Aquesta correspon a la posició més alta del Sol sobre l'horitzó i ens indica la direcció de la meridiana. (Figura 3).

2. Agafar dues ombres d'igual longitud, una abans i una altra des-

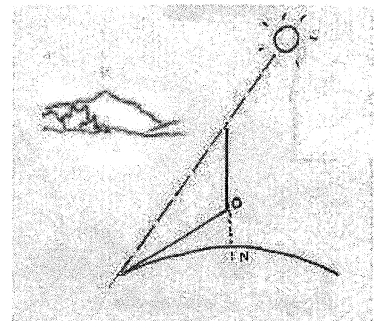


Figura 3

prés del migdia, i traçar la bisectriu. La línia així obtinguda ens marcarà la direcció de la meridiana. (Figura 4).

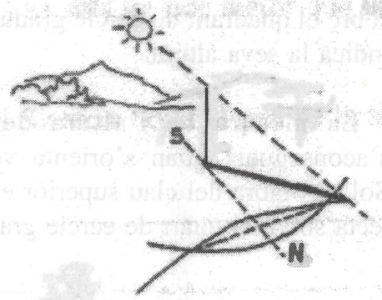


Figura 4

### La mesura de l'altura del Sol

La podem calcular aplicant uns conceptes bàsics de trigonometria. En el moment que vulguem mesurar aquesta altura, haurem de connectar (figura 5) l'altura del gnomon (h) i la llargària de l'ombra (l); amb aquestes dades, l'altura del Sol vindrà donada per

$$\text{Altura del Sol } (\alpha) = \text{arc tangent } \frac{\text{Altura del gnomon (h)}}{\text{Llargada de l'ombra (l)}}$$

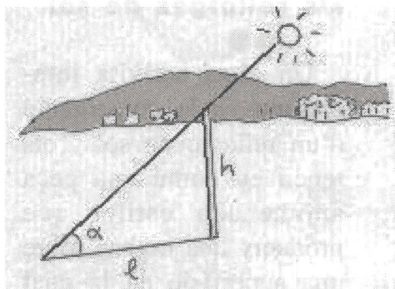


Figura 5

Un altre mètode per determinar l'altura del Sol és utilitzant un quadrant. Aquest és un instrument que permet mesurar l'angle que forma el Sol amb l'horitzontal, en canvi no permet mesurar angles horitzontals.

El material necessari per construir un quadrant és una peça de fusta quadrada d'uns 20 x 20 cm i un gruix de 15 a 20 mm, un paper mil·limetrat circular, dos claus, uns 30 cm de fil gruixut i una petita plomada. Tal com indica el dibuix, la projecció de l'ombra del Sol

14 Estudiar l'Univers

sobre el quadrant de cercle graduat ens indica la seva altura.

La mesura de l'altura del Sol s'aconsegueix quan s'orienta vers el Sol i l'ombra del clau superior es projecta sobre el quart de cercle graduat

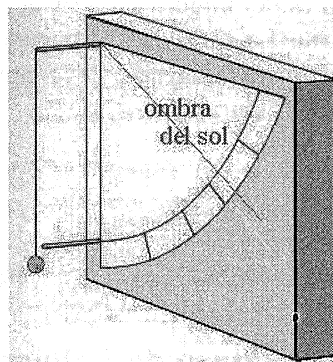


Figura 6

### La mesura de la latitud

Per calcular la latitud del nostre lloc calcularem l'altura del Sol quan està més alt (al migdia) de qualsevol dels dos equinoccis. Si restem de  $90^\circ$  l'altura que hem mesurat, obtindrem el valor de la nostra latitud.

$$\text{Latitud} = 90^\circ - \text{altura del Sol}$$

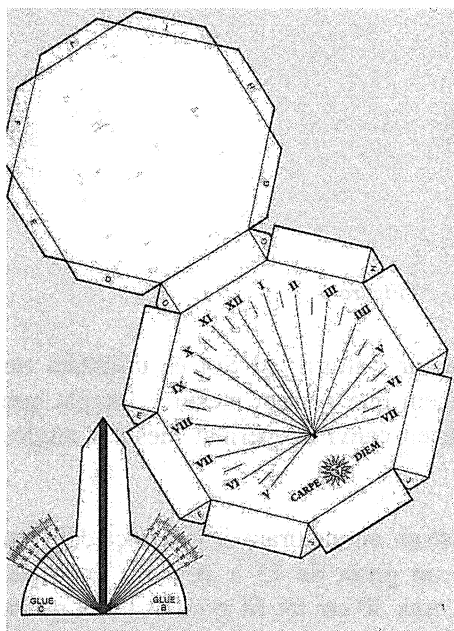


Figura 7

### Els rellotges de sol

Un altra activita interessant és la construcció d'un rellotge de sol. Tots tenen en comú una peça anomenada estilet que produeix una ombra sobre una superfície en la qual estan marcades les línies horàries. Aquest estilet sempre ha d'ésser paral·lel a l'eix de la Terra i la seva forma i material poden ser molt diversos.

El funcionament d'un rellotge de sol és molt senzill: el Sol, en el seu moviment, es desplaça 15 graus per hora i l'ombra de l'estilet també es desplaça de la mateixa manera. Els diferents tipus de quadrants solars es diferencien pel pla en el qual es projecta l'ombra de l'estilet. Si el pla és perpendicular a l'estilet, tindrem un quadrant equatorial. Si el pla és horitzontal, tindrem un quadrant horitzontal, i si es vertical i està dirigit al sud direm que es tracta d'un quadrant vertical orientat.

La construcció d'un rellotge de sol té possibilitats il·limitades de disseny, de materials i de grandàries. El càlcul de les seves línies ha de ser ben precís, però el disseny del rellotge pot adoptar múltiples i artístiques formes.

La construcció d'un rellotge de sol ha d'anar acompanyada d'unes nocions sobre el temps, atès que aquests rellotges mai no van a l'hora. El moviment del Sol és tal que de vegades passa avançat i de vegades rera. Aquest fet es va solucionar amb el Sol mitjà. I la relació entre el sol vertader i el sol mitjà ve donada per l'equació de temps.

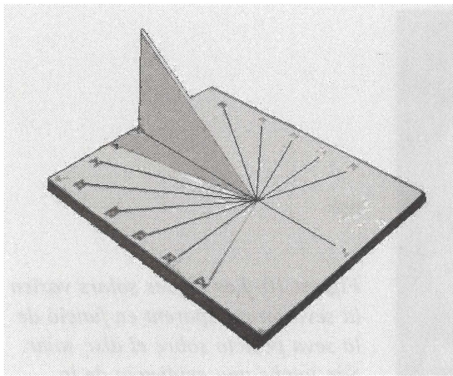


Figura 8

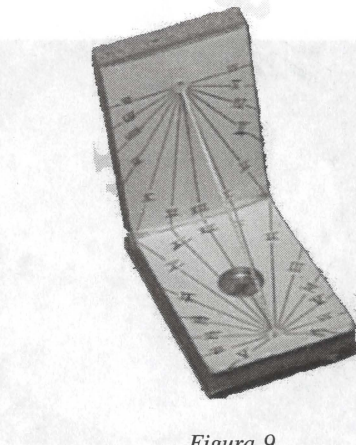


Figura 9

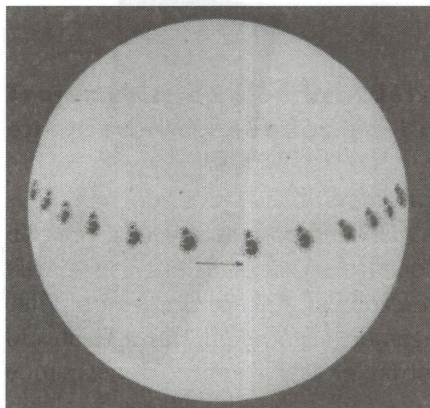
### Observar la superfície del Sol

L'observació del Sol amb un telescopi ens permet endinsar-nos en altres aspectes de gran interès.

És molt important insistir que l'observació del Sol directa només es pot fer pocs minuts abans de la posta i pocs minuts després de la sortida. També es pot observar amb un filtre ben fosc. Les ulleres de sol no estan concebudes per observar-lo i per aquest motiu són insuficients. Resulten molt útils els vidres utilitzats pels soldadors.

Però l'instrument més útil és el telescopi. Encara que es tracti d'un model petit, ja podem fer observacions de la superfície solar, comprovar la rotació solar i la rotació terrestre i determinar el grau d'activitat solar a partir del càlcul del número de Wolf.

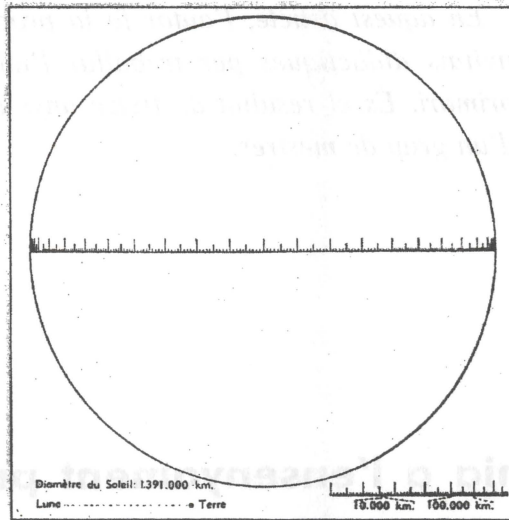
Les taques solars tenen dimensions molt variables que van des de simples punts quasi imperceptibles fins a diàmetres equivalents a unes quantes terres. Habitualment es presenten formant grups que en ocasions ocupen una àmplia extensió del disc solar. Aquestes taques varien amb el temps i és una activitat molt útil mesurar-ne la grandària. Amb observacions més acurades també podem determinar les coordenades de les taques. També es poden comparar les nostres observacions amb les que estan exposades a internet, especialment en la pàgina <http://www.spaceweather.com>



*Figura 10. Les taques solars varien la seva forma aparent en funció de la seva posició sobre el disc solar. Són també una evidència de la rotació solar*



Figura 11. Plantilla per projectar la imatge del Sol. És útil comparar les mesures de les taques amb la de la Terra o amb la distància Terra-Lluna



## Bibliografia

*Taller de Astronomia.* Editorial AKAL.

*L'univers a les teves mans.* Crèdit variable. Edicions del Serbal.

*Taller de Astronomia. Temes y Actividades.* Equipo Sirius.

*En aquest article, l'autor fa la proposta d'una sèrie d'activitats didàctiques per treballar l'univers a l'ensenyament primari. És el resultat de tretze anys d'experiència i recerca d'un grup de mestres.*

## L'astronomia a l'ensenyament primari

**Juan Carlos  
Rodríguez  
Pérez**

Professor de primària del C.P Julio Verne (Fuenlabrada) destinat durant el curs 2003-04 com a professor de l'aula d'Astronomia de Fuenlabrada. Coordinador del grup docent d'Astronomia «Képler»

*Hay una  
Luna de noche  
Hay una  
Luna de día.  
La primera  
Llena,  
La segunda  
Vacía.*

*Hay una  
Luna Creciente  
Hay una  
Luna Menguante.  
La primera  
Sonriente  
La segunda  
Currante.*

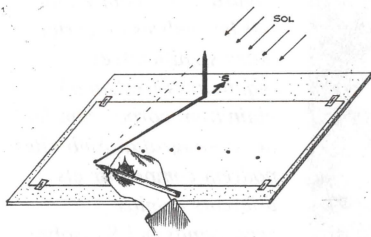
Aquesta poesia de Pedro Granados (*El corro de los Planetas*. Madrid: Ed. Sirius, 2002) il·lustra la capacitat de relació que té l'astronomia amb distintes matèries. Aquest fou un dels atractius pedagògics que vam descobrir un grup de mestres quan fa tretze anys vam decidir de fer del tema de l'«Univers» un eix globalitzador de distintes àrees. L'experiència fou tan gratificant i tantes les possibilitats que vam entreveure en la preparació de la unitat, que vam crear un grup d'investigació per explorar la riquesa didàctica que oferia el treball de l'astronomia a l'escola. Les reflexions que s'exposen són, doncs, fruit d'experiències compartides en el transcurs d'aquests tretze anys.

Convençuts que *l'astronomia propicia, de manera natural,*

*l'ensinistrament dels nostres alumnes en un mètode de treball científic*, hem procurat establir una seqüència de treball en la qual observin, mesurin, calculin i dedueixin fenòmens que, en la immensa majoria, estan relacionats amb el Sol i la Lluna. Objectes aquests, que en algun moment de l'horari escolar estaran sobre l'horitzó del col·legi. Vegem, a grans trets, aquest procés:

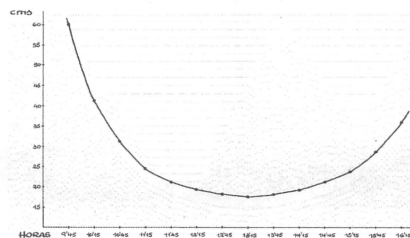
## 1. El treball amb el Sol

S'estableix en l'observació i enregistrament periòdic de les ombres que el Sol produeix en un cos. En el primer cicle, un element qualsevol del pati del col·legi (arbre, pal) o el cos mateix de qualsevol infant seran suficients per verificar el canvi produït en la longitud i orientació de l'ombra en el transcurs del dia. Des del segon cicle podrem utilitzar un gnòmon (figura 1). Aquestes anotacions serviran per deduir els punts de sortida i de posta del Sol, la variació de la seva altura i la determinació del migdia i de la línia Nord-Sud. En els cursos més avançats, el mesurament de les ombres servirà per calcular l'hora del migdia local (figura 2) i l'altura que assoleix el Sol en aquest instant (figura 3). La diferència de l'hora del migdia obtinguda en el gnòmon amb la marcada pel rellotge, servirà, en el tercer cicle, per establir les equivalències entre hora solar i oficial, com també per reflexionar sobre els fusos horaris.

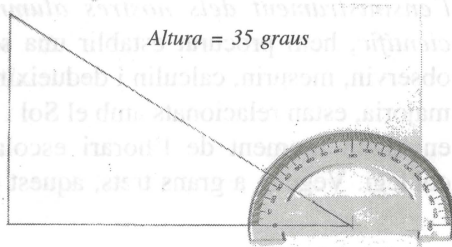


*Figura 1. És un instrument molt senzill que consisteix en una barra vertical l'ombra de la qual s'anota periòdicament (cada hora o cada hora i mitja) en un pla horitzontal.*

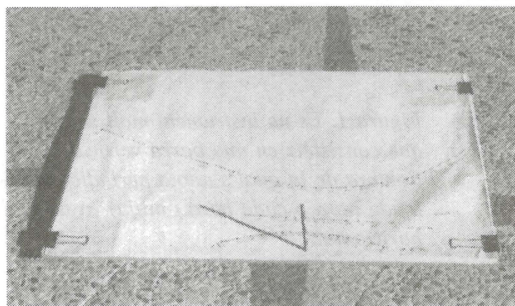
*Figura 2. Relacionant la longitud de les ombres obtingudes (eix d'abscisses) amb les hores en què es van anotar (eix d'ordenades) obtindrem una corba el mínim de la qual serà el migdia solar.*



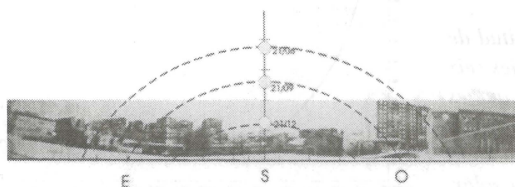
*Figura 3. Dibuixem en un full un angle recte els costats dels qual tindran la longitud de l'estilet del gnòmon i el de la longitud de l'ombra que aquest projecta al migdia. Unint tots dos extrems, podrem calcular l'altura del Sol mesurant simplement amb un transportador l'angle format.*



Amb l'enregistrament setmanal o mensual de les ombres en el gnòmon, podrem comparar les corresponents a les distintes estacions (figura 4). De la comparació, se'n deduirà que el Sol varia la seva altura en el transcurs de l'any, la qual altura és màxima en el solstici d'estiu i mínima en el d'hivern. Anotades aquestes altures en un model fotogràfic de l'horitzó (figura 5), es determinarà la variació, amb el temps, en els punts de sortida i posta del Sol. Si, a més, els nostres alumnes compilen d'almanacs i calendaris les hores de sortida i de posta del Sol en distints dies, podran, per tractament matemàtic similar a la determinació del migdia solar, deduir paràmetres aproximats per a qualsevol dia de l'any (altura del Sol, hora de sortida, hora de posta, duració del dia...). Una aplicació del registre de les ombres del Sol és el còmput del temps i permetrà la confecció de rellotges de sol.



*Figura 4. Calcant en un full les ombres de certes dates significatives (equinoccis i solsticis) obtindrem corbes com les de la fotografia. Amb elles podrem comprovar els diferents camins recorreguts pel Sol sobre el nostre horitzó.*



*Figura 5. Superposant un sistema d'eixos cartesianes al panorama de l'horitzó fotografiat, podem traçar el recorregut del Sol segons l'altura atesa al migdia.*

## 2. El treball amb la Lluna

S'estableix a partir de l'observació i l'enregistrament de la posició i aspecte lunar sobre l'horitzó. En el primer cicle, aquesta observació (dibuix de l'aspecte de la Lluna) es recull en els calendaris de classe en els quals, al costat de la data, s'anoten dades com ara el temps meteorològic. En el tercer cicle, l'enregistrament és més elaborat (figura 6). Sigui quin sigui aquest enregistrament, servirà per determinar que la Lluna varia la seva forma cada dia, ja que la seva part il·luminada augmenta o disminueix de manera gradual. Mirarà al Sol i, quan aquest astre no hi sigui, al punt de l'horitzó per on s'ha post o per on sortirà. Veurem la Lluna unes vegades de nit (i estarà creixent i allunyant-se del Sol al cel) i altres vegades de dia (i estarà minvant i acostant-s'hi). La comprensió de les causes d'aquests fenòmens donarà ocasió, en el tercer cicle, a la fabricació de «rellotges lunars». (figura 7)

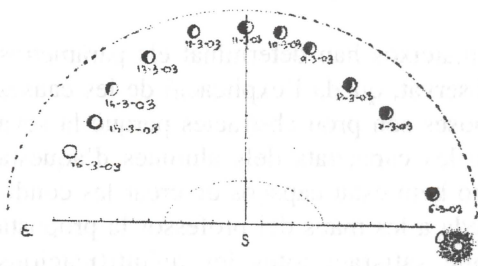
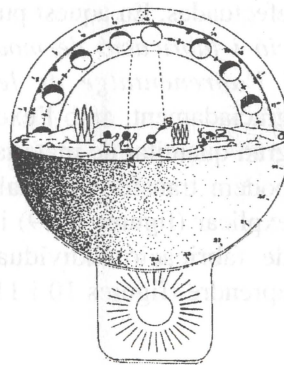


Figura 6. Aquesta seqüència la van establir alumnes de sisè, després de confrontar les dades registrades diàriament a les 18'30 h. en el període de lluna nova a lluna plena entre els dies 6 i 16 de mars de 2003.

Figura 7. Aquest rellotge consisteix en la superposició d'un horitzó gràfic explicatiu de les fases lunars. Permet calcular l'hora, aproximadament, per la forma que presenta la Lluna i la seva posició sobre l'horitzó.



A més del Sol i la Lluna, a l'ensenyament primari, hi podem treballar les estrelles i els planetes. Atès que la seva observació directa només és possible de nit, la seqüència: «observació – anotació – càlcul

– deducció» es trenca en benefici de procediments que vinculem a les sensacions que la nit suggereix als nostres alumnes: la foscor, el misteri, la fantasia... Aquesta connexió proporciona una gran quantitat d'activitats plàstiques i literàries des d'on s'integren aspectes com ara les formes de les constel·lacions més significatives o la seva arbitrarietat.

Com es pot comprovar per la relació de procediments apuntats, *l'astronomia desborda el marc de l'àrea en la qual s'enquadra*: en aquest cas, la del coneixement del medi. Per això el període en què n'aborem el treball no està fragmentat en àrees, si exceptuem les impartides per «especialistes» (educació física, anglès i educació musical). Treballar l'astronomia comporta treballar també les matemàtiques, el llenguatge i l'educació artística. Sovint, per desembocar en l'estudi projectat, ens han calgut anotacions i enregistraments fets durant setmanes i fins i tot mesos, i, per fer-los, confeccionar eines senzilles per al mesurament: gnòmon i quadrant.

Una vegada els alumnes mateixos han determinat els paràmetres corresponents al fenomen observat, queda l'explicació de les causes que l'originen. I aquestes causes són prou abstractes perquè la seva formulació no estigui dintre les capacitats dels alumnes d'aquesta etapa (si més no, nosaltres no hem estat capaços de crear les condicions perquè ho fossin). Queda a les mans del professor la proposta d'un model (explicació) que satisfaci totes les quantificacions efectuades. En aquest punt, hem arribat a la conclusió que *la utilització i fabricació de models és imprescindible per a l'ensenyament i l'aprenentatge de les causes dels fenòmens estudiats*. Desgraciadament, amb l'excepció dels globus terraquius, no existeix una gran quantitat de material didàctic adequat a aquesta etapa. Amb tot, podem transformar qualsevol gràfic explicatiu en una maqueta per explicar (figures 8 i 9) i la maqueta, per la seva part, en un exercici de fabricació individual (retallable, mòbil) que fa l'alumne per aprendre (figures 10 i 11).

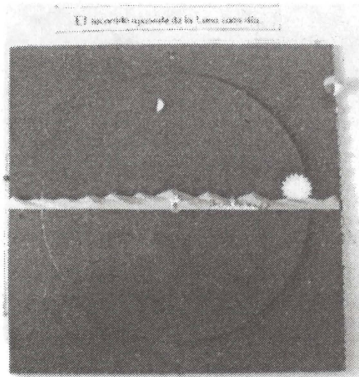


Figura 8. Aquesta maqueta es basa en el gràfic explicatiu de les fases lunars. Fent que el cercle representatiu de l'òrbita lunar sigui giratori i superposant-li un horitzó, podem observar els moments de sortida i posta de la Lluna segons la seva fase i la seva posició respecte al Sol.

Figura 9. Aquest model fou realitzat pel grup Képler segons disseny d'Antonio Arribas. És un globus terraqüi al qual se li ha tret el meridià i la base i se li ha col·locat un eix de rotació amb la inclinació precisa i una fusta que representa el plànol del dia i la nit. Se l'ha dotat d'un suport mòbil que li permet girar al voltant dels alumnes d'una classe. Serveix per «veure» la distinta insolació dels hemisferis segons l'època i, per tant, de la distinta duració del dia.

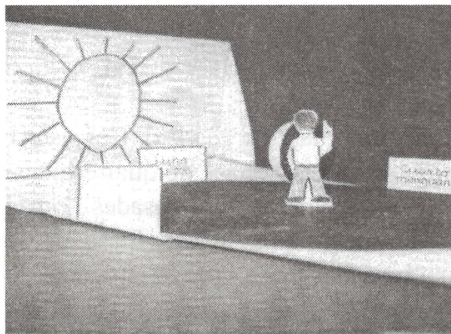
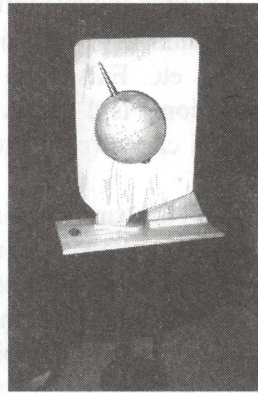
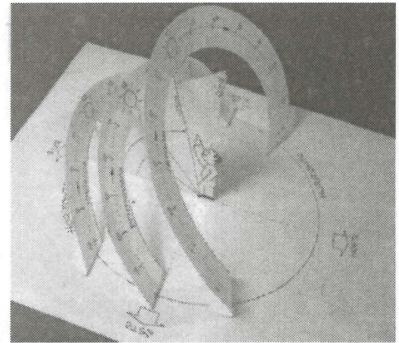


Figura 10. En un cercle que representa l'òrbita lunar, s'hi clava, amb una xinxeta, una bola de porexpan que haurem pintat de negre per la meitat. Girant la bola-Lluna de manera que la part blanca estigui orientada al Sol, l'espectador-Terra, situat en el centre del cercle, n'anirà veient distintes porcions «il·luminades».

Figura 11. És un retallable que representa els recorreguts del Sol. Sobre un cercle, representatiu de l'horitzó en el qual estan recollits els distints punts de sortida i de posta, s'hi enganxa una cartolina amb l'observador i el seu meridià. Sobre la cartolina estan determinades les altures significatives del Sol, en les quals s'enganxen les tires de cartolina representatives dels recorreguts del Sol en equinoccis i solsticis.



D'altres models útils són el planetari escolar, el paraigua estel·lar, el simulador d'eclipsis, les maquetes tridimensionals de constel·lacions, etc. Existeixen altres models que podem utilitzar amb altres fins, com els d'observació (model de la «Terra paral·lela») o la anotació i càlcul (com l'horitzó fotogràfic descrit).

Vull acabar amb la reflexió següent: a l'ensenyament primari no es tracta de treballar més astronomia perquè els nostres alumnes coneguin més fenòmens o dades celestes, sinó d'aprofitar els grans avantatges educatius que l'astronomia posseeix perquè l'adquisició d'objectius sigui el màxim d'àmplia i significativa. Això implica necessàriament treballar *més temps* l'astronomia.

## Bibliografia

Grupo Azarquiel. *Astronomía en la escuela*. Madrid: Ed. Grupo Azarquiel, 1986.

És una reedició de la feta per l'Ajuntament de Madrid. Consisteix en una sèrie de pràctiques estructurades al voltant de quatre blocs: El Sol, la Lluna, les estrelles i el sistema solar. Pensades com a orientació per als professors de secundària, la senzillesa de la majoria de les activitats les fa adequades per a la seva aplicació en l'ensenyament primari.

ESTALELLA, R. y otros. *Astronomía en la escuela*. Coeditat Centro de Publicacions del M.E.C. i A.M. Rosa Sensat, Barcelona, 1995.

Dirigida als professors de l'antiga EGB. Planteja una gran quanti-



tat d'activitats agrupades en unitats. El seu desplegament és minuciosament descrit i acompanyat dels objectius perseguibles i del material necessari per a la seva realització.

ALEMANY, Carme; PARELLADA, Montserrat; TIÓ, Montserrat. *El camino del Sol*. Barcelona: Ed. Publicaciones de ApEA (Asociación para la Enseñanza de la Astronomía), 2001.

Recull part d'una programació lineal d'astronomia per a educació infantil i primària en l'escola pública «Roure Gros» de Santa Eulàlia de Riuprimer. Planteja una sèrie de blocs de continguts seqüenciats. A cada un s'hi plantegen una sèrie de objectius i activitats orientades per als diferents cicles de l'educació primària. En aquestes activitats, s'hi indiquen els materials necessaris per a la seva realització i les conclusions a què es pot arribar després de dur-les a terme.

Carme  
Alemany  
Montserrat  
Tió

*Les autores acompanyen molts mestres a treballar el cel amb els més petits i des de la seva experiència conclouen: «Nosaltres estem segures que es pot fer astronomia amb nenes i nens ben petits. Només cal que els grans tinguem ganes d'acompanyar-los en l'observació i la descoberta.»*

## Astronomia a l'educació infantil

**Carme**

**Alemany**

Mestra del CEIP  
El Roure de Santa  
Eulàlia de  
Riuprimer

**Montserrat**

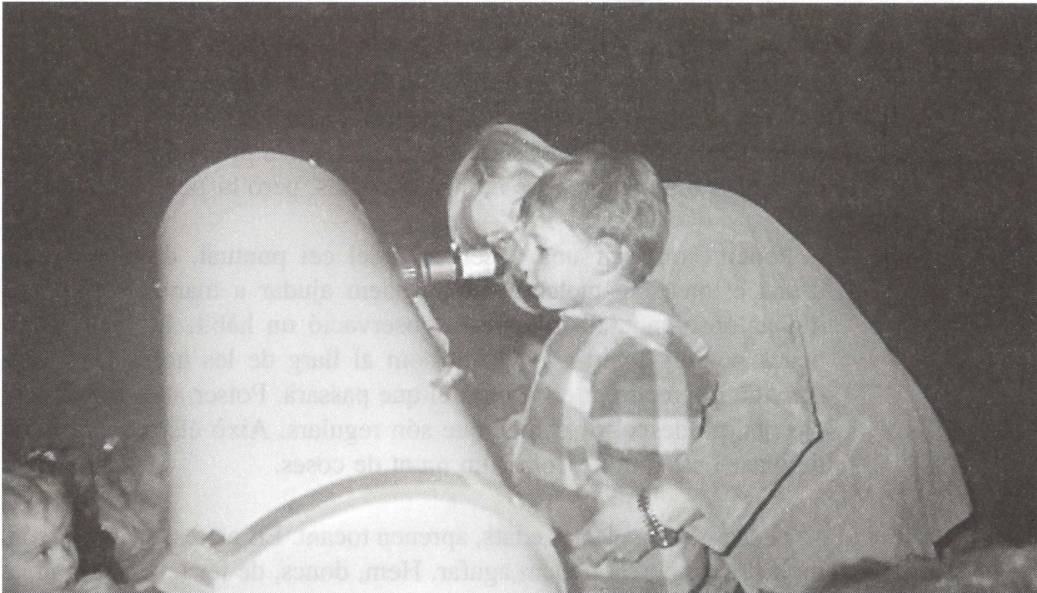
**Parellada**

Pedagoga i  
responsable del  
Planetari Fora  
d'Òrbita

És indiscutible que a l'escola s'ha de fer ciència, sobretot a les edats de primària i secundària. Però ja des d'educació infantil és molt interessant ajudar nens i nenes a assolir unes actituds i uns hàbits que els apropin a la descoberta científica. Hauríem de crear un ambient a les escoles i a les classes que ens acostin a l'estudi de qualsevol ciència: observació, ganes de descobrir, predisposició a sorprendre's i demanar-se el perquè, il·lusió, necessitat de preveure i contrastar la realitat...

D'altra banda, a l'escola infantil sovint ja hi ha aquesta actitud, si ens referim a apropar-se a aquelles ciències que els mestres se senten més segurs de conèixer (l'estudi de les plantes, dels animals...). Però costa més trobar una predisposició per treballar el cel. Aquest és el repte que us presentem.

Els adults ja presentem els elements del cel (el Sol, la Lluna, les estrelles) als nens, però gairebé sempre en forma fabulada. Moltes vegades el astres són els protagonistes de contes i cançons, amb una veu, amb un sexe definit, amb sentiments... Són objectes que els hem fet molt propers i populars, humanitzats, però, és clar, no els donem sentit real, no són elements d'estudi. Potser l'únic moment que les nenes i els nens tenen contacte amb el cel és en l'observació del temps



meteorològic, a l'hora d'entrada a l'escola. Sovint sense cap altra finalitat més que acomplir la rutina diària.

Nosaltres, els adults, manifestem un interès especial a veure només el món que tenim sota els peus. Ells, en canvi, sí que estan disposats a mirar en totes direccions. Quin nen o nena no ha vist la Lluna en el cel, les estrelles de nit o ha notat la presència del Sol perquè escalfa o ens molesta als ulls?

I segurament la majoria dels nens ja tenen idees sobre el Sol, la Lluna, la Terra i les estrelles en general. I de ben segur que han après a dibuixar-los i sabrien dir-nos-en algunes característiques: el Sol es veu de dia, és rodó, té raigs i no es pot tocar perquè està lluny; la Lluna a vegades és rodona i d'altres sembla un grill de taronja, es veu de dia i de nit, brilla i no es pot tocar; les estrelles es veuen de nit, són petites i n'hi ha moltes...

Nosaltres estem segures que es pot fer astronomia amb nenes i nens ben petits. Només cal que els grans tinguem ganes d'acompanyar-los en l'observació i la descoberta.

En aquestes edats, el nen mira l'immediat i després se n'oblida. A més a més, si veu una seqüència de fets nous, potser encara és massa petit per establir relacions entre ells. Però pot observar situacions noves que l'ajudin a créixer. En aquesta edat les idees i els pensaments són molt intuïtius. Així doncs, no podem pretendre que arribin a adquirir o a comprendre molts conceptes, però hi podem ajudar.

Podem convertir una observació del cel puntual, d'un moment, d'una estona, en quelcom més. Podem ajudar a mantenir l'interès d'anar observant, fer d'aquesta observació un hàbit. Els nens i les nenes podran divertir-se veient com al llarg de les hores les coses canvien i aprendre a endevinar el que passarà. Potser amb l'observació podran descobrir canvis que són regulars. Això els causarà molt de plaer i els farà descobrir un munt de coses.

Els nens, en aquestes edats, aprenen tocant. Els astres, en canvi, són molt lluny i no els podem agafar. Hem, doncs, de fer una astronomia molt propera al nen, encara que tot el que observaran estarà lluny. No podran tocar els astres, però sí que indirectament els podran manipular i sentir-ne els efectes: calor, fred, claror, foscor, ombres curtes, llargues o en moviment... Podran sentir i després interioritzar.

I tot això ho hem de començar utilitzant sempre el vocabulari correcte i adequat en cada experiència i així l'anirem enriquint. Els adults hem d'entendre el que passa i parlar-ne correctament: el Sol il·lumina la Lluna i els planetes; les estrelles són sols; els planetes volten el Sol; les estacions no són degudes al canvi de distància del Sol a la Terra; els planetes, els podem veure a ull nu a la nit; els satèl·lits volten els planetes, la Lluna és el nostre satèl·lit; la Lluna es pot veure de dia i de nit; hi ha molts satèl·lits; la Lluna plena es pot mirar directament; identificar estrelles és tan fàcil com localitzar carrers en un mapa...

Hi ha mestres i educadors que han treballat astronomia amb els nens. Aquí us presentem a tall d'exemple tres treballs d'astronomia on, d'una manera o altra, hem pogut participar:

**Escola Bressol El Cuc Verd de Monistrol de Montserrat**  
**Nens d'1 any (La Boleta), nens de 2 anys (Cavall Bernat)**  
**Curs 1999-2000**  
**Carme Noguera i Paquita Villanueva**

El Joan ens va aportar la seva predilecció per la Lluna.

Al mateix temps, al *Regió7* es publicava un article de Montserrat Parellada on parlava del seu Planetari Mòbil. Així va començar el nostre treball del cel.

Vam començar amb l'observació d'una carbassa il·luminada i després vam continuar amb la descoberta i el joc de la nostra ombra.

Vam fer dur de casa una llanterna i així tot sovint jugàvem a descobrir la llum de la nostra lot tot estant a les fosques. Ens vam divertir molt. Amb música suau ens relaxàvem, ens acostumàvem a estar en la foscor... El següent pas va ser crear dues ambientacions.

A la classe del Cavall Bernat vam fer el dia. En una banda podíem trobar molts petits animalons, fet que ens donava agafador per explicar històries i cançonetes, i a l'altra banda trobàvem el Sol i la Lluna, ja que certs dies la Lluna es veu de dia.

A la classe de la Boleta vam fer la nit. Per acabar de fer aquesta ambientació vam comptar amb la col·laboració de l'avi del Jordi, de la classe dels Diablers, que ens va venir a pintar els planetes. En un costat teníem els planetes i a l'altre una colla d'animalons que surten de nit. Al mig de la classe, un telescopi per poder observar els planetes i llanternes. De tant en tant jugàvem estirats a terra fent la rateta amb les llanternes i miràvem amb el telescopi. Els nens, a més, van aprendre a identificar amb el seu nom tots els planetes.

Un dia va venir a visitar-nos la Montse, ens va conèixer, vam sortir al pati i vam veure la Lluna. La vam mirar i la vam dibuixar a terra. Després d'aquell dia, durant uns quants matins la vàrem trobar en el cel i la vam dibuixar.

Un altre dia va tornar la Montse a l'escola i ens va muntar un

planetari a la classe de nit, la de la Boleta. Vam veure de nit les estrelles, unes més brillants que d'altres, vam veure els dibuixos que fan entre elles i vam explicar històries màgiques amb les constel·lacions del cel.

*Escola Cooperativa El Puig d'Esparreguera*  
*Alumnes de P2 a P5 - Curs 2002-03*  
*Equip de mestres*

Volíem estudiar LA NIT i ens vam adonar que en aquestes edats sembla passar de llarg mentre dormen...

Vam provar de fer-la present des de molts punts de vista i vam començar mirant el cel des que es fa fosc:

–Una nit vam anar al pati de l'escola i vam mirar la lluna amb el telescopi de la Montserrat i també vam veure Júpiter i els «Tres Reis» (estrelles de la constel·lació d'Orió).

«Els cràters són grans, però semblen petits. Els fan els meteorits quan xoquen amb la lluna.» -5 anys-

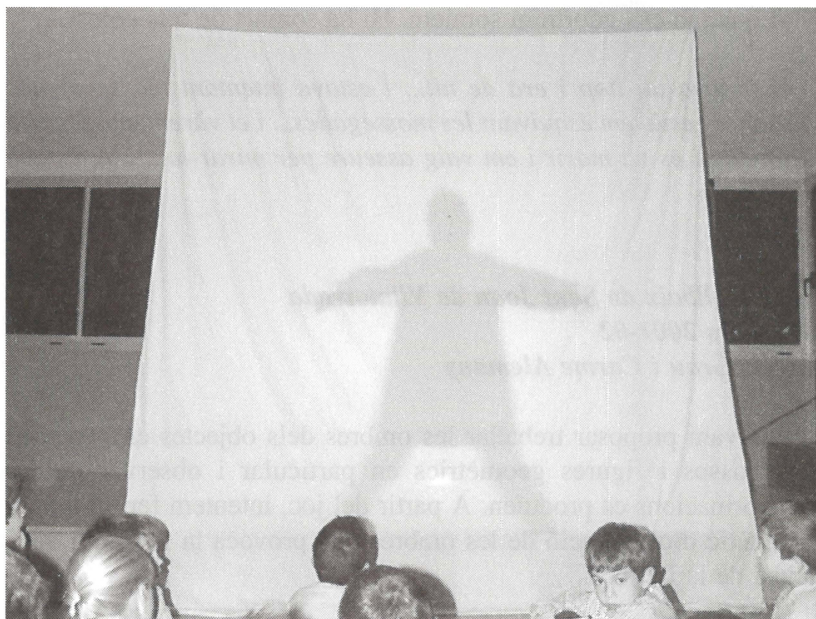
–També vam enfosquir el gimnàs i el convertírem en un espai de nit on vam instal·lar el planetari. Allà tornàrem a veure el cel amb totes les estrelles i els dibuixos que fan les constel·lacions.

«Sortia un lleó i mossegava l'óssa, li estirava la cua perquè havia caigut dins un forat i li va quedar la cua grossa.» -2 anys-

«Al matí hi ha estrelles i a la tarda també i a la nit. Però al matí i a la tarda no es veuen perquè hi ha massa claror.» -4 anys-

–Mirant el cel, l'hem vist canviar de color i ens hem fixat com la pinten diferents artistes. L'hem trobat en quadres de Miró, Magritte, Muxart... i ens vam atrevir a pintar-la nosaltres també.

–El treball amb l'ombra ens va transportar al que era per a tots un dels misteris de la nit. Un llençol blanc i un focus ens va portar a provocar les nostres pròpies ombres i així poder pensar d'on surten i



com es comporten. També ens va ajudar a entendre com s'il·luminen els planetes amb la llum del sol.

—«Si ens movem, l'ombra també es mou. És com si fos un autoretrat amb llum.»

—«A l'ombra, no li veiem ni els ulls, ni el nas, ni la boca...ni els detalls.»

—«L'ombra és dins la forma. Està plena perquè nosaltres també estem plens.»

—«Es pot fer gran o petita. Si t'acostes més al focus et fas gran com un gegant.»

Ens vam anar adonant que pensant en la nit trobàvem imatges i somnis, pors i alegries, certeses i preguntes...I ara sabem que en fem moltes de coses, a la nit, i que també hi ha objectes i persones que ens fan companyia:

«Quan s'apaga el llum, m'agafo fort al mico perquè no s'espanti.»

-3 anys-

—I quan ja ens adormim somiem. Hi ha somnis de tots colors...

*«Somiava un llop i era de nit... i estava intentant mossegar-nos i nosaltres estàvem esquivant les mossegades... i el vàrem mossegar a l'esquena i es va morir i em vaig asseure per mirar-lo... i sí, estava ben mort.»*

-4 anys-

***CEIP Collbaix de Sant Joan de Vilatorrada***

***P3 - Curs 2001-02***

***Àngels Grau i Carme Alemany***

Ens vam proposar treballar les ombres dels objectes en general i dels cossos i figures geomètriques en particular i observar quines transformacions es produïen. A partir del joc, intentem fer un treball sistemàtic d'observació de les ombres que provoca la llum del Sol i també de la Lluna.

Cada dia, al matí, en arribar a l'escola, juguem amb les ombres dels nens i nenes: les trepitgem, les persegüim, les encreuem, les comparem... També observem les ombres de les coses, veiem que són diferents segons la forma de l'objecte que les provoca.

Els dies núvols també sortim a jugar, però, oh, sorpresa! les ombres no hi són. I vam arribar a una conclusió: «si no hi ha Sol no hi ha ombres».

I la Lluna, provoca ombres? Els nens i les nenes fan la descoberta amb els seus pares i aporten la seva experiència a l'escola. Durant les colònies també ho observem i ens adonem que la Lluna també provoca ombres.

A partir de l'observació de les ombres aprofundim una mica més i descobrim la relació que hi ha entre la forma dels objectes i les seves ombres: els objectes rodons tenen ombres rodones, els foradats ombres foradades, els pals llargs ombres llargues...

I en quina direcció van les ombres? Un matí posem un paper molt gran al pati de l'escola. Per sorteig escollim un nen que se situarà al centre del paper, dibuixem els peus del nen en el paper de terra per



saber on s'havia de situar cada vegada que fèiem el dibuix i resseguim també l'ombra del nen sobre aquest paper. Fem l'experiència tres cops al dia: a les 10, a les 12 i a les 3 de la tarda. Amb aquesta observació ens adonem que l'ombra ha canviat de direcció i de longitud en el transcurs del dia. Arribem a la conclusió que el Sol corre. Els nens i les nenes s'emporten un deure de cap de setmana: demanar als pares que els ajudin a descobrir-ho. Un pare explica que la Terra es mou com una baldufa i a partir d'aquí tots vam portar baldufes a l'escola i hi vam jugar.

Només la llum del Sol i de la Lluna fa ombres? Ho provem amb lots. Tanquem la classe ben fosca i amb la llum de les llanternes fem ombres llargues, curtes, al sostre, a terra...

Hem descobert també que el Sol fa llum (que amb miralls la podem caçar i conduir), escalfa allò que il·lumina i dóna vida (ho comprovem amb una llavor al Sol o a les fosques).

Aquest treball ha estat totalment vivencial. Molts dies, a l'hora de plegar fèiem entrar els pares i les mares a la classe per explicar-los el que havíem fet, ja que no quedava constància escrita de tantes coses com havíem descobert.

I després d'exposar aquests treballs, no voldríem acabar sense esmentar algunes altres experiències que es podrien dur a terme a l'escola. Us hi atreviu?

- On és el Sol? Llevant i ponent.
- On és la Lluna? Minvant al matí, plena a la nit i creixent a la tarda.
- Les ombres de la Lluna.
- Què passa en diferents èpoques de l'any? A l'hivern el dia és curt, fa calor i el Sol va baix i a l'estiu el dia és llarg, calorós i el Sol va alt.
- Mirem la Lluna amb telescopi.
- On són els planetes? Aprenuem a localitzar-los a la nit.
- Coneguem les estrelles de la nit.

*Utilitzant les cartes com a recurs literari, els autors ens mostren les impressions que tenen els infants després de visitar el Planetari Municipal de Barcelona.*

## Un planetari a la carta

**Lluís Gómez**  
**José Pozo**

Planetari Municipal de Barcelona.

El Planetari Municipal de Barcelona va néixer el 1972 a les instal·lacions de l'Escola del Mar. Després de romandre tancat durant uns anys, es va tornar a inaugurar el setembre de 2001.

Des de llavors el Planetari ha volgut esdevenir una eina al servei de la comunitat educativa de Barcelona. El seu lema: «Un planetari a la carta», pretén incidir en un dels nostres objectius: adaptar els nostres recursos a les necessitats de cada grup i de cada cicle educatiu.

Per les instal·lacions del Planetari passen anualment més de 7.000 nens/es de dos a setze anys. Nens que aprenen a viure l'astronomia com una ciència màgica i entenedora. Persones petites que de vegades ens fan arribar els dibuixos que han fet amb posterioritat a classe. Els dibuixos, o les seves impressions escrites, on demostren com l'astronomia, encara que ens pugui semblar increïble, pot ser inserida amb plena normalitat dins del marc de la seva quotidianitat.

Això que segueix a continuació pretén ser un recull d'algunes de les impressions que els nens/es tenen a classe quan surten del Planetari. Podrien ser com les cartes que de vegades ens fan arribar. Però en aquest cas no són reals, són cartes imaginàries: *cartes imaginàries basades en «fets reals»*.



Foto: Planetari Municipal de Barcelona

### Carta núm. 1. «Les estrelles fan dibuixos»

El Carles té quatre anys. Quatre anys i un llapis sense punta al qual li ha tret avui tot el rendiment possible. Fa una estona que ha acabat un dibuix, fet sobre una cartolina negra. A ell, en realitat, li agraden més les cartolines de colors llampants, però no n'ha pogut utilitzar cap. El seu dibuix parla del cel, de les estrelles, i avui ha après que les estrelles surten de nit, quan tot es torna fosc com el color negre de la cartolina.

El dibuix representa un animal, li explica a la seva mare: «És un animal pelut, amb una boca molt gran: un lleó que va intentar menjar-se la cua d'una óssa. Perquè, saps mama, les estrelles, si te les quedes mirant molta estona a la nit fan dibuixos... i un dels dibuixos que fan és el d'un lleó..., però també hi ha ósses, i gegants... Al cel, tot és màgic».

El Carles té quatre anys. Se n'ha anat a dormir, perquè avui al Planetari li han ensenyat que quan es fa fosc, quan al cel surten les estrelles, és el moment de ficar-se al llit i de descansar. Avui somiarà les estrelles, les ósses i el lleó, i totes aquelles coses que surten quan arriba la nit.

## **Carta núm. 2. «El planeta Júpiter és com un núvol»**

Això ens han explicat al Planetari aquest matí. És com un núvol gegant que podríem travessar de dalt a baix sense xocar amb res. Perquè, a Júpiter –li diu la Marta al Ricard, mentre aquest se la mira amb la boca oberta–, a Júpiter no hi ha res que puguem trepitjar!

–Però això no és el més fort. Amb les boles fluorescents dels planetes que hi ha al Planetari hem pogut veure els colors i les grandàries dels planetes. I, saps una cosa? –continua explicant la Marta sense deixar parlar el seu company–, l'únic planeta on podem viure els humans és la Terra. Ni els nens de set anys com tu i com jo, ni els més grans podríem viure, per exemple, a Mercuri. Allà ens moriríem de calor; tindríem la sensació de ser un pollastre que s'està rostint, i en canvi a Plutó....., a Plutó ens congelaríem.

–Te n'adones Ricard?

–De què? –va contestar-li el nen–. De la quantitat de coses que es poden aprendre al Planetari?

–No Ricard. De la sort que tenim de viure en un lloc tan fantàstic com la Terra!

## **Carta núm. 3: «Jo de gran vull ser com el Pedro Duque».**

El Marc estudia quart de primària en una escola de Barcelona. Encarà que això d'estudiar és un concepte que, de vegades, sembla que no hagi assolit del tot. Li costa posar-se al davant d'un llibre, concentrar-se en les coses que diu la mestra de ciències socials. La seva ment tendeix a navegar per algun racó imaginari, inaccessible per a tots aquells que l'envolten.

La Maria és la seva mare. Està preocupada per l'excés d'imaginació del seu fill. Un dia va decidir preguntar-li què volia ser quan fos gran, i la seva cara es va omplir d'incredulitat quan el seu fill li va dir:

–Mare, jo de gran vull ser com el Pedro Duque.



Foto: Planetari Municipal de Barcelona

Qui era aquest senyor? Un científic? Un escriptor de llibres per a nens? Un futbolista? Després d'investigar molt va descobrir que el Pedro Duque era l'astronauta espanyol que havia pujat a l'espai. El seu fill n'havia sentit parlar en una visita que havia fet dies enrere al Planetari Municipal. Li havien explicat com es puja a l'espai, com mengen i dormen els astronautes... Des de llavors, la seva fita a la vida era ser i comportar-se com un astronauta.

En Marc està estudiant. La seva mare se'l mira bocabadada. El Marc està estudiant i nerviós. Sap que ha d'aplicar-se si vol que tot surti bé el proper 22 d'octubre. Que què passa aquell dia? Doncs que el fill de la Maria ha estat un dels deu nens seleccionats pel Planetari per poder parlar amb l'astronauta Pedro Duque quan aquest estigui a l'espai.

La Maria s'atura una estona. Medita en silenci i diu en veu alta:

—Sabeu una cosa? Jo de gran també vull ser astronauta!

#### **Carta núm. 4. «Una aspiradora anomenada forat negre»**

Avui ens han demanat que féssim una redacció sobre alguna cosa que ens hagi cridat l'atenció els últims dies. El Miquel, el meu amic de cinquè, diu que escriurà sobre l'arribada del Ronaldinho al FC Barcelona. Diu que a casa seva durant els últims dies no s'ha parlat d'una altra cosa. És més, diu, encara que jo no m'ho crec, que han deixat de banda la tele a l'hora de sopar per tal de parlar d'aquest futbolista que té aquelles dents tan grosses.

Jo, la veritat, és que li he donat moltes voltes al tema. Primer volia parlar de la Carla, que és una noia de sisè que m'agrada molt, que em té impressionat vaja, però crec que no seria capaç de llegir això en veu alta. Després vaig pensar parlar del Jan, que és el meu germà petit de sis mesos, però he decidit no fer-ho, perquè ell no em crida l'atenció: més aviat ell crida. De fet, no fa una altra cosa que cridar i plorar tot el dia. A mi, això, em posa els nervis de punta i a més no em deixa dormir.

Així que he decidit parlar d'allò que realment em té atrapat: els forats negres. Jo ja havia sentit parlar d'aquestes coses, però la setmana passada vam anar al Planetari Municipal i allà em vaig quedar impressionat amb el que em van explicar. D'entrada, tot el sostre del Planetari està pintat amb dibuixos fluorescents que representen l'univers. Recordo la cara que vam fer tots quan el monitor va encendre els llums i tot es va il·luminar: va ser al·lucinant. Vam poder veure un dibuix d'una galàxia, del lloc on neixen les estrelles i... un forat negre.

Que què és un forat negre? Doncs jo diria que una cosa molt difícil d'entendre. Però per fer-nos-en una idea seria com un forat amb una aspiradora molt gran a dintre capaç de xuclar-ho tot. Si fóssim astronautes i la nostra nau passés pel seu costat ens xuclaria, i té tanta força que s'empassaria la Terra, i Júpiter... i et portaria a una altra dimensió.

Bé, que això sí que és impressionant. I ben pensat crec que no m'importaria gens que un forat negre ens xuclés a mi i a la Carla i ens portés a una altra dimensió.... Almenys allà no em faria vergonya dir-li que... l'estimo!

*«El món de l'astronomia ens és llunyà i desconegut, però al mateix temps ens suscita curiositat i de seguida provoca que ens plantegem preguntes. És a partir de les preguntes i respostes dels nens que podem ajudar-los a arribar a desxifrar els enigmes que es plantegen, però només fins a satisfer la seva curiositat.»*

## **Els més petits descobreixen les estrelles**

L'activitat de «Planetari bombolla» que ofereix actualment el Museu de la Ciència de Barcelona sorgeix a partir de l'experiència d'altres activitats que ja s'havien fet amb nens petits i com a preàmbul de les que es pensen fer, en aquest camp, en el nou Museu. La idea d'oferir aquesta activitat ens resultava atractiva i alhora ens plantejava molts interrogants:

***Museu de la Ciència. Fundació «La Caixa». Àrea Educativa***

- Què preteníem a l'hora de fer l'activitat?
- Com havia de ser l'espai i quina ambientació havia de tenir?
- Quins temes i com els tractaríem amb els més petits?
- Quins recursos i materials faríem servir?
- Servirien a les escoles en la seva tasca?

A l'hora de fer l'activitat pretenem satisfer la curiositat dels nens i plantejar-los nous interrogants. A partir del seu conegut «petit món» podran arribar a fer-se una idea de com és la Terra de gran, tenint en compte que hi vivim tots, i de la immensitat de l'univers si entenen que la Terra només n'és un planeta.

Volem acostar-los a aquest món d'una manera divertida i alhora rigorosa. Ens proposem que els nens aprenguin coses noves i alhora que s'ho passin bé.

Quant a l'espai, hem habilitat una sala per fer aquesta activitat. Està pintada de color blau fosc i amb dibuixos a les parets; en una hi ha un paisatge lunar, amb astronauta inclòs, en una altra hi ha galàxies, en la tercera les òrbites del sistema solar i en l'última hi ha instal·lada la cúpula del planetari, que és com un paraigua per projectar-hi les estrelles.

L'ambientació d'aquesta sala fa que els nens, i fins i tot els adults, en entrar-hi exclamin un «oh, que bonic!».

Quant als temes i com els tractem amb els més petits, ens plantegem com podem fer entendre el perquè d'algunes coses que passen al seu voltant i que ells, des de molt petits, ja veuen. Per exemple que el Sol surt i després es pon i per tant que hi ha dia i hi ha nit, que moltes nits si mirem el cel hi veiem estrelles, que també hi veiem la Lluna, però que no sempre la veiem igual...

Tot això són coses que els nens viuen cada dia i per tant ens és molt fàcil de parlar-ne amb ells.

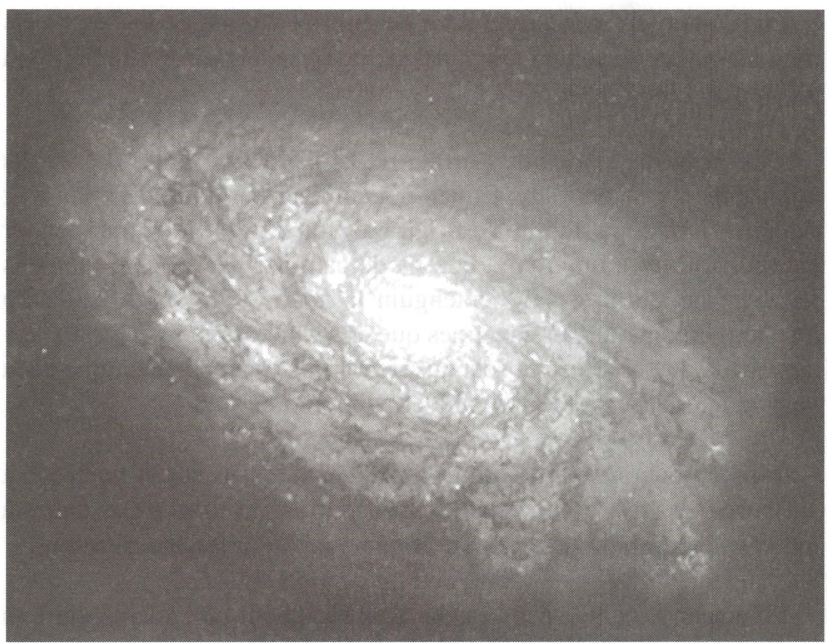
Si som nosaltres els qui els preguntem, per exemple, per què no es veu el Sol a la nit, les respostes són ben curioses: perquè ha anat a escalfar altres planetes, perquè ha anat a fer llum a altra gent. Si demanem on són les estrelles durant el dia, alguns contesten que se n'han anat totes juntes i s'han amagat en un raonet i per això no les veiem. Quan els preguntem quina forma té la Lluna, alguns diuen que de vegades només en veiem un trosset perquè és petita i d'altres la veiem tota sencera perquè ja s'ha fet gran.

El món de l'astronomia ens és llunyà i desconegut, però al mateix temps ens suscita curiositat i de seguida provoca que ens plantegem preguntes. És a partir de les preguntes i respostes dels nens que podem ajudar-los a arribar a desxifrar els enigmes que es plantegen, però només fins a satisfer la seva curiositat.

Els recursos i materials que utilitzem estan distribuïts en tres espais diferents dins de la sala.

Per fer entendre als nens els moviments de rotació i translació de la Terra tenim un primer espai on hi ha una maqueta amb els tres as-





NGC4414. Foto Hubble. Space Telescope Science Institute (NASA-ESA)

tres: Sol, Terra i Lluna. La Terra i la Lluna es poden treure i els nens les poden agafar amb la mà i, per tant, tocar-les, comparar-les, veure'n els colors, la grandària, la forma...

S'expliquen les característiques d'una estrella, d'un planeta i d'un satèl·lit.

La maqueta permet de simular el moviment dels astres i als nens els és fàcil de veure com es mouen i quines conseqüències tenen per a nosaltres aquests moviments.

Pensem que és important que els nens s'adonin que aquests moviments condicionen la nostra manera de viure i també la dels animals del nostre planeta.

El Sol de la maqueta té un focus de llum que permet explicar la successió dels dies i les nits als més petits i les fases de la Lluna als més grans.

La Lluna ofereix la possibilitat de girar al voltant de la Terra i els nens s'adonen clarament quan, des de la Terra, podem veure la Lluna plena o la Lluna nova.

A terra hi ha dibuixada l'òrbita de la Terra i hi tenim escrits els noms dels mesos de l'any. El nen pot caminar per aquesta òrbita fent de Terra i s'adona que la Terra gira al voltant del Sol i que per fer aquest camí triga un any, ja que ha de caminar per sobre de tots els mesos. Que els més petits entenguin la noció d'any és difícil, però ho anem lligant amb les espelmes que ells van posant en un pastís, cada vegada que celebren el seu aniversari, i així van entenent que cada vegada que la Terra fa una volta ells fan un any més.

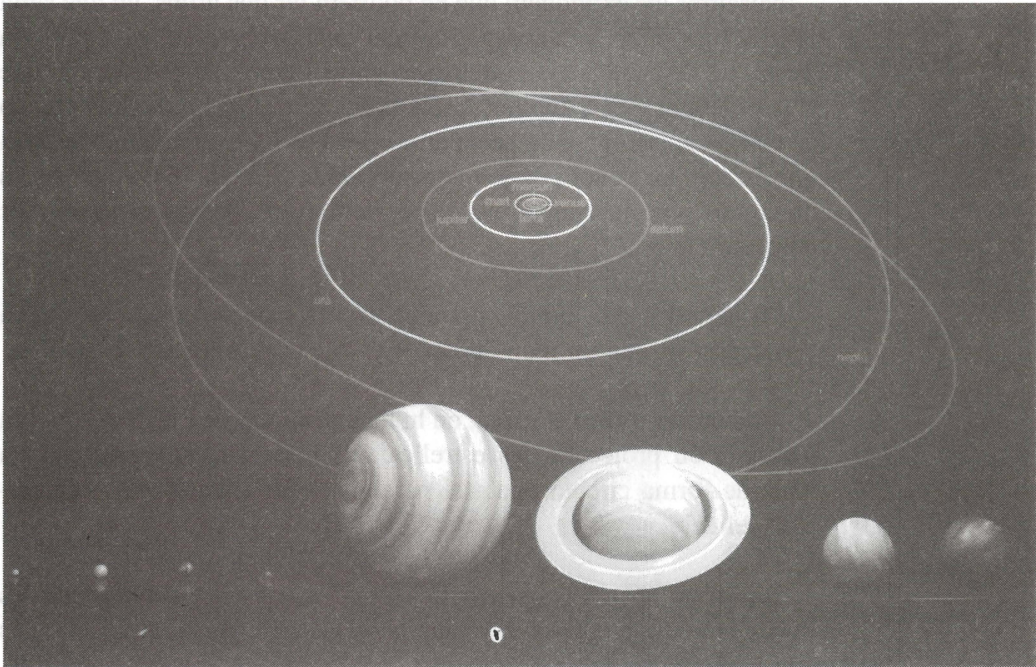
També podem seguir l'òrbita de la Terra fent rodar la maqueta, i aleshores els més grans veuen que la Terra gira torta i que aquesta inclinació és la que provoca l'existència de les diferents estacions.

En aquest espai els nens estableixen fàcilment una relació entre la realitat que viuen i el concepte abstracte de l'univers. Sovint el fet que en una classe hi hagi nens de diferents parts del món els fa entendre més fàcilment que tothom viu a la Terra i que no des de tots els països es veu el mateix cel: que mentre per a uns és de dia, per als altres és de nit; que mentre per a uns és Nadal i és hivern i per tant poden anar a esquiar, per als altres també és Nadal, però en canvi és estiu i poden anar a banyar-se a la platja.

En aquest primer espai, doncs, és on s'estableix un diàleg amb els nens a partir de la seva experiència i de l'observació i manipulació dels materials que hi tenim.

Després de veure la maqueta i parlar del planeta Terra, passem a un segon espai on hi ha els altres planetes, els quals tenim dins d'uns calaixos i els nens, en principi, no els veuen. Els anirem traient a mesura que ells els vagin anomenant. Aquests planetes són fets a escala.

Agafem el planeta Terra com a punt de referència i a partir d'aquí anem traient tots els altres seguint l'ordre que marquen els nens. Entre ells i nosaltres anem descobrint-ne la grandària, els colors que tenen i algunes de les característiques més destacades de cadascun.



*Mural representant el Sistema Solar, pintat en la sala del Planetari del Museu*

En aquest punt de la sessió hi ha entusiasme i rebombori per part dels nens, perquè manifesten la sorpresa de veure les grans dimensions d'alguns si els comparen amb la Terra. Per a algun nen és difícil entendre què és un planeta i quan anem dient els noms algú pot dir «la Xina» o bé «París». Aquests noms els són tan llunyans que per ells podrien ser altres planetes. Sempre, però, hi ha algun company que diu: «No, que a la Xina hi viu gent!».

Veient els planetes des de tan a prop, els nens arriben a treure'n conclusions i diuen que tots tenen forma esfèrica, que n'hi ha de més petits i de més grans, que els més petits són els que estan més a prop del Sol i que els més grans són els que n'estan més lluny... També és bonic veure com van relacionant les distàncies dels planetes amb el Sol, perquè sovint quan anem col·locant els planetes diuen: «A Mercuri no hi podríem viure, perquè està tan a prop del Sol que ens cremaríem.»

Nosaltres els expliquem que en podríem fer dos grups, un que seria el dels més petits i la composició del qual seria semblant a la de la Terra, i l'altre que seria el dels més grans i amb una composició que s'assemblaria més a Júpiter, que està fet de gasos. La paraula gas no és una paraula coneguda pels nens, i per fer-los-la entendre, els diem que és com un núvol i de seguida surt algun nen que diu: «Ah! doncs en aquest planeta tampoc no hi podríem viure, perquè cauríem, ens enfonsaríem.»

En aquest espai, doncs, predomina el factor sorpresa i la màgia d'endinsar-nos en un món desconegut i de dimensions inabastables.

Acabem en un tercer espai, on hi ha una cúpula que és com un gran paraigua on projectem les estrelles. Els nens estan asseguts en un banc de forma circular, sota el paraigua i des d'allí poden contemplar «el cel».

Tenim un aparell (planetari petit) que ens permet de projectar les estrelles i un projector de diapositives amb els dibuixos de les constel·lacions.

Primer traiem el Sol perquè vegin el diferent recorregut que fa a l'hivern i a l'estiu. Anem lligant la sortida i la posta de Sol amb les diferents activitats que fan els nens durant el dia. De mica en mica anem enfosquant el cel i van apareixent les estrelles.

L'ambient de fosc creua un clima d'expectació que els obre una porta a allò que els és desconegut i, per tant, té aquest grau de misteri que tant agrada als nens. Si s'hi fixen bé, poden distingir els planetes que es poden veure a ull nu, i això els crea una gran emoció i no poden deixar de dir el nom dels que es reconeixen més bé: Júpiter, perquè de seguida veuen que és el més gran, i Saturn, que és quan diuen: «Mira, mira, el dels anells.»

Expliquem als nens que des de fa milers d'anys els homes han mirat el cel i, veient com estan distribuïdes les estrelles, han anat imaginant-se que s'hi veuen figures, personatges, animals... i els han anat posant nom segons la forma que els han vist. També s'han inventat moltes històries amb aquests personatges imaginaris.

Després proposem als nens que siguin ells els que deixin volar la seva imaginació i que diguin què hi veuen. Els ajudem assenyalant, amb un punter, els grups d'estrelles més coneguts.

Igual com el Sol surt i s'amaga, les estrelles també fan un recorregut al llarg de la nit. Ho poden veure bé quan fem girar ràpidament el planetari. Veuen que totes giren, totes menys una. Animem els nens a trobar-la. Un cop la troben, en diem el nom: «l'Estrella Polar» i a partir d'aquí i, a través d'un conte que relaciona les diferents figures, van descobrint les constel·lacions més característiques de cada estació de l'any. A l'hivern: Orió, Taure, les Plèiades i el Lleó i, a l'estiu: el Cigne, el Dofí i l'Escorpió; les Ósses i Cassiopea es veuen tot l'any.

Els nens busquen la Lluna i aquest astre només apareix quan li canten la seva cançó i és aleshores que simulem les fases de la Lluna.

Acabem la sessió engrescant-los perquè mirin el cel a la nit i perquè juguin a trobar les constel·lacions que els hem ensenyat en el planetari.

Sovint, quan l'escola es planteja possibles temes per treballar a l'aula es pensa en les coses més properes al nen com per exemple la família, el poble, l'entorn... Això fins aquest moment potser sí que era el més proper, però durant el temps que hem estat al planetari hem pogut constatar que els nens, avui dia, i ja des de molt petits, tenen a l'abast molts mitjans (reportatges de TV, internet, les noves feines dels pares i la manera com l'expliquen als fills...) que els permeten accedir, amb molta facilitat, a temes que fins fa poc els quedaven molt llunyans.

Quant als coneixements d'astronomia que adquireixen a partir del que hem dit abans, sovint només són pinzellades, anècdotes... i la nostra feina consisteix a ajudar-los a fer-ne el lligam i aconseguir que entenguin, de mica en mica, un xic més el món que els envolta.

L'experiència ens ha permès constatar que és un bon tema per treballar a les escoles, perquè quan els nens surten del planetari volen recordar algunes de les coses que hem dit i tenen ganes de saber-ne més. Alguns dels comentaris que fan els nens són del tipus:

«a casa tinc un joc amb tots els planetes»;  
«avui quan arribi a casa miraré el cel i buscaré el Lleó»;  
«des del país dels meus avis es veuen altres estrelles».

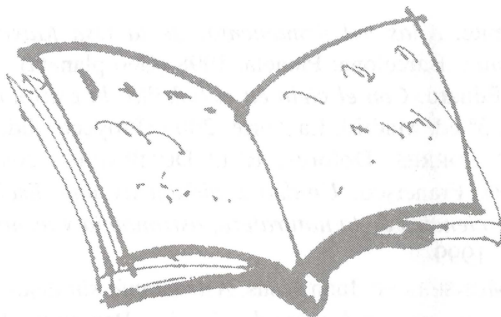
A vegades també expliquen alguna vivència que han tingut sobre el tema fora del planetari. Fins i tot alguns diuen que ja n'havien sentit a parlar en una visita a un altre planetari o en alguna pel·lícula.

Ja per acabar, direm que quan es parla d'astronomia, sobretot al començament, sembla un món reservat als entesos, però després, quan t'hi fiques, t'adones que no és tan difícil de tractar.

Els nens són capaços de recordar i entendre més coses de les que ens pensem i introduint-los en aquests temes se'ls dóna la possibilitat d'entrar en un món desconegut i amb un cert grau de misteri.

Des del Museu, i després d'haver rebut la visita de molts nens i nenes interessats per aquests temes, ens ha semblat oportú presentar aquesta activitat per tal d'animar els professionals de l'ensenyament a endinsar-se en aquest món tan fascinant i ple de secrets.

Esperem que la imaginació dels nens sempre ens sorprengui i ens engresqui, també a nosaltres, a saber-ne més.



## Bibliografia complementària\*

### Articles publicats a *Perspectiva Escolar*

«Els cometes i la física» [Monogràfic]. En: *Perspectiva Escolar*, núm. 104 (abril 1986), p. 2-26

*Biblioteca  
Rosa Sensat*

### Llibres i articles

ALEMANY, Carme; PARELLADA, Montserrat; TIÓ, Montserrat. *El camino del sol*. Barcelona: Asociación para la Enseñanza de la Astronomía, 2001

AMADES, Joan. *Astronomía i meteorologia populars*. Tarragona: El Mèdol, 1993 (L'Agulla; 15)

ARRIBAS, Antonio. *Astronomía paso a paso: segundo ciclo ESO*. Madrid: Sirius, 1996

ARRIBAS DE COSTA, Antonio. *Secundaria obligatoria: optativas taller de astronomía*. España. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia, 1992

*Astronomía*. Barcelona: Océano, 2002 (Atlas visuales Océano)

*Astronomía*. Tenerife: Consejería de Educación, Cultura y Deportes, 1993 (Cuadernos de aula; 2)

*Astronomía a l'escola*. Robert Estalella Boadella (coord.). Rosa Sensat. Barcelona: Rosa Sensat, 1986 (Dossiers Rosa Sensat; 33)

«Astronomía diurna» [Monogràfic]. En: *Cuadernos de Pedagogía*, núm. 244 (febrero 1996), p. 36-40

*Astronomía en la escuela*. Barcelona: Rosa Sensat; Madrid: Centro de Public. del MEC, 1995 (Dossiers Rosa Sensat; 5)

\* Selecció de documents que podeu trobar a la biblioteca de Rosa Sensat.

- AUPI, Vicente. *Atlas del firmamento: de la Osa Mayor a las Nubes de Magallanes*. Barcelona: Planeta, 1998 (Geo planeta)
- AVERBUJ, Eduard. *Con el cielo en el bolsillo: la astronomía a través de la historia*. 3ª ed. Madrid: La Torre, 2000 (Proyecto didáctico Quirón; 2)
- AVILÉS DE TORRES, Dolores; RUIZ DOMÍNGUEZ, José Luis; SÁNCHEZ GUIRADO, Francisco. *Unidades didácticas interdisciplinares: ciencias sociales, ciencias de la naturaleza, astronomía y tecnología*. Madrid: La Muralla, 1999
- BASTERO MONSERRAT, Juan Jesús. *Astronomía sin dejar la Tierra: cuestiones abiertas para profesores de ciencias*. Barcelona: Octaedro, 2000
- «La ciencia fuera del aula». En: *Alambique*, núm. 18 (octubre/diciembre 1998), p. 51-83
- Coneixement del medi natural: la Terra i el seu lloc en l'Univers*. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Dep. d'Ensenyament, 1995 (Innovació curricular i escola (Material autoformatiu: educació primària; 9)
- Diccionario de astronomía*. Madrid: Complutense, 1999 (Diccionarios Oxford-Complutense)
- GALLART I GALLART, M. Carme. *Una mica d'astronomia a casa*. Barcelona: Departament d'Ensenyament, 1986
- GAVAZZI, Peppo. *¿A qué distancia está el cielo?: un astrónomo al habla*. Madrid: Akal, 1992
- GÓMEZ ROLDÁN, Ángel. *Historia de la astronomía*. Madrid: Acento, 2002 (Flash Más)
- GRUP ZERO. *El dia i la nit: observació i estudi del moviment dels astres*. Barcelona: Serpa, 1988 (Materials didàctics actius; 1)
- HAWKING, Stephen. *L'Univers en una closca de nou*. Barcelona: Columna: Crítica, 2002
- HEIFETZ, Milton D.; TIRION, Wil. *Un paseo por las estrellas: una guía de las estrellas, las constelaciones y sus leyendas*. 3ª ed. Madrid: Cambridge University Press, 2002
- HERRERA ALONSO, Antonio. *Cosmología para estudiantes*. Almería: Junta de Andalucía. Consejería de Educación y Ciencia: Centro de Profesores de Almería, 1995 (Publicaciones CEP de Almería; 1)
- MAURY, Jean Pierre. *Galileo, mensajero de las estrellas*. Madrid: Aguilar Universal, 1990 (Aguilar universal: Ciencias; 14)
- Mirant el cel*. Robert Estalella Boadella (coord.). Catalunya. Barcelona: Generalitat de Catalunya. CIRIT, 1992 (Trobada amb la ciència; 69)
- «Mirar el cielo». En: *Cuadernos de Pedagogía*, núm. 273 (octubre 1998), p. 22-25
- MONTANÉ I MONTANÉ, Maria; ESPUNY, Jordi; PADULLÉS I ROSELL, M. Carme. *L'astronomia al parvulari i cicle inicial: un motiu per aprendre a observar i experimentar*. Barcelona: Rosa Sensat: Institut de Ciències de l'Educació, Universitat Politècnica de Catalunya, 1992



- «La observación del cielo: un instrumento para estudiar el espacio y el tiempo». En: *Aula material*, núm. 40 (junio 1996)
- SALVADOR, Eduard. *L'Univers conegut*. Barcelona: Barcanova, 1992 (Biblioteca Cultural Barcanova; 27)
- SÁNCHEZ MORAGAS, Xavier. «Conèixer els estels des del pati de l'escola». En: *Guix*, núm. 209 (març 1995), p. 75-77
- STRATHERN, Paul. *Hawking y los agujeros negros*. Madrid: Siglo XXI, 1999 (Los científicos y sus descubrimientos)
- «La Terre tourne». En: *Bibliothèque de travail junior*, núm. 455 (mars 2000)

## **Pàgines web d'interès sobre astronomia**

### **AGRUPACIÓ ASTRÒMICA DE SABADELL**

<http://www.astrosabadell.org/index.asp>

La programació de l'Agrupació té dues àrees principals: incentivació i suport a l'astronomia amateur, i la divulgació i didàctica de l'astronomia.

### **ASTRONOMIA**

<http://www.xtec.es/recursos/ciencies/astronomia.htm>

Recursos educatius sobre astronomia recollits a la pàgina del .xtec.

### **CIUDAD DE LAS ARTES Y LAS CIENCIAS. L'HEMISFÈRIC**

<http://www.cac.es/home.php>

Dins de La Ciudad de las Artes y las Ciencias de la Generalitat Valenciana hi ha un espai anomenat L'Hemisfèric on podreu trobar espectacles relacionats amb l'astronomia.

### **GRAN TELESCOPIO DE CANARIAS**

<http://www.iac.es/gtc/index.html>

El Gran Telescopio CANARIAS (GTC) serà, per les seves prestacions, el telescopi més gran i més avançat quan entri en servei a l'any 2005. La seva posada en marxa augmentarà el coneixement sobre l'origen i evolució de l'univers i permetrà el descobriment de nous i desconeguts fenòmens celestes.

### **MUSÉE ONLINE**

<http://www.musee-online.org/asppages/PageMenu.asp?MT=56>

Directori d'adreces electròniques d'entitats relacionades amb l'astronomia a nivell mundial.

## PLANETARI MUNICIPAL DE L'AJUNTAMENT DE BARCELONA

<http://www.icxauxa.es/planeta-planetari/index.htm>

El Planetari Municipal de l'Ajuntament de Barcelona posa a disposició del públic escolar i del públic en general una eina educativa i lúdica que contribuirà a fer més assequible la comprensió dels temes relacionats amb l'univers i alhora ens permetrà gaudir d'un motivador espectacle.

EXPOSICIÓ Del 16 de desembre de 2003 al 22 de febrer de 2004

# UN SEGLE D'ESCOLA A BARCELONA

Acció municipal i popular

El es17 hruiyrb deiur erjh pasdfghjklñzx  
cvbm ríad Escoles a l'aire lliure zxcvbmqw  
erty uiopas Patronat escolar fegjk pret er  
qwertyuiopasdfghiklñ zxcvbm fdg ioyeri2  
dfghCENU bmc uiopas otbsia ds  
hjklnzxcvbmqw opas geigrtzyee  
kl5zxcvbmqwer opasd zxcvbm  
uiopasdfghjklñ zxcvbm qwerty  
uiopasdfghj72003-04 zxcvbm  
qwertyu opa 1900-2003  
dfghjklñzxcvbm  
hjklnzxcv6m y 4herms u89pasd  
klñzxcvbmqwewas x45vbm  
uiopa5dfghjklñ zxcvbm  
LOGSE t syhe zxcvbm  
cvbmwerfbgfdat reyna Montessori  
rjrtuunb qwert i ca g zxcvbm grtenhd  
dfghjklñ45zxcvbm yuio fg  
hjklnzxcvbmqwewas  
Manuel Ainaud vbgarty 1971hjklnzxcvbm  
Pressupost de Cívica mqwerty  
uiopasdfgh97k Patronat escolar mdrpoitu  
qwertyuiopasd Comissió de cultura ghjkln0zx  
cvbm CENUjkl45zxcvbmqwertyuiopasdfg  
hjklnzxcvbmqwe76tyuiopasdfghj  
Patronat escolar nklñzxcvbm12a  
gíe Escoles a l'aire lliure fgtsvchna 2003.



1900-2003

Museu d'Història de la Ciutat  
Casa Padellàs. Plaça del Rei, s/n 08002 Barcelona  
www.museuhistoria.bcn.es www.bcn.es/educacio  
Horari de visita: de dimarts a dissabte, de 10 a 14 h  
i de 16 a 20 h diumenges i festius, de 10 a 15 h

PERSPECTIVA  
ESCOLAR



Ajuntament de Barcelona

*«Per entendre l'escola d'avui i per pensar en la del futur, és imprescindible conèixer quina ha estat la seva història durant els darrers cent anys.»*

## **Un segle d'escola a Barcelona** **Acció municipal i popular. 1900-2003**

***Mariona Ribalta***

Comissària de l'exposició

Fer balanç de cent anys d'escola a Barcelona al tombant de segle, és una responsabilitat que l'Ajuntament no podia defugir. Un Ajuntament que ha tingut un gran protagonisme tant en la creació d'escoles, quan les competències no li ho permetien, com en l'impuls donat a les iniciatives populars i cíviques que busquen per altres camins resoldre la situació deplorable de l'escola pública.

L'escola avui té poc a veure amb la de començament del 1900 quan els nens i les nenes anaven en aules separades, quan el nivell d'escolarització era molt baix i el d'analfabetisme molt alt, quan els edificis no tenien les mínimes condicions higièniques, entre tantes i tantes diferències. Però per entendre l'escola d'avui i per pensar en la del futur, és imprescindible conèixer quina ha estat la seva his-



tòria durant els darrers cent anys.

L'exposició ofereix, doncs, algunes de les claus que recorren l'evolució que ha experimentat l'escola a la ciutat en el transcurs del segle XX. Es posa l'èmfasi en dos fets àmpliament reconeguts: *l'acció municipal*, capdavantera en l'impuls de l'escola pública en els períodes democràtics –i de resistència durant els governs més centralistes i dictatorials– i *el protagonisme de la societat civil*, que busca alternatives davant d'una escola insuficient i deficient en molts aspectes. No es defugen les crítiques a algunes actuacions, idees i lleis que afecten la situació de l'ensenyament, però se subratllen de manera prioritària les teories i les pràctiques més avantguardistes i

innovadores. No es parla d'altres models d'escola, com l'escola religiosa, quantitativament molt important a la ciutat.

L'exposició tracta de l'escola primària o de primer ensenyament –que en la majoria dels casos inclou també el parvulari– a la ciutat de Barcelona. S'inicia l'any 1900, coincidint amb la creació del Ministerio de Instrucción Pública que assumeix moltes de les competències municipals, i amb el naixement de les primeres escoles renovadores. Acaba el 2003, amb l'aprovació de la LOCE, coneguda com a «Ley de Calidad», i la constitució, el febrer del 2002, del Consorci entre l'Ajuntament de Barcelona i la Generalitat de Catalunya per a la gestió de les escoles de la ciutat

Aprendre del passat, recuperar la memòria d'aquells i d'aquelles mestres, ens recorda unes maneres de fer escola que van permetre una nova mirada no només sobre l'educació, sinó sobre tota la societat. Uns anys, el primer terç del segle, en els quals el desenvolupament dels infants, el mental i el físic, era la raó de ser per avançar en el progrés de la ciutadania.

Podem llegir les seves paraules:

«...l'escola és el temple dels bons costums, el focus d'on irradia la llum vivificadora del saber humà i, en una paraula, és la base sòlida en què descansa l'elevació dels grans homes que més s'han distingit en patriotisme, en saber o en virtut», diu Francesc Flos i Calcat, fundador de la Primera escola catalana, el Col·legi Sant Jordi, el 1898.

«...Podríem dir que la lliçó ja és finida, puix que l'alumne ha format un coneixement científic complet. Però ja sabem que la vida no és una senzilla adquisició de coneixements; és... una utilització constant del que hem adquirit. Precisament estudiem no per esport, sinó per augmentar la riquesa de la nostra experiència i capacitar-nos millor per a la vida superior de l'esperit», escriu Raimon Torroja, mestre que més endavant va ser director d'un Grup escolar del Patronat, a *Quaderns d'Estudi*, maig, 1918.

«...L'escamoteig de coneixements no fóra res al costat de l'escamoteig de què vam ser víctimes al privar-nos de grans

veritats vitals sobre el món de la ciència i de la cultura en general i de coneixements fonamentals sobre l'art suprem que ha de posseir tot home, sobre l'art de viure bé la vida», escriu Joan Palau i Vera a *Quaderns d'Estudi*, maig 1917, en els seus records «Quan jo anava a estudi...».

«Creia que educant la infantesa treballava per l'assoliment d'una organització social sense classes, ni autoritarismes, ni desigualtats econòmiques; tenia per la personalitat del noi un alt respecte, però purament sentimental. Aquell vague idealisme era el meu guiatge; aquest concepte era el meu sistema», diu Pau Vila. *Quaderns d'Estudi*, juny 1920.

«La formació moral a l'escola defugirà l'ensenyament doctrinal i consistirà millor en una educació pràctica de les activitats escolars... per arrelar en el noi hàbits fermes de disciplina i govern de sí mateix.

«L'educació cívica constituirà el complement de l'educació moral i aspirarà a desvetllar a l'infant la consciència dels lligams amb els altres homes i els ideals de solidaritat». Escola d'Estiu, 1933.

«En tots els graus de l'Escola Unificada... caldrà intensificar l'aspecte educatiu de la personalitat, tenint en compte que primordialment a tota tècnica hi ha sempre l'ésser humà considerat com a persona social. [...] Una de les característiques de l'educació consisteix en capacitar l'individu per a les funcions supremes de la societat». Escola d'Estiu, 1934.

Aquesta és només una mostra, podríem seguir molta estona, però val la pena esperar i viatjar per l'exposició trobant els pensaments de tants i tants mestres que junt amb d'altres elements com l'organització de l'aula, la regulació de la jornada

escolar, els textos escolars i de lectura, la relació de l'escola amb l'entorn i, especialment amb la ciutat, una eina tan poderosa pel coneixement i per l'aprenentatge de la ciutadania, ens permetrà buscar la imatge i el record de la pròpia escola.

---

### **Fitxa tècnica**

UN SEGLE D'ESCOLA A BARCELONA  
Acció municipal i popular. 1900-2003

*Dates:* 16 de desembre 2003 al 22 de febrer del 2004

*Lloc:* Museu d'Història de la Ciutat. Casa Padellàs  
Plaça del Rei, s/n • 08002 Barcelona

*Organització:* Institut d'Educació de Barcelona en col·laboració amb el Museu d'Història de la Ciutat.

*Projecte museogràfic:* UB Projects, Universitat de Barcelona

*Producció:* Cultural Sense, SL.

---

*L'article recull l'experiència de la setmana intercultural de l'escola Salvat-Papasseit amb l'objectiu de crear interès als nois i a les noies per les diferents cultures que conviuen a l'escola i al poble i per la millora de la relació social.*

## **Setmana Intercultural CEIP Joan Salvat-Papasseit**

### ***CEIP Joan Salvat-Papasseit***

Mollet del Vallès (Barcelona)

Fa anys que a l'escola incloem la celebració d'una setmana cultural en el nostre pla de treball anual. Durant aquesta setmana pretenem tractar en profunditat un tema actual.

A causa de la contínua arribada de persones a la nostra escola i l'impacte que això causa en aquests nous alumnes i les seves famílies, hem pensat que es pot incloure la integració efectiva i afectiva d'aquest alumnat nouvingut, que cada vegada és més abundant i més divers, a la nostra escola. Ens hem començat a plantejar aquest assumpte sobretot pel rebuig inicial que tenen aquests nens i nenes per part dels seus nous companys i les seves famílies en arribar a l'escola. Sovint aquest rebuig és causat per una desconexió total de la riquesa cultural que ens poden aportar tota aquesta gent.



A l'escola pública Joan Salvat-Papasseit estem programant una setmana cultural (del 22 al 25 d'abril), a la qual pretenem donar un enfoc intercultural. Així, mitjançant la cultura volem millorar la convivència dels nostres alumnes. Pretenem treballar i conèixer totes les cultures de l'escola: la gitana, la marroquina, l'afri-cana, cultures sud-americanes, la catalana i la de diferents comunitats autònomes de l'Estat espanyol.

Pretenem crear interès i respecte envers aquestes cultures i millorar, així, la relació social.

Les setmanes culturals estan pensades per portar a les escoles una sèrie de tallers que ofereixen la possibilitat de tenir contacte amb una tècnica o art concret. És una oportunitat per poder conèixer i aprofundir les tècniques que aquests tallers ens aporten.

Els tallers són conduïts per un especialista que garanteix la qualitat i el bon funcionament del grup.

El primer dels objectius que ens plantejem ha estat fer reflexionar els nens i les nenes sobre la procedència de molts dels seus amics i companys de classe o de barri, per així aproximar-nos a les cultures, maneres de fer, costums, maneres de vestir, de viure i de sentir. Perquè aquesta coneixença ha de ser la base de tot respecte i la tolerància que ens devem els uns als altres.

Si un cop acabada la setmana cultural,

tots plegats ens mostrem més respectuosos i tolerants i hem après que tots i totes som ciutadans i ciutadanes del món, haurem fet un gran pas endavant.

### **Justificació i marc de referència**

Aquest any hem decidit preparar una setmana intercultural, ja que cada cop hi ha, com hem dit, més immigrants a la nostra escola. Hi ha hagut un flux migratori molt important aquests darrers anys i això a vegades provoca conflictes en la convivència diària.

Per intentar evitar aquests conflictes cal donar la oportunitat als nens i a les nenes de conèixer aquestes cultures, ja que sovint jutgem sense conèixer-les.

I en totes les cultures hi ha una riquesa enorme que no pot ser desaproveitada.

L'escola ha de ser un mirall de la societat en què vivim i per aquest motiu no podem girar-nos d'esquena a aquesta realitat social.

### **Destinatari**

**Nombre d'alumnes:** 321 alumnes.

**Perfil:** nens i nenes de tres a dotze anys. La gran majoria són del barri Plana Lladó, situat al nord-oest de la ciutat de Mollet del Vallès.

Famílies amb un nivell adquisitiu mitjà-

baix. La majoria de les famílies del barri són formades per pares i mares treballadors/es de classe mitjana-baixa, algunes amb problemes econòmics i socioculturals. També hi ha un volum important de famílies d'ètnia gitana.

A l'escola conviuen nens i nenes de diverses cultures, i a vegades pot haver-hi xocs culturals entre tots plegats.

L'escolarització dels alumnes es fa tota en català, però cal tenir en compte que la majoria de l'alumnat és castellanoparlant.

### **Objectius**

Els objectius generals que pretenem assolir amb l'organització d'aquesta setmana cultural són els següents:

- Conèixer altres cultures.
- Comprendre les diferents formes de vida.
- Analitzar les diferències culturals.
- Avaluar les situacions actuals i els conflictes interculturals.
- Afavorir l'interès per la cultura i les arts.
- Fomentar l'interès per les altres cultures.
- Afavorir les relacions interpersonals.
- Conscienciar en la diversitat de cultures.
- Consolidar el folklore intercultural.
- Estimular el foment de la cultura.
- Vetllar per la igualtat d'oportunitats i de drets.
- Potenciar la cohesió de grup.
- Contribuir a la interculturalitat.

### **Activitats i tasques**

Per assolir tots aquests objectius, ens hem plantejat una sèrie de tallers que ens aportessin coneixements, tècniques... de les diferents cultures que tenim a l'escola.

Els hem organitzat per cicles: taller de contes, de plàstica i la pel·lícula per al parvulari; taller d'alfabet àrab, taller dels castellers i de plàstica per al cicle inicial. Tallers de trenat de cabell, henna, percussió africana, dansa del ventre i plàstica per als cicles mitjà i superior.

El taller de danses del món esta destinat a tota l'escola.

Gairebé tots els tallers es fan en grups reduïts i amb el suport de monitors i pares i mares voluntaris.

### **Taller d'alfabet àrab**

Els objectius d'aquests taller són primordialment: prendre contacte amb la cultura àrab, comprendre la forma d'escriptura àrab, comparar l'alfabet àrab i el nostre alfabet (semblances i diferències), aprendre a escriure el nostre nom en aquest alfabet.

Com ho hem organitzat: primerament expliquem el funcionament i els principals trets de l'escriptura àrab als nens i les nenes de 1r i 2n (cursos als quals estava destinat). Per fer-ho comptem amb l'ajuda d'un voluntari que coneix aquest alfabet i la mestra tutora dels infants. El taller es

farà a l'aula ordinària i hi participarà el grup d'alumnes (uns 23).

Què necessitem: folis amb una quadrícula i el nom dels nens i de les nenes en català, llapis, goma, retoladors i colors.

On ho fem: farem aquesta activitat a l'aula ordinària.

Recursos humans: 1 monitor i 2 voluntaris, la mestra tutora i el grup d'uns 23 alumnes.

Temporització: de 3 a 2/4 de 5 dues tardes, una tarda per a primer i una altra tarda per a segon.

### **Taller de dansa del ventre**

Els objectius d'aquest taller són primordialment: gaudir a partir del moviment, practicar diferents tècniques de respiració i relaxació, acostar la dansa i la música del Marroc als nens i a les nenes, aprendre nous moviments que ens serveixin de base per a altres danses.

Com l'hem organitzat: primerament s'expliquen les principals tècniques i exercicis. S'introdueix l'activitat amb una demostració de les danses del ventre que farà la mateixa professora per anar familiaritzant els nens i les nenes amb els moviments principals. Es comença a partir de la relaxació amb música adequada, tot treballant les posicions i la respiració adequada. Quan estiguin relaxats intentaran imitar els moviments bàsics de les danses del ventre, i finalment posaran en pràcti-

ca els moviments apresos. Per a aquesta activitat comptem amb el suport d'una monitora especialitzada, dues mares voluntàries, les tutores i un grup reduït d'alumnes de cycle mitjà i superior (15 o 16 nens i nenes).

Què necessitem: mocadors i roba esportiva, que hauran de portar els nens i les nenes de casa, equip de música i música adequada.

On ho fem: per al bon funcionament de l'activitat, utilitzarem el gimnàs.

Temporització: dues tardes de 3 a 2/4 de 5. Dimarts per al cycle mitjà i dijous per al cycle superior.

### **Taller de la henna**

Els objectius d'aquest taller són primordialment: conèixer una manera diferent de percebre l'estètica; explorar les tècniques d'aplicació de la henna al Marroc; aprendre com es fa la mescla de la henna, desenvolupar el sentit de l'estètica; despertar interès per la cultura marroquí i plasmar el dibuix a la pell.

Com l'hem organitzat: primerament, s'expliquen les tècniques de la henna; tot seguit s'experimenten i s'apliquen aquestes tècniques; a partir d'aquí es dona a conèixer el significat de la henna en la cultura marroquí: la henna és una forma de decoració corporal normalment de les mans i els peus. Henna és el nom àrab de l'arbust *Lawsonia inermis*, que creix



principalment en climes calents i es troba, principalment a l'Iran, Índia, Paquistan, Síria, Egipte, Marroc i països de la regió del nord d'Àfrica. Les seves fulles són recollides, s'assequen i es polvoritzen per fer la pols de la henna, que es mescla amb una solució líquida —la més comuna és la llimona—, i així s'aconsegueix la pasta, a la qual es pot afegir una gran varietat d'olis especials. Aquesta pasta s'aplica sobre la pell per fer dibuixos. Es coneix amb el nom de *mehndi*. Hi ha més de vint variants d'aquesta paraula, però totes són igualment correctes.

La henna tenyeix la capa externa de la pell. La pell no és perforada, no sagna, no fa mal i no és permanent.

La henna conté un tipus d'àcid que s'anomena hennotànic, el qual tenyeix el col·lagen de la pell i la queratina del cabell i les ungles. La pasta s'ha de mantenir

humida i en contacte amb la pell, però es pot fer una prova d'al·lèrgia per si de cas.

La henna ha estat utilitzada per diferents cultures i amb diferents significats. Els més comuns són en relació amb la fertilitat. Tradicionalment, s'aplica amb un escuradents, amb una espina de corcó o un filferro. Avui dia, els artistes l'apliquen amb un con de plàstic o aplicadors amb la punta de metall. Abans de l'aplicació s'ha de rentar molt bé la pell.

La henna tenyirà més fosc a les plantes dels peus i en els palmells de les mans ja que la pell allà és més gruixuda. Les parts del cos on la pell sigui més prima la henna no pintarà bé. Una vegada aplicada cal deixar assecar la pasta sobre la pell el màxim temps possible.

La durada dels tatuatges de henna és aproximadament de tres setmanes, depe-

ment de diversos factors: si ens rentem molt sovint o no, si la henna utilitzada és fresca, el pH de la pell, la temperatura corporal, entre d'altres.

A les plantes dels peus, hi dura entre tres i quatre setmanes, als palmells de les mans entre dues i tres setmanes, al coll i a l'esquena tres o quatre dies, als braços entre cinc i set dies i a les mans entre una i dues setmanes.

Consells: cal utilitzar henna fresca per obtenir un bon color. La henna que es ven per al cabell normalment no és suficientment fresca per tenyir la pell. Cal rentar la pell abans de l'aplicació. Per aconseguir més calor pots utilitzar calor extra amb un assecador de cabell. Cal deixar la pasta el màxim de temps que sigui possible.

Per fer aquest taller comptem amb el suport de tres monitores especialitzades i la tutora del grup i està destinat a un grup reduït d'alumnes (15 o 16 nens i nenes) dels cicles mitjà i superior.

Les monitores van portar fotografies que ens mostraven diferents tipus de tatuatge. Després d'observar-les, els nens i les nenes dibuixaven sobre un paper la figura amb què posteriorment es volien tatuar. Un cop definit i dibuixat se'l feien a la pell amb una xeringa.

Què necessitem: henna, escuradents, llimona i recipients per fer la mescla.

On ho fem: en una aula dels cicles mitjà o superior.

Temporització: dimarts i dijous de 3 a 2/4 de 5 de la tarda.

### **Taller de percussió africana**

Els objectius d'aquest taller són primordialment: desenvolupar el ritme intern de cadascú; treballar la psicomotricitat; conèixer ritmes africans; experimentar amb diferents ritmes i conèixer instruments típics africans.

Com l'hem organitzat: primerament, el monitor farà un breu introducció de les tècniques pròpies de la percussió. Seguidament farà una exposició de diferents ritmes africans, un cop escoltats aquests ritmes els infants practicaran els diferents ritmes exposats, sempre imitant els ritmes que els monitors ens marquen. A la part final del taller, els nens i les nenes poden inventar i practicar ritmes.

A l'Àfrica, la música està molt relacionada amb els instruments de percussió, està directament relacionada amb la seva expressió tant artística com estètica. Destaca perquè és un tipus de percussió intuïtiva quotidiana.

Aquest tipus de percussió s'ha anat estenent i és freqüent al nostre país veure grups de joves tocant instruments propis de l'Àfrica. Per dur a terme aquesta activitat, comptem amb tres monitors voluntaris, un mestre tutor i un grup reduït d'alumnes dels cicles mitjà i superior.

Què necessitem: instruments de percussió.

On ho fem: l'indret més adequat és l'aula de música, que té diversos instruments de percussió.

Temporització: dimarts i dijous de 3 a 2/4 de 5 de la tarda.

### **Taller de contes**

Els objectius d'aquest taller són primordialment: apropar els infants més petits de l'escola a diferents cultures; gaudir del conte; reflexionar a partir del conte, acostumar els infants des de petits a conviure amb les diferents cultures; potenciar la tolerància des d'edats primerenques.

Com l'hem organitzat: Primerament hem fet una tria de contes de diferents parts del món. S'han adaptat aquests contes per tal que els nens i les nenes del parvulari els puguin anar seguint. Hem hagut de traduir-ne alguns que no s'han trobat ni en català ni en castellà. S'ha buscat un grup de mares voluntàries perquè vinguin a explicar el conte als infants, perquè ja estan molt acostumats que la mestra els expliqui contes i volíem fer quelcom diferent. Hem reunit aquestes mares i pares per tal de distribuir els contes. Un cop fet això, s'han il·lustrat aquests relats perquè els nens i les nenes tinguin un suport visual que els ajudi a seguir-los.

Seguidament, els han explicat a l'aula tot utilitzant el suport visual, i a partir de l'explicació del conte els nens i les nenes han fet una reflexió i un dibuix del que havien entès.

El dibuix s'ha penjat en un mural que tenia forma del país del conte explicat. El mural té el títol del conte i el nom del país.

Més endavant s'ha organitzat una visita als murals dels altres contes per tal de veure tots els contes que s'han explicat al parvulari.

Per dur a terme aquesta activitat s'ha comptat amb el suport de set mares voluntàries per explicar els contes, la mestra tutora de cada grup d'alumnes i els grups d'uns 25 alumnes.

On ho fem: les aules de parvulari.

### **Taller de danses del món**

Els objectius d'aquest taller són primordialment: gaudir de la dansa; conèixer danses típiques de tot el món; fer una activitat comuna a tota l'escola de manera ordenada, respectuosa i amb un comportament adequat; expressar-se corporalment a través de la dansa; conèixer el folklore, les tradicions i la música de diferents parts del món.

Com l'hem organitzat: distribuïm els nens i les nenes per la pista. Els més grans al mig perquè puguin ser un punt de referències per als infants més petits; escoltem les indicacions que ens donarà el monitor per tal de ballar cada una de les danses.

Seguidament hem d'escoltar la música i seguir els passos que se'ns van indicant.



El monitor dóna explicacions de la procedència de cada dansa i del seu origen i significat. Per fer aquesta activitat hem comptat amb el suport d'un monitor, de tots els mestres i les mestres de l'escola i de tot l'alumnat del centre, 321 alumnes; també hi eren convidats tots els pares i mares del centre que hi volguessin participar.

On ho fem: al pati de l'escola.

Temporització: la tarda del divendres dia 25 d'abril de 3 a 2/4 de 5 de la tarda.

### **Taller de trenat de cabell**

Els objectius d'aquest taller són primordialment: conèixer les peculiaritats estètiques d'altres indrets del món; gaudir

d'una activitat diferent de l'habitual; desenvolupar el sentit estètic dels infants i treballar la motricitat fina.

Com l'hem organitzat: la monitora de trenat de cabell ens explica la tècnica a seguir; els nens i les nenes inicien les instruccions que ens ha donat la monitora; els infants es col·loquen en parelles per tal de dur a terme l'activitat; la persona experta va passant per totes les parelles per tal d'ajudar-les en el procés i per acabar l'activitat cada participant portarà una treneta.

Per fer aquesta activitat comptem amb el suport de dues mares voluntàries expertes a fer trenetes, una tutora i un grup reduït d'alumnes dels cicles mitjà i superior.

64 Multiculturalitat

Han estat mares de l'escola les que han organitzat el taller.

Què necessitem: cabell de colors.

On ho fem: en una aula ordinària dels cicles mitjà o superior.

Temporització: la tarda del dimarts i la tarda del dijous.

### **Taller de plàstica de cicle inicial**

Els objectius d'aquest taller són primordialment: expressar-se a partir de la creació artística, treballar amb pintura, conèixer diferents tècniques plàstiques, adquirir coneixements de la cultura catalana (la llegenda de Sant Jordi).

Com l'hem organitzat: el grup té dues mestres per tal que els nens i les nenes puguin estar més ben atesos. S'expliquen les tècniques a utilitzar. S'inicia l'activitat de plàstica. Un cop finalitzada l'activitat, els nens i les nenes saben que han de recollir i rentar el material emprat.

Per tal de dur a terme aquesta activitat, hem comptat amb el suport de dues mares voluntàries, la tutora i un grup reduït d'infants de cicle inicial.

El taller consistia a pintar dracs amb pintura de dits i elaborar un gran drac amb paper de seda.

Què necessitem: fulls, paper bàsic, paper d'embalar, pintura, pinzells, paper de seda i recipients.

On ho fem: a l'aula i als lavabos, per netejar el material utilitzat.

Temporització: la tarda del dimarts de 3 a 2/4 de 5 per a un grup i la tarda del dijous de 3 a 2/4 de 5 per a un altre grup.

### **Tallers de plàstica de cicle mitjà**

Els objectius d'aquest taller són primordialment: gaudir d'una activitat plàstica; conèixer a través de les manualitats les banderes d'altres països; adquirir coneixements de les altres cultures des de totes les àrees; respectar el material utilitzat i desenvolupar el sentit estètic dels infants.

Com l'hem organitzat: al cicle mitjà, de tres grups en fem quatre; expliquem les tècniques a utilitzar, el diferents tipus de lletra i d'alfabet; agrupem els nens en grups d'uns quatre infants i comencem l'activitat; un cop finalitzada, els nens i les nenes s'encarreguen de recollir el material i deixar l'espai net i ordenat.

Per fer l'activitat comptem amb tres tutores de cicle mitjà, tres mares voluntàries i tres grups classe d'uns 25 nens i nenes.

Què necessitem: roba, pintura, paper d'embalar, paper de diari, pinzells, paper de seda i vernís.

On ho fem: dues aules ordinàries i el laboratori.



Temporització: la tarda del dijous de 3 a 2/4 de 5.

### **Talles de plàstica de cycle superior**

Els objectius d'aquest taller son primordialment: gaudir d'una activitat plàstica; conèixer a traves de les manualitats la paraula Benvinguts en diversos idiomes; adquirir coneixements de les altres cultures des de totes les àrees; respectar el material utilitzat i desenvolupar el sentit estètic dels infants.

Com l'hem organitzat: al cycle superior, de dos grups en fem tres, expliquem les tècniques a utilitzar, agrupem els nens en grups d'uns quatre infants i comencem l'activitat. Un cop finalitzada, els nens i les nenes s'encarreguen de recollir el material i deixar l'espai net i ordenat.

Per fer aquesta activitat comptem amb tres mares voluntàries, tres mestres de l'escola i els grups de 5è i 6è.

Què necessitem: pintura, paper d'emballar, paper de diari, pinzells i vernís.

On ho fem: a tres aules del cycle superior.

Temporització: dimarts de 3 a 2/4 de 5 de la tarda.

### **Taller d'infantil**

Els objectius d'aquest taller són primordialment: gaudir de l'activitat de plàstica; desenvolupar el sentit estètic dels infants; comparar la similitud i les diferències de les mans de tots i totes; adonar-se que tots i totes som persones i tenim les nostres semblances i les nostres diferències.

Com l'hem organitzat: a cada grup hi ha la tutora, una mare voluntària i una mestra de suport per nivell. Els nens i les nenes trien una plateta de pintura, on squen les mans i les estampen a la paret; tot seguit posem el títol del mural amb lletres ben grans i vistoses «SOM IGUALS SOM DIFERENTS»

A continuació, es van a rentar les mans i una mare voluntària procurarà que se les rentin de manera ordenada, sense mullar-se i sense embrutar l'espai ni els companys.

Per fer l'activitat comptem amb el suport de tres mares voluntàries, les mestres tutores i els grups d'infantil.

Què necessitem: caldrà tenir la paret on els nens i les nenes hauran d'estampar les mans a punt a punt; pinzells, pintura de diversos colors, sabó, aigua i tovalloles.

On ho fem: al pati, i als lavabos ens rentem les mans.

Temporització: la tarda de dijous de 3 a 2/4 de 5. Durant aquesta mateixa tarda també es visionarà la pel·lícula *Kiriku*.

### **Pel·lícula**

*Kiriku*: explica les aventures d'un nen africà.

Els objectius d'aquest taller són primordialment: reforçar els objectius de la setmana cultural a través dels dibuixos animats; gaudir d'una activitat ludicoeducativa; restar en silenci per tal que els companys i companyes puguin gaudir de la pel·lícula; aprendre a compartir un espai amb la resta de companys.

Com l'hem organitzat: a la biblioteca muntem el canó de projecció per tal de veure la pel·lícula en una pantalla gran; muntem l'equip de so perquè l'àudio sigui òptim, posem una catifa a terra perquè els nens i les nenes puguin seure còmodament; a les 3:15 h. els nens i les nenes han d'estar col·locats a la biblioteca per començar a veure la pel·lícula. Un cop finalitzada, els nens i les nenes tornaran a l'aula. Cal fer una reflexió sobre la pel·lícula amb els nens i les nenes.

Per fer l'activitat comptem amb les mestres tutores i tres mares voluntàries.

Què necessitem: canó de projecció, pantalla, equip d'àudio, pel·lícula *Kiriku* i catifa per seure a terra amb comoditat.

On ho fem: a la biblioteca de l'escola.

Temporització: dijous a la tarda de 3 a 2/4 de 5.

### **Taller dels castellers**

Els objectius d'aquest taller són primordialment: conèixer quelcom típic de la cultura catalana; apropar els infants a una entitat del poble i practicar les postures i exercicis bàsics dels castells.

Com l'hem organitzat: agrupem els infants en grups de quinze nens i nenes.

Els monitors de castellers ens expliquen els principals moviments i postures per iniciar els nens i les nenes en el món dels castells.

Fem figures bàsiques dels castells. Per fer aquesta activitat comptem amb una mestra de l'escola, dues mares voluntàries i el grup de castellers de Mollet del Vallès.

On ho fem: a la pista.

Què necessitem: matalassets d'educació física.

Temporització: dimarts i dijous a la tarda de 3 a 2/4 de 5.

### **Taller de cuina**

Els objectius d'aquest taller són primordialment: conèixer plats típics de les diferents comunitats autònomes i de països del món; apropar tota la comunitat educativa als diferents sabors culinaris; obrir l'escola a pares i mares; socialitzar i relacionar tota la comunitat educativa (pares, mares, nens, nenes, mestres...).

Com ho organitzem: l'AMPA s'encarrega de fer una llista d'ingredients per tal d'elaborar els plats típics que mares i pares de l'escola ens han anat proposant.

Un cop feta la llista, les mateixes mares de l'AMPA s'encarreguen d'anar a comprar i de repartir aquests ingredients.

Cada mare voluntària prepara a casa el menjar que ha escollit.

Un cop preparats els menjars, es fa una taula llarga a l'entrada de l'escola per tal que pares, mares, alumnes i mestres puguin tastar aquests plats.

Per fer aquesta activitat comptem amb l'ajuda de l'AMPA i de mares voluntàries per preparar els plats típics.

On ho fem: al porxo de l'escola, on hi ha parades taules per fer el tast dels diferents plats que s'han preparat.

Què necessitem: ingredients, plats, gots, tovalles, taules, tovallons i begudes.

Temporització: tarda del divendres de 2/4 de 5 a 2/4 de 6.

### **Taller de pares**

#### **Xerrada als pares i mares de l'escola: La immigració**

Els objectius d'aquest taller són primordialment: sensibilitzar les famílies pel fet migratori; apropar les famílies al sentiment i sensació que produeix el fet

d'immigrar; comparar la immigració d'Anglaterra i França; similituds i diferències avantatges i desavantatges.

Com l'hem organitzat: es posa el canó de projecció a la biblioteca i passem el Trenta Minuts de l'antropòloga Sílvia Carrasco. Tot seguit, la mateixa Sílvia Carrasco ens fa una xerrada sobre els estudis antropològics que ella mateixa ha dut a terme pel que fa al fet migratori.

Seguidament, hi haurà un temps per fer preguntes i comentaris.

Per fer aquesta activitat hem comptat amb la col·laboració del centre de recursos, la de l'antropòloga Sílvia Carrasco i amb la direcció del centre que s'encarrega de fer la presentació de l'activitat.

On ho fem: a la biblioteca de l'escola.

Què necessitem: canó de projecció, equip d'àudio, vídeo i cadires per a una cinquantena de persones.

Temporització: dijous dia 24 a 2/4 de la 5 de la tarda.

### **Taller de contes gitans**

Els objectius d'aquest taller són primordialment: familiaritzar-se amb la cultura gitana; gaudir d'una activitat lúdicoeducativa; aprendre a escoltar i respectar altres cultures, tradicions i formes de vida.

Com l'hem organitzat: aquesta activitat

es durà a terme a les aules de 4t A i 4t B. L'activitat consisteix a explicar contes de la cultura caló amb l'acompanyament d'una guitarra espanyola.

Per fer aquesta activitat, hem comptat amb dos monitors de la Fundació Pere Closa, la tutora dels dos grups i els grups de 4t.

Què necessitem: una guitarra i el conte.

On ho fem: a la biblioteca de l'escola.

Temporització: dimecres dia 30 d'abril del 2003 de 3 a 2/4 de 5 de la tarda.

### **Setmana cultural per a tots**

#### **L'escola i les famílies**

Per dur a terme aquesta setmana cultural, hem comptat amb el suport de 25 mares i pares, els quals de manera voluntària han participat en les activitats i els tallers.

També s'ha organitzat un taller per a pares i mares de l'escola. Amb això preteníem que tots, pares, mares, mestres i alumnes participéssim, gaudíssim i aprenguéssim amb aquesta setmana cultural.

#### **L'escola i el barri**

Moltes entitats del barri i del poble han participat en l'elaboració dels tallers: el grup de castellers, l'Associació Senegalesa de Mollet...

Aquesta col·laboració escola-entitats ha servit per donar a conèixer aquestes entitats als pares i alumnes del centre, per gaudir d'activitats d'art, de música... que els mestres desconeixem i per tant no podem impartir, i per aprendre moltes coses que fins al moment no sabíem.

#### **L'escola i el món**

L'escola s'ha d'obrir a les famílies, al barri, al poble, a la societat i al món. Perquè els infants aprenguin a pensar que formem tots part del mateix món. Un món que s'ha de respectar, tant la gent que en forma part, com les cultures, tradicions, llengües...

#### **Conclusions**

Tots hem après: mestres, pares i alumnes.

Tot aprenent ens ho hem passat bé.

Hem desvetllat l'interès dels nens i nenes envers les altres cultures.

Hem encetat un camí molt llarg envers el respecte i la tolerància.

Tots hi hem participat amb ganes.

Sabem que l'esforç té una recompensa.



Escola d'Estiu 1992

## Miquel Martí i Pol

*Jaume Cela*

Arribo al passadís de l'escola i un nen de tercer se m'acosta i em pregunta si sé qui s'ha mort. Li dic que sí i que estic molt trist. Ell em diu el nom i els cognoms, per si en quedés algun dubte: En Miquel Martí i Pol i també estic trist.

La poesia no és un gènere que tingui molts lectors. Això sí: quan tens el cuquet t'acompanya per sempre més. A més, acostuma a portar una llufa enganxada a l'esquena que l'allunya de la gent: la seva primera dificultat de lectura.

Miquel Martí i Pol ha fet que la poesia sigui un gènere per a tothom sense renunciar al rigor, al compromís i a la bellesa. L'autor d'*Estimada Marta* és un poeta popular en el sentit més noble de la paraula. Poeta popular com Verdaguer, Maragall, Sagarra i, potser, Salvat-Papasseit.

70 **Reconeixement**

Fins i tot és un poeta conegut pels nens i per les nenes. Fins i tot per la colla dels caganers que potser han escoltat algun poema seu en algun acte social: casaments, defuncions, felicitacions nadalenques, bateigs... Per a aquest públic va escriure *Bon profit*, i *Per molts anys* amb uns poemes que interessaven les criatures d'allò més.

Fer del gènere més personal i més difícil un gènere conegut i estimat per un públic heterogeni és un dels mèrits del poeta de Roda. Si algú en dubta només li cal consultar els treballs que a partir d'alguns poemes van fer els nens i les nenes de l'escola d'El Puig d'Esparreguera amb el seu mestre Ramon Besora i que ara s'han reeditat en un llibre titulat *Escola i creativitat, experiències pedagògiques*. Un volum preciós de forma i preciós de contingut.

He sigut testimoni de molts recitals fets per nens i nenes amb poemes de Martí i Pol. He assistit al miracle dels ulls oberts de la canalla deixant-se posseir per la paraula del poeta, per la saviesa dels seus versos, versos que tornaran a fer-se presents més endavant, perquè la bona poesia sempre retorna. I he presenciat l'emoció continguda d'alguns adolescents davant la lectura de poemes que els arriben ben endins. No sé si hi ha gaire gent al nostre país que no s'hagi sentit tocat per les seves paraules.

Vaig tenir el goig de visitar-lo a Roda quan estudiava magisteri. Estava fent un treball sobre la seva obra i en Miquel Desclot em va facilitar la visita. Només puc dir que em va rebre amb un respecte i

una generositat que no podré oblidar. La malaltia ja el tenia lligat a la cadira de rodes, però aquest límit es feia fonedís quan responia les meves preguntes i quan s'interessava per les meves interpretacions.

En més d'una ocasió he anat a diferents escoles a parlar de la importància de la poesia. Recórrer als versos de Martí i Pol en feia la feina molt fàcil.

Més endavant, l'escola d'estiu de Rosa Sensat li va retre un homenatge. Ell va assistir-hi amb aquell somriure que no l'abandonava mai. Tot el que ens va dir aquell dia forma part del bagatge íntim que compartim i que ens ajuda a viure.

Aquest Miquel tan nostre ens ha deixat una obra poètica d'una gran qualitat que podem anar rellegint i anar fent encara més nostra.


Potser el poeta es deu haver «amagat / darrere el somni / sota el mar», com deia Àlex Guixà –un noi de 14 anys–, en uns dels poemes que apareixen en el llibre de Ramon Besora.

Si aquest és el cas hem de consolar-nos amb el text de Begoña Achau, una nena d'onze anys que, després de la visita que va fer al poeta, va escriure aquestes versos:

«Poeta,  
estàs assegut,  
mai no t'aixeques...  
Viatgen els teus poemes.  
Poeta,  
estàs callat...»

Parlen els teus poemes.  
Però tu, Poeta,  
et comuniques amb els ocells  
i, després,  
canten els teus poemes.  
És bonica, la teva vida, Poeta».

I hem de consolar-nos mentre no perdem la capacitat de saber escoltar la paraula ben dita que no ens deixa indiferents, la paraula d'homes com Miquel Martí i Pol.



## PREMIS D'EDUCACIÓ

DE L'INSTITUT DE CIÈNCIES DE L'EDUCACIÓ  
DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA


**Premi Pau Vila**  
15ena convocatòria amb la col·laboració de la Fundació Congrés de Cultura Catalana  
A treballs originals i/o experiències fetes en l'àmbit educatiu que contribueixin al coneixement i respecte del medi geogràfic i natural.

**Premi Jesús Garanto Alós**  
A treballs i/o articles ja publicats que es distingeixin per la seva aportació en el camp de l'educació especial.

**Premi Francesc Xavier Gil i Quesada**  
A treballs inèdits d'innovació en educació que es caracteritzin per la seva qualitat metodològica

**Presentació d'originals i/o treballs:**  
28 de febrer de 2004.  
En els locals de l'Institut de Ciències de l'Educació UB  
Passeig de la Vall d'Hebron, 171.  
08035 Barcelona

**Lliurament de premis:**  
juny de 2004



Per informació general i conèixer les Bases dels Premis:  
Institut de Ciències de l'Educació, Universitat de Barcelona  
<http://www.ub.es/ice/premis.htm>

## Lliga per la Laïcitat Manifest

Les entitats sotasignades, preocupades per l'escassa assumpció dels valors bàsics d'una ètica civil democràtica, preocupades també per les dificultats en la transmissió d'aquests mínims elements d'identificació de les societats lliures, convençudes que els dèficits ètics són causats principalment per les condicions en què es va dur a terme el procés de transició des de la dictadura feixista a la democràcia i per l'escassa tradició en la nostra societat de la cultura de l'humanisme democràtic, considerem que és hora d'impulsar la defensa d'un model de societat que garanteixi la igualtat d'oportunitats en l'accés a l'espai públic i que impedeixi qualsevol abús en aquest espai per part de cap visió particular de la realitat. Per tant, en aquest sentit, considerem:

- Que cal construir un teixit cívic fona-



mentat en els valors de la pluralitat, de la tolerància activa i del respecte democràtic per a totes i cadascuna de les opcions personals i socials que no intentin imposar-se per damunt de les altres. Que, així entesa, la laïcitat és la garantia de diàleg i d'intercanvi pacífic i fecund entre les persones i les idees. És, per tant, juntament amb la justícia social i econòmica, garantia de pau civil en l'espai públic, que és la casa comuna de totes i tots els membres de la societat.

- Que la laïcitat afavoreix la convivència en el pla de la igualtat entre totes les possibles opcions espirituals, sense oposar-se a cap i respectant-les totes.

- Que la consciència dels ciutadans s'ha de formar en la vivència del respecte, la pluralitat, la tolerància activa i la capacitat de compartir els trets bàsics d'una ètica cívica que estableixi ponts de diàleg i no certifiqui exclusions sota el pretext de la diversitat cultural o religiosa, que sovint amaguen la submissió d'uns individus a uns altres en funció de relacions de poder de caràcter autoritari. I que això és més greu quan els individus afectats són menors d'edat, nens, adolescents o joves en les seves etapes de formació.

- Que la tolerància activa que es desprèn del marc de la laïcitat és, precisament, condició de possibilitat per a la convivència en la diversitat d'una societat cada cop més plural en què les opcions han de poder desenvolupar-se en el respecte igualitari a tots els drets per a totes les persones.

- Que els infants, adolescents i joves han de tenir el dret –i la capacitat real d'exercir-lo– de formar-se en els centres educatius sense que cap codi de valors de caire dogmàtic i autoritari interfereixi en el lliure desenvolupament de la seva consciència ni, com a conseqüència, siguin separats per raó de creences.

- Que la religió ha de ser exclosa de l'escola. L'àmbit de coneixement del fet religiós –que la cultura laica, òbviament, no tan sols defensa i respecta, sinó que garanteix– és el de les ciències socials i la història de la cultura, i s'ha d'impartir en aquestes àrees pel professorat respectiu. La formació religiosa que es desitgi obtenir no ha d'afectar, de cap manera, ni l'espai públic ni els seus recursos. S'ha d'entendre com un assumpte que pertany a l'estricta esfera privada dels individus i a la relació que aquests vulguin mantenir amb les seves respectives comunitats de creença.

- Que cap opció de consciència particular no ha d'exercir cap funció de predomini sobre la lliure consciència dels ciutadans, ni ha de comptar amb cap mena de privilegi en matèria d'ensenyament, fiscalitat, presència mediàtica o ocupació simbòlica de llocs d'especial significació per a l'espai públic. I que, per tant, hem de denunciar la vigència del Concordat firmat entre l'Estat espanyol i l'anomenada Santa Seu el 1953, durant la dictadura, com també els acords de 1976 i 1979, difícilment assumibles des d'una mínima coherència democràtica i obertament transgressors de l'esperit del mandat constitucional.

• Que és una ingerència en l'espai públic l'ostentació de simbologia confessional per part de càrrecs públics, electes o no. Els caps d'Estat o de Govern, i qualsevol representació estatal, autonòmica, municipal o militar, han d'eximir-se de cap implicació confessional pública, reservant els actes de culte als quals els dugui la seva consciència a l'estricta esfera de la privacitat.

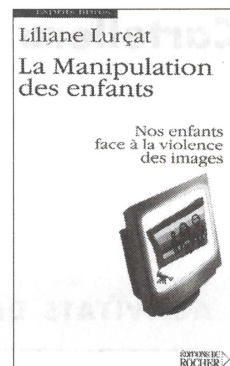
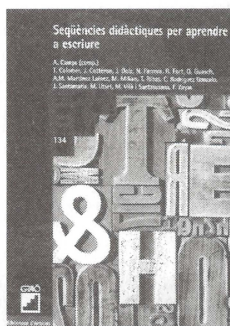
Per tant, apel·lem a les consciències dels ciutadans i ciutadanes de Catalunya perquè s'adhereixin al present document i a la **Lliga per la Laïcitat**, personalment o per mitjà de les seves estructures associatives. Efectuem, també, una crida especial als representants polítics i institucionals democràtics i, molt especialment, als qui es puguin sentir compromesos amb la cultura de la llibertat i del progrés, per tal que promoguin les mesures legislatives oportunes que permetin evitar la preeminència de cap confessió en particular i que garanteixin, doncs, una autèntica igualtat d'oportunitats en el gaudi de l'espai públic per a tots els ciutadans.

Pensem que les diverses opcions parcials s'han de sotmetre al dret comú i han de respectar els valors comuns d'una societat lliure i democràtica, a la qual volem dotar de les condicions òptimes perquè esdevingui cada dia més lliure i més democràtica.

Barcelona, 13 d'octubre de 2003

### Entitats promotores

- Cooperació
- Unió General de Treballadors UGT
- Federació de Moviments de Renovació Pedagògica FMRP
- Comissió Obrera Nacional de Catalunya CONC
- Federació de Mares i Pares d'Alumnes de Catalunya FAPAC
- Unió Sindical de Treballadors de l'Ensenyament de Catalunya USTEC-STE's
- Gran Lògia de Catalunya i Balears
- Gran Orient de Catalunya
- Ateus de Catalunya
- Confederació General del Treball CGT
- Moviment Laic i Progressista, format per Esplais Catalans, Escola Lliure El Sol, Casals de Joves de Catalunya, cooperativa Entorn, Fundació Terra i Fundació Ferrer i Guàrdia



## Novetats bibliogràfiques

### Biblioteca Rosa Sensat

*Aprendizaje a través del juego.* Juan Antonio Moreno Murcia (Coord.) Archidona (Málaga): Aljibe, 2002

Extracte de l'índex:

Aproximación teórica a la realidad del juego; Evolución del juego a lo largo del ciclo vital; Aprendizaje de valores sociales a través del juego; El juego en el currículo de educación infantil; El juego en la educación primaria; El juego tradicional en la socialización de los niños; El aprendizaje a través de los juegos cooperativos; Del juego al deporte.

BOQUÉ TORREMORELL, Maria Carme. *Cultura de mediación y cambio social.* Barcelona: Gedisa, 2003.

COLEMAN, John C.; HENDRY, Leo B. *Psicología de la adolescencia.* Madrid: Morata, 2003

*La littérature dès l'alphabet: Pour une première culture littéraire et artistique à l'école primaire.* Henriette Zoughebi (Dir.) París: Gallimard Jeunesse, 2002.

LURÇAT, Liliane. *La manipulation des enfants. Nos enfants face à la violence des images.* Monaco: Editions du Rocher, 2002

*Mestres i exili: Jornades d'estudi i reflexió.* Conrad Vilanou i Josep Monserrat (Ed.) Barcelona: Universitat de Barcelona / INEHCA, 2003.

OLIVER VERA, M. del Carmen. *Estrategias didácticas y organizativas ante la diversidad. Dilemas del profesorado.* Barcelona: Octaedro / EUB, 2003.

POZO, Juan Ignacio. *Adquisición de conocimiento.* Madrid: Morata, 2003

*Seqüències didàctiques per aprendre a escriure.* Anna Camps (Comp.) Barcelona: Graó, 2003 (Biblioteca d'Articles. Sèrie Didàctica de la Llengua i de la Literatura; 134)

TÉBAR BELMONTE, Lorenzo. *El perfil del profesor mediador.* Madrid: Santillana, 2003 (Aula XXI; 82)

*Tutoría: Técnicas, recursos y actividades.* Madrid: Alianza, 2003 (Alianza Ensayo; 223)

## Cartellera

### ACTIVITATS DE ROSA SENSAT

**Presentació del procés de debat sobre un nou model educatiu per a Catalunya «La tercera revolució educativa»**  
**Barcelona, 4 de desembre de 2003, a les 19 h**

*Conferència a càrrec de:* José M. Esteve

*Lloc:* Sala d'Actes de l'A. de M. R. S.

Av. de les Drassanes, 3

08001 Barcelona

Tel.: 93 481 73 73

**Acte obert a tothom**

R O S  
S E N  
S A T

### Jornades d'educació infantil

**«La natura: art, ciència i coneixement»**  
**23 i 24 de gener de 2004**

La natura, l'entorn natural i els seus canvis, és quelcom que ens obre nombrosos camins per recórrer. És el passat i el present, un espai i un temps per observar, per descobrir... Una provocació constant que ens permet jugar, treballar, pensar.

*Coordinen:* Sílvia Majoral,  
Carme Cols i Sol Indurain

*Informació:* [www.rosasensat.org](http://www.rosasensat.org)

**Matrícula de l'1 al 20  
de desembre de 2003**

R O S  
S E N  
S A T

**«Internet a l'escola. Estat de la qüestió i perspectives de futur»**

**Barcelona, 2 de desembre de 2003**

Jornada de formació, en el marc del projecte europeu LEIPS, que pretén reflexionar sobre potencialitats i dificultats de l'ús d'Internet a l'escola.

*Informació:* Institut Municipal d'Educació

Tel.: 93 402 36 63 • Fax: 93 402 43 60

E-mail: [imebatencio@mail.bcn.es](mailto:imebatencio@mail.bcn.es)

<http://www.bcn.es/educacio>

### JORNADES

## JORNADES

**«LECTURA DIALÓGICA.  
Lenguaje, comunicación y cultura»  
V Jornadas Cambio Educativo y  
Social (2ª parte)  
Barcelona, 3 i 4 de desembre de 2003**

*Organitza:* CREA, Centro de  
Investigación Social y Educativa  
Tel.: 93 403 45 49  
Fax: 93 403 45 62  
E-mail: publicrea@pcb.ub.es

**II Jornades d'Educació i Esport  
Barcelona, 5 i 6 de desembre de 2003**

Organitza conjuntament l'Institut Municipal  
d'Educació i la Universitat de Barcelona

*Informació:* Programa de Promoció de  
la Salut

Institut d'Educació-Ajuntament de Barcelona

Tel.: 93 402 35 26

E-mail: promociosalut@mail.bcn.es

**III Premi «Rovelló» d'assaig de literatura infantil i juvenil  
Mollerussa 2004**

Les obres hauran d'estar escrites en to divulgatiu adreçat a un ampli sector de públic. La temàtica pot estar relacionada amb qualsevol aspecte de la literatura infantil i juvenil: història, personatges, autors, gèneres, etc.

*Convoca:* Ajuntament de Mollerussa

*Termini de presentació:* **abans del 31 de gener de 2004**

*Informació:* Ajuntament de Mollerussa

Pl. de l'Ajuntament, 2 • 25230 Mollerussa

Tel.: 973 71 22 48 • <http://mollerussa.ddl.net>

## PREMI

## FÒRUM VIRTUAL

**Oberta la inscripció a:  
«Conectando Mundos, el nuevo foro virtual para descubrir  
qué hay detrás de lo que consumimos»**

A través de la seva web, Intermón-Oxfam engresca els escolars a participar i mobilitzar-se per canviar les regles del comerç internacional.

*Informació i inscripcions:*

[www.intermonoxfam.org/conectandomundos](http://www.intermonoxfam.org/conectandomundos)

## DIDÀCTICA DE LA LLENGUA ORAL FORMAL Continguts d'aprenentatge i seqüències didàctiques

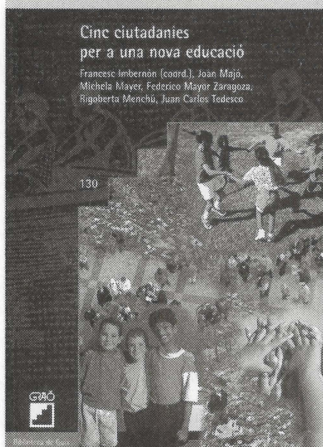
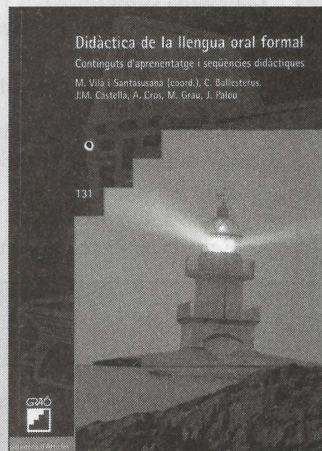
M. VILÀ I SANTASUSANA (COORD.), C. BALLESTEROS,  
J.M. CASTELLÀ, A. CROS, M. GRAU, J. PALOU

Aquest llibre pretén ser un instrument pràctic sobre la llengua oral formal i el seu procés d'ensenyament i aprenentatge.

El volum està estructurat en dues parts. En la primera es presenten els aspectes discursius i les estratègies retòriques que caracteritzen els gèneres discursius orals que considerem prioritaris en l'ensenyament obligatori i postobligatori. Aquesta primera part vol ser un punt de partida pensat perquè el professorat pugui disposar d'objectius i continguts d'aprenentatge específics de la llengua oral.

La segona part del llibre se centra en com ensenyar la llengua oral. Té un enfocament eminentment pràctic i és un complement bàsic i indispensable de la primera part.

192 pàgines 14,00 €



## CINC CIUTADANIES PER A UNA NOVA EDUCACIÓ

FRANCISCO IMBERNÓN (COORD.), JOAN MAJÓ,  
MICHELA MAYER, FEDERICO MAYOR ZARAGOZA,  
RIGOBERTA MENCHÚ, JUAN CARLOS TEDESCO

Aquest llibre vol aportar una mirada esperançadora cap al futur, amb la intenció de continuar reivindicant que l'educació és la base fonamental del progrés de tots els pobles, l'instrument que ens permet ser més lliures, més humans i també més solidaris en les nostres relacions individuals i socials. Hem triat cinc ciutadanes que engloben tots els elements necessaris per dur a terme una deliberació educativa sobre el fet d'aprendre a conviure.

102 pàgines 9,70 €



GRAÓ

C/ Francesc Tàrraga, 32-34  
08027 Barcelona

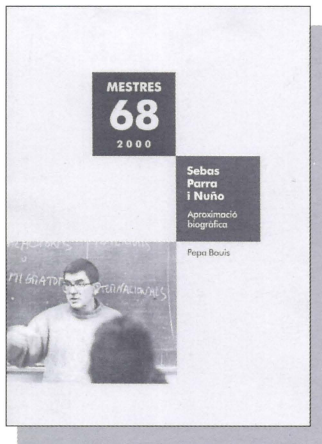
Tel.: 93 408 04 64  
gaoeditorial@grao.com

# novetat

## **Sebas Parra i Nuño** **Aproximació biogràfica**

Pepa Bouis

Col·lecció Premi «Mestres 68»  
108 pàg. PVP: 4,80 euros



Aquest llibre que teniu a les mans, no és més, o no pretén ser més, que una eina de divulgació de la vida i obra de Sebas Parra i Nuño.

Una aproximació biogràfica fruit d'haver estat la mestra guardonada en la convocatòria del VIII Premi «Mestres 68» (2000) per la seva tasca desenvolupada en el món de l'educació, i que ara «Mestres 68» i Rosa Sensat tenen el goig d'oferir-vos.

R O S  
S E N  
S A T

### **Associació de Mestres Rosa Sensat**

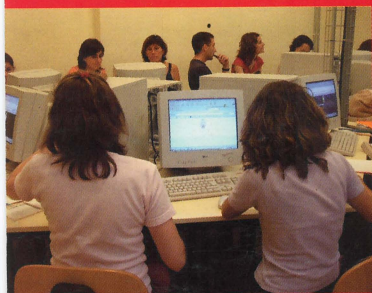
Av. de les Drassanes, 3  
08001 Barcelona  
Tel.: 934 817 373 • Fax: 933 017 550  
E-mail: [associacio@rosasensat.org](mailto:associacio@rosasensat.org)  
<http://www.rosasensat.org>

### **Distribucions Pròleg, S. A.**

Mascaró, 35  
08032 Barcelona  
Tel: 933 472 511  
Fax: 934 569 506  
E-mail: [prologo@ctv.es](mailto:prologo@ctv.es)

# cursos d'hivern 2004

- **Escola bressol i educació infantil**
- **Educació primària**
- **Educació secundària**
- **Cursos comuns**
- **Tallers**



**R O S A  
S E N  
S A T**



**Associació de Mestres Rosa Sensat**

**Matrícula: del 12 al 23 de gener de 2004**

Av. de les Drassanes, 3 . 08001 Barcelona

**Horari:** de dilluns a divendres: matins de 10 a 14 h  
i tardes de 16 a 20 h. Dissabtes de 10 a 13 h

Tel.: 934 817 372 - 934 817 374 - Fax: 933 017 550

E-mail: [cursos@rosasensat.org](mailto:cursos@rosasensat.org)

**Matrícula per Internet:** <http://www.rosasensat.org>