



Publicació
de Rosa Sensat

març 2003

P E R S P E C T I V A

ESCOLAR 273

Matemàtiques divertides.
El joc

El patrimoni és meu, és nostre
(PATRINOS)

El Gaià, un riu fortificat

Fòrum 2004 i educació

Socialització primària dels fills
en el context familiar



Març 2003

P E R S P E C T I V A
E S C O L A R 2 7 3

Edició i Administració:

Associació de Mestres Rosa Sensat.
Av. de les Drassanes, 3 • Tel. 934 817 373
Fax: 933 017 550 • 08001 Barcelona
E-mail: pescolar@rosasensat.org
<http://rosasensat.org/pescolar>

Consell de Redacció:

Josep Callís, Antoni Domènech,
Dolors Freixenet, Quim Làzaro, Marta Mata,
Elena Noguera, Joan Pagès,
Antoni Poch, Maria Torres

Directora:

Carne Tomàs

Directora adjunta:

Mercè Comas

Secretària de Redacció:

Carne Suaz.

Disseny gràfic:

Vilaseca/Altarriba

Coberta:

Jordi Lascorz

Composició i muntatge:

Núria Hortal, Inge Trowsky

Dibuixos:

Werner Thöni

Fotòlits:

SerGraDi, S. L.

Impressió:

Romanyà-Valls

Subscripcions i distribució llibreries:

Associació de Mestres Rosa Sensat

Dipòsit legal:

B. 2090-1975-ISSN: 0210-2331

Subscripció anual:

Preu soci: 43,25 euros. Preu no soci: 48,05 euros.
P.V.P. 5,35 euros.

Editorial:

El nostre compromís amb la pau 1

Monogràfic:

Matemàtiques divertides. El joc.
Presentació del monogràfic. 3

El joc en l'ensenyament de les matemàtiques:
diversitat d'opcions i de recursos.

Jordi Deulofeu 5

Jocs només per calcular? Amb els petits
es pot anar més enllà? *Mequè Edo* 14

El joc i la formació matemàtica a primària:
jocs per aprendre i fer pensar.

Josep Callís 23

Per què és interessant fer matemàtica
recreativa? *Lluís Segarra* 35

Firomatical i l'Enigmàtic Tuarab.
Grup Pi3beta 42

Bibliografia complementària.
Biblioteca Rosa Sensat 52

Escola:

Didàctica del patrimoni.

El patrimoni és meu, és nostre
(PATRINOS). *J. Baluja, A. Benaiges,*
E. Cobo i P. Vives 55

El Gaià, un riu fortificat.
Eloi Biosca i Eduard Barrobés 64

Escola i societat:

Participació ciutadana.

Què pot interessar del Fòrum Barcelona
2004 al món de l'educació?
Marta Mata 69

Col·laboració família-escola.

Socialització primària dels fills en el
context familiar.
David Llopis i Ramon Llopis 73

Mirades:

Elogi del passat.
Jaume Cela 80

Novetats:

Novetats bibliogràfiques. 81

El racó del navegant. La maleta
del viatger virtual (2).
Rita Armejach i Ramon Cemeli 83

Cartellera. 85

R O S
S E N
S A T

Amb el suport de:



El nostre compromís amb la pau

L'escola com a institució creada per socialitzar els nens i les nenes, els joves, ha tingut històricament un paper important en la transmissió de valors vinculats a la guerra i a l'ús de la violència com a solució de conflictes. Qualsevol dels molts *ismes* que van poblar els segles XIX i XX solien defensar les seves idees recorrent al recurs de la violència, a la raó de la força, als valors del masclisme, a la superioritat de la raça, a la voluntat divina com a poble elegit per fer front a qualsevol dels eixos del mal contra els quals anaven dirigides les guerres. I solien educar les joves generacions amb aquests valors.

En aquesta mateixa escola, però, va néixer i créixer la llavor de la pau. De fet, amb la creació de l'escola pública, el disseny no només era ensenyar a llegir, escriure i comptar als infants sinó també ensenyar-los a exercir els seus drets i deures, a ser bones persones, a conviure amb els altres, a ser tolerants i respectuosos, a dialogar i a resoldre els conflictes de manera pacífica. El compromís de l'escola amb la pau es va convertir ben aviat en un desig, en una aspiració que no ha deixat de presidir i dirigir l'actuació de milers de mestres, de nens i joves escolars, de centenars de comunitats educatives com podem comprovar aquests dies, però com també hem pogut comprovar en altres moments del passat.

El compromís amb la pau ha de seguir ferm en les nostres consciències i en les nostres accions. La història ens recorda, per exemple, que a les escoles alemanyes els nens i les nenes, els joves, aprenien a odiar el poble jueu, que a les escoles nord-americanes es rendia culte –i se'ls presentaven com a herois, com a exemples a imitar– els joves soldats morts al Pacífic, a Corea o al Vietnam. Que a les escoles

2 Matemàtiques divertides. El joc

jueves encara avui s'ensenya a odiar el poble palestí i a les escoles palestines es rendeix culte als suïcides que utilitzen el seu cos per atemptar contra ciutadans israelians. Al món encara hi ha escoles on s'ensenya a odiar l'altre i on es lloa els guerrers que millor simbolitzen els valors de la pàtria, de qualsevol pàtria.

Per això, l'escola ha d'enfortir el seu compromís amb la pau, amb la llibertat i la tolerància, amb la recerca de la veritat i amb la participació democràtica. L'exemple que aquests dies estan donant els centres d'ensenyament de Catalunya i d'Espanya, i en particular els de Galícia, l'alta participació d'alumnes i professors en accions conjuntes –i pacífiques– contra la guerra ja és una petita victòria de la pau. La il·lusió, l'entusiasme dels més petits, en participar en les accions per aturar la guerra contrasta també amb l'«entreguisme», dels dirigents del PP a un president de govern, el dels Estats Units, que durant el seu període de governador de Texas, ja va demostrar la seva vinculació amb la cultura de la violència i de la mort al negar-se a commutar-ne la pena als presos condemnats a morir a les seves presons.

La nostra memòria històrica té molt present que Catalunya ha viscut i s'ha fet a través de massa guerres. I que encara no fa gaires anys la dictadura de Franco era una pesada llosa contra els nostres drets com a persones i com a educadors, com a poble. Per això, també denunciem la dictadura de Saddam Hussein i anhelem que el poble iraquí visqui en llibertat i en democràcia, visqui en pau.

L'escola, els mestres, els alumnes, els pares, hem d'estar a l'aguait i hem de donar una resposta clara i contundent a la guerra, a qualsevol guerra. Però també hem de denunciar l'existència d'injustícies i de desigualtats. Hem de denunciar la vergonyosa actuació dels creadors de mentides i dels manipuladors de l'opinió. Hem de denunciar aquells que volen fer la guerra pensant en el seu prestigi personal i no en el bé de la humanitat.

L'escola catalana un cop més ha estat a l'alçada i, sens dubte, ho continuarà estant amb el seu compromís amb l'educació, és a dir, amb la pau.

proposicions i idees novadores que s'han desenvolupat de les nostres classes per contribuir a un nou model d'ensenyament de les matemàtiques més adequat als nostres alumnes.

El primer article d'aquest monogràfic, de l'obra de l'enginyer i matemàtic italià Leonardo da Vinci, és el més destacat de la revista. Leonardo da Vinci és un dels més grans inventors i artistes de tots els temps. El seu interès per les matemàtiques i la geometria el portava a dissenyar i construir màquines i dispositius que encara avui dia són d'ús comú. El seu interès per les matemàtiques el portava a dissenyar i construir màquines i dispositius que encara avui dia són d'ús comú. El seu interès per les matemàtiques el portava a dissenyar i construir màquines i dispositius que encara avui dia són d'ús comú.

Presentació del monogràfic

Per tal d'avançar en la millora del procés d'ensenyament-aprenentatge de qualsevol disciplina és important conèixer i reflexionar sobre els diversos recursos que tenim a l'abast. En el cas de la matemàtica és important aprofundir el disseny, selecció i gestió de les activitats d'aprenentatge que proposem als nostres alumnes en les diverses etapes de l'ensenyament obligatori.

Un dels recursos de què disposem és el joc, i de manera més general, els entreteniments i les activitats de caràcter lúdic que envolten les matemàtiques. L'objectiu d'aquest monogràfic, dedicat a la relació entre joc i matemàtica, és el de proporcionar un conjunt de reflexions i d'experiències sobre les diferents maneres d'utilitzar els recursos lúdics, tant en el marc de la classe com també de l'escola i fins i tot de fora de l'escola. Els cinc articles que el formen tenen diversos punts en comú: l'interès dels jocs per fer pensar, per proporcionar oportunitats d'aprenentatge matemàtic als nens i les nenes, ja que en aquest tipus d'activitats ells són els protagonistes de l'aprenentatge; per desenvolupar la presa de decisions, i per descobrir que les matemàtiques també són presents en un àmbit lúdic i recreatiu. Però al mateix temps són aproximacions diferents, tant pels nivells educatius com pel grau de concreció de les propostes exposades. En conjunt constitueixen una bona mostra d'un recurs que, més enllà de

4 Matemàtiques divertides. El joc

proporcionar idees concretes per a un millor desenvolupament de les nostres classes, pot contribuir a donar una visió diferent de les matemàtiques, més plaent i més humana.

El primer dels articles, de Jordi Deulofeu, és de caràcter general, mostra la diversitat d'aplicacions que poden tenir els jocs i amplia la idea dels anomenats jocs de coneixements a altres aspectes de l'educació matemàtica. A continuació, Mequè Edo presenta una experiència centrada en els primers nivells que proporciona eines per a un ensenyament constructivista de les matemàtiques a través de jocs de taula. En el tercer article, Josep Callís exposa com podem utilitzar jocs tradicionals per treballar les matemàtiques a l'educació primària. Segueix un article de Lluís Segarra, el qual, a més de proporcionar un bon ventall d'exemples del que podem anomenar jocs de pensar, fa diverses reflexions sobre un tema tan interessant com complex, com és el raonament matemàtic. Finalment, el Grup Pi3beta del Berguedà tanca el monogràfic exposant la seva experiència en l'organització d'esdeveniments de caràcter lúdic al voltant de les matemàtiques amb alumnes d'educació secundària.

En aquest article tractarem de mostrar la diversitat d'aplicacions que els jocs i les recreacions poden tenir en l'educació matemàtica, en l'àmbit de la classe, en el de l'escola i també en el del barri o la ciutat, amb exemples que il·lustren aquesta aplicació i la seva incidència en els diferents aspectes de l'aprenentatge de les matemàtiques.

El joc en l'ensenyament de les matemàtiques: diversitat d'opcions i de recursos

On acaba el joc i on comença la matemàtica seriosa? (...) Per a molts que la veuen des de fora, la matemàtica, mortalment avorrida, no té res a veure amb el joc. En canvi, per a la majoria dels matemàtics, la matemàtica mai deixa de ser totalment un joc, encara que, a més a més, pugui ser moltes altres coses.

Miguel de Guzmán (1988)

**Jordi Deulofeu
Piquet**

Departament de
Didàctica de les
Matemàtiques i de
les Ciències.
Universitat Autò-
noma de Barcelona

1. Introducció

Els jocs, les recreacions matemàtiques, les endevinalles lògiques, els problemes de pensar, els concursos de problemes i les diverses activitats lúdiques al voltant de les matemàtiques constitueixen en el seu conjunt un recurs altament valuós per a l'ensenyament de les matemàtiques en els diferents nivells de l'educació obligatòria. La seva varietat i versatilitat fan que es puguin utilitzar tant a dins de la classe com a fora, i que tant puguin servir per introduir un concepte o per consolidar-lo, per practicar una tècnica o per desenvolupar estratègies de resolució de problemes. Però, més enllà del que seria un simple recurs didàctic, la utilització de jocs i l'organització d'activitats de caràcter lúdic al voltant de les matemàtiques constitueix un element

6 Matemàtiques divertides. El joc

educatiu important que pot incidir en la visió que els alumnes es formen a l'escola sobre les matemàtiques, ajudant-los a estimar-les i a gaudir-ne.

En aquest article tractarem de mostrar la diversitat d'aplicacions que els jocs i les recreacions poden tenir en l'educació matemàtica, en l'àmbit de la classe, en el de l'escola i també en el del barri o la ciutat, amb exemples que il·lustren aquesta aplicació i la seva incidència en els diferents aspectes de l'aprenentatge de les matemàtiques.

2. Joc i matemàtiques, una relació permanent

El joc, activitat humana lúdica per excel·lència, és present en totes les cultures, des de les més primitives a les més avançades i manté una relació estreta amb les matemàtiques. D'una banda, molts jocs, tant tradicionals com moderns, utilitzen les matemàtiques en el seu desenvolupament, ja sigui per les seves relacions numèriques (per exemple, el dòmino o molts jocs de cartes), geomètriques (en jocs on les fitxes es col·loquen i es mouen sobre un tauler) o de probabilitat (jocs d'atzar). D'altra banda, les característiques de molts jocs, especialment els anomenats jocs de tauler, i el tipus d'estratègies que cal desenvolupar quan intentem guanyar una partida, tenen una gran similitud amb moltes de les estratègies que fem en la resolució de problemes matemàtics.

Les matemàtiques també tenen moltes característiques que les fan semblants als jocs. Encara que no podem afirmar que les matemàtiques són un joc, essencialment perquè la seva finalitat i les seves aplicacions van molt més enllà del caràcter principalment lúdic dels jocs, és cert que quan fem matemàtiques, i en particular quan tractem de resoldre un problema, tenim un objectiu, comparable al de la majoria dels jocs (trobar la solució o guanyar una partida), i disposem també d'unes regles clarament definides sobre allò que podem i allò que no podem fer, per aconseguir l'objectiu proposat. Si pensem en les diferents fases en la pràctica d'un joc (comprensió de l'objectiu i les regles, concepció d'una manera de jugar, pràctica del joc o execució del pla esmentat i verificació del resultat d'una partida) el paral·lisme amb la resolució de problemes és evident.

Així mateix, el caràcter lúdic dels jocs de tauler, i potser encara

més, el repte intel·lectual que ens planteja la seva pràctica (pensem en els grans jocs de taula com els escacs, el bridge o el go), tenen una gran similitud amb el que és fer matemàtiques. El fet que les matemàtiques siguin importants, com a activitat intel·lectual i com a ciència que admet múltiples aplicacions, no ens ha de portar a creure que la seva pràctica ha de ser pesada i avorrida. És cert que certes pràctiques escolars poden fer-nos pensar que això és així, encara que la pràctica de rutines sense sentit poc té a veure amb les matemàtiques; però qualsevol que s'hagi endinsat en el seu món sap que la seva pràctica pot esdevenir una activitat altament lúdica i, sobretot, intel·lectualment estimulant.

Les referències a través de la història de les relacions entre joc i matemàtiques són nombroses. El matemàtic francès del segle XX Dieudonné afirmava que les nou dècimes parts de les matemàtiques, a part de les que tenen el seu origen en les necessitats d'ordre pràctic, consisteixen en la resolució d'endevinalles, i Miguel de Guzmán és prou explícit quan diu que la matemàtica és, en gran part, un joc, i que el joc pot, en moltes ocasions, analitzar-se per mitjà d'instruments matemàtics. La mateixa història de les matemàtiques també ens proporciona exemples d'aquesta relació: és conegut el fet que l'origen de la probabilitat es troba en una carta que el cavaller De Mère envia a Pascal, cap a 1650, proposant diversos problemes relacionats amb els jocs d'atzar que es practicaven en aquella època; en la posterior correspondència entre Pascal i Fermat sobre aquests problemes hi trobem les bases del càlcul de probabilitats. També l'origen de la teoria de grafs està relacionat amb un entreteniment proposat per Euler (1707-1783), el conegut recorregut pels set ponts de Königsberg. D'altra banda, cal destacar que, fins al segle XIX, la matemàtica recreativa i la «seriosa» estaven estretament relacionades, de manera que l'esperit de la primera, fonamentat en el plaer intel·lectual que proporciona la resolució d'un problema, va impregnar molts dels més grans matemàtics. Un dels moments culminants es va viure a Itàlia, al segle XVI, on un grup de matemàtics (entre els quals hi havia Tartaglia, Cardano, del Ferro i Ferrari) s'implicaven en autèntics torneigs, on es tractava de resoldre, al més ràpidament possible, els problemes proposats per l'adversari. L'origen d'aquests «torneigs matemàtics» es troba ja a l'època medieval, i en concret tenim coneixement de l'enfrontament entre Leonardo de Pisa (Fibonacci) i Joan de Palerm, en presència del rei Frederic II de Sicília (segle XIII).

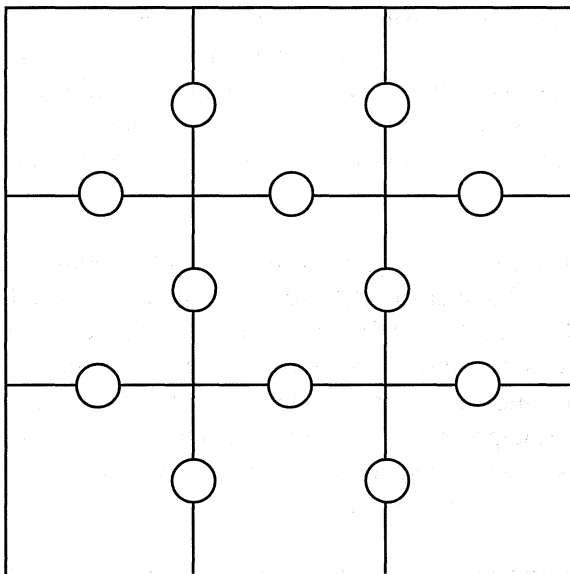
3. Utilització de jocs a la classe de matemàtiques

Si ens situem a la classe de matemàtiques, és clar que el disseny, selecció i gestió d'activitats d'aprenentatge constitueixen un element clau per al desenvolupament del procés d'ensenyament-aprenentatge. En aquest sentit, les fonts per a l'elaboració d'activitats són diverses i van des d'aquelles situacions que ens proporciona l'entorn, la vida quotidiana, les informacions del món en el qual vivim i les altres ciències, fins a les situacions de caràcter estrictament matemàtic, on les recreacions i els jocs poden constituir un element de gran valor. En aquest cas, una formulació de les activitats on es posi de manifest la idea de repte, de descobriment i en moltes ocasions de joc, ens pot ajudar a plantejar problemes que, tot i la manca de context concret, esdevinguin significatius per als nostres alumnes. Vegem-ne un parell d'exemples:

a) Si observeu els infants jugant al tres en ratlla (un dels primers jocs d'estratègia, és a dir, sense intervenció de l'atzar, que poden practicar els nostres alumnes), us adonareu que amb una mica de pràctica identifiquen que tres fitxes d'un mateix color formen tres en ratlla (estan alineades) quan la recta que determinen és horitzontal o vertical (en relació amb el tauler), però, en canvi, els costa molt més fer-ho si es tracta d'una diagonal. Aquesta dificultat és present en moltes situacions de tipus geomètric i té relació amb la posició de les fitxes: sembla clar que si tres fitxes estan alineades i girem tot el tauler (incloses les fitxes) continuaran alineades. Però aquesta idea de «girar» el tauler, o si ho preferiu, mirar-lo des de diferents punts de vista, no s'acostuma a desenvolupar. Més endavant sorgiran dificultats similars a l'hora d'identificar rectes perpendiculars, d'acord amb la seva posició, o també en la identificació de certes figures (per exemple, un quadrat dibuixat de manera que les seves diagonals siguin respectivament paral·leles als costats del full). Així, la pràctica d'un joc com el tres en ratlla, no sols incidirà en aspectes com el correcte seguiment de les regles del joc, o la recerca d'estratègies per guanyar, sinó que contribuirà a la construcció d'aspectes conceptuals, en aquest cas la idea d'alineació a través d'un procés de visualització que cal practicar reiteradament.

b) Un segon exemple (més que un joc és un entreteniment matemàtic) és el següent: Hem de situar els nombres de l'1 al 9 en les

nou caselles quadrades del dibuix. Un cop omplertes les caselles, a cada cercle anotarem el resultat de multiplicar els dos nombres de les caselles quadrades que toquen el cercle. Com hem de situar els nombres inicials, si volem que la suma de tots els nombres dels cercles sigui la més gran possible? El treball al voltant d'aquesta situació ens permet veure que en un primer nivell els alumnes hauran de fer un bon nombre de multiplicacions mentals de nombres d'una xifra (dotze per cada proposta de solució) i després una suma de dotze nombres; però és clar que aquesta no és la finalitat (encara que és indispensable, tan sols forma part del camí), sinó que a partir d'un primer resultat caldrà pensar quina modificació de la posició dels nombres ens proporcionarà un resultat millor (més gran), entrant en una fase de raonament (relació entre els nombres i les caselles) i de presa de decisions, pròpia de la resolució de problemes.



Els dos exemples anteriors serveixen per veure que l'ús de jocs i recreacions a l'aula pot incidir en aspectes molt diversos del procés d'aprenentatge de les matemàtiques i que, a vegades, un mateix joc serveix per treballar els diferents tipus de continguts, és a dir, pot ajudar a la formació o consolidació de conceptes, a relacionar diferents sistemes de representació d'un determinat concepte, a la pràctica de

tècniques i també al desenvolupament d'estratègies. Evidentment, hi ha també un component en els jocs que incideix en aspectes actitudinals, mostrant una visió lúdica i plaent de les matemàtiques que en cap cas no exclou fer un treball aprofundit i seriós.

4. Matemàtiques lúdiques a l'escola i al carrer

Seguint el nostre recorregut per la relació entre els aspectes lúdics en general i l'ensenyament de les matemàtiques, voldria fer referència a aquelles activitats que tracten, en primera instància, de sortir de l'aula per passar a l'àmbit de l'escola i posteriorment d'obrir l'escola al carrer, al barri o a la ciutat. Els últims anys, diverses iniciatives han portat les matemàtiques fora de l'aula i també fora l'escola. Si quan parlem de l'ensenyament de les matemàtiques diem que és fonamental utilitzar situacions reals i esdeveniments que succeeixen fora de l'àmbit escolar, per tal d'analitzar-les a la classe i veure com les matemàtiques ens poden ajudar a comprendre-les millor, a interpretar-les i a desenvolupar l'esperit crític dels nostres nens i nenes, també ho és mostrar les matemàtiques que es fan a la classe fora de l'àmbit escolar.

Fa ja molts anys que la gran mestra Emma Castelnuovo presentava l'exposició: «Matemàtica nella realità» (va portar-la a l'Escola de Mestres Sant Cugat el 1979), i destacava la importància de materialitzar els coneixements matemàtics que els infants aprenien a l'escola, per mostrar-los als companys, als pares i a la societat. L'objectiu principal era mostrar als altres els seus aprenentatges i fer-los participants del coneixement matemàtic a través de la demostració de la seva connexió amb la realitat.

En un primer nivell, hi trobem activitats que tracten d'involucrar tots els infants de l'escola en una activitat matemàtica conjunta. En aquest sentit, i al marge de propostes puntuals que fan diversos centres, sovint centrades en la resolució d'endevinalles i problemes de tipus lògic, cal esmentar el dia escolar de les matemàtiques, que s'escau cap a mitjan maig. En concret, aquest 2003, tindrà lloc el dia 12 de maig i com cada any la Federación Española de Sociudades de Profesores de Matemáticas i d'acord amb ella la Federació d'Entitats per a l'Ensenyament de les Matemàtiques de Catalunya, proposa un

tema al voltant del qual es poden desenvolupar diverses activitats d'acord amb l'edat dels participants. Aquest any el tema és: «La rosa dels vents i la navegació», i en anys anteriors ha estat «La mesura del temps i els rellotges de Sol», o bé, «El gran i el petit: les matemàtiques d'Àlicia i Gulliver».

D'altra banda, els darrers anys a diversos llocs del país s'han fet fires de la matemàtica al carrer. El curs passat (febrer de 2002), vaig tenir l'oportunitat de participar en la Primera Fira de la Matemàtica de les Escoles Públiques del districte de Sarrià-Sant Gervasi (Barcelona). Més de 1500 nens i nenes d'infantil i de primària de les set escoles públiques del districte (Costa i Llobera, Dolors Monserdà-Santapau, Nabí, Orlandai, Poeta Foix, Tàber i Xiprers) van participar en aquesta jornada lúdica i matemàtica, en els jardins del Casal i en els carrers del centre de vianants de Sarrià. Els objectius d'aquesta fira eren diversos: d'una banda organitzar un gran esdeveniment en una tasca conjunta de col·laboració entre totes les escoles públiques; de l'altra treure les matemàtiques al carrer i mostrar una faceta diferent d'aquesta disciplina, que ajudi a veure la seva vessant lúdica i la seva relació amb el món que ens envolta. Iniciatives com aquesta fan oblidar, ni que sigui per una estona, les dificultats quotidianes per ensenyar matemàtiques i, sobretot, mostren com és possible interessar la majoria dels nens i les nenes en els reptes que ens plantegen les matemàtiques.

De les prop de 50 propostes per fer matemàtiques d'una manera lúdica que constituïren la fira, es fa difícil destacar-ne unes per sobre de les altres; els temes eren diversos, com ho són les matemàtiques: jocs de càlcul i de lògica, activitats de mesura i de geometria, jocs d'atzar i d'estratègia, molts d'ells amb una bonica presentació plàstica, i on es combinaven aspectes de competició amb altres de cooperació. En conjunt, constituïen una magnífica mostra creativa i lúdica del que poden ser les matemàtiques.

Curiosament, la fira es va fer el 20 de febrer de 2002, una data capicua si escrivim: 20-2-02, també, 20-02-2002, i encara 20-II-02, però no si ho fem així: 20-02-02. Aprofitant aquesta coincidència vaig participar en l'acte final de la fira amb una xerrada sobre els nombres capicua i les possibilitats de fer matemàtiques a partir d'aquests curiosos nombres. A l'hora del comiat —eren prop de les vuit del vespre— vam recordar el gran capicua que assenyalaria un rellotge-calendari

12 Matemàtiques divertides. El joc

digital, a les vuit i dos minuts del vespre: 20:02 – 20-02-2002; es tracta d'un magnífic capicua de 12 xifres format per la triple repetició d'un capicua de quatre xifres que corresponia a l'any en el qual ens trobàvem. El més curiós és que, si els meus càlculs no van errats, un capicua com aquest només es produeix quatre vegades en tota la història (els anys 1001, 1111, 2002 i 2112).

Des del punt de vista de les matemàtiques i la seva presència a l'ensenyament obligatori, un dels valors d'un esdeveniment com el que acabo d'exposar és, al meu entendre, la possibilitat de veure les matemàtiques com el que realment són: una activitat humana conjunta, que requereix un esforç, com la majoria d'activitats que tenen realment sentit, que té un gran nombre de facetes i aplicacions, i que, com a tal activitat, possibilita el desenvolupament de la creativitat, el goig en realitzar-la, desvetlla les emocions i ens fa sentir partícips d'una gran obra col·lectiva duta a terme per la humanitat des de fa milers d'anys.

5. Referències bibliogràfiques

- BARBA, D.; SEGARRA, Ll. *La màgia de les matemàtiques*. Barcelona: Barcanova, 1999.
- BISHOP, A. *Enculturación matemática: la educación matemática desde una perspectiva cultural*. Barcelona: Paidós, 1999 (l'original en anglès és de 1988).
- BOLT, B. *Divertimentos matemáticos*. Barcelona: Labor, 1988.
- CORBALÁN, F. *Juegos matemáticos para secundaria*. Madrid: Síntesis, 1994.
- CORBALÁN, F. *Números, cultura y juegos*. Madrid: Videocinco, 1996.
- CORBALÁN, F.; DEULOFEU, J. «Juegos manipulativos en la enseñanza de las matemáticas». A: *UNO*, 7, 1996, p. 71-80.
- DEULOFEU, J. «Recreaciones, juegos y actividades matemáticas». A: *UNO*, 20, 1999, p. 89-101.
- DEULOFEU, J. «Pensant en el 2001: resolució de problemes, activitat matemàtica i raonament». A: *Perspectiva Escolar*, núm. 242, 2000, p. 36-43.
- DEULOFEU, J. *Una recreación matemática: historias, juegos y problemas*. Barcelona: Planeta, 2001.
- DEULOFEU, J. *L'aprenentatge de les matemàtiques de l'educació*

- infantil i primària*. Barcelona: Departament d'Ensenyament. Generalitat de Catalunya, 2003 (en premsa).
- EDO, M. *Joc, interacció i construcció de coneixements matemàtics*. Tesi doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona, 2002.
- HOLT, M. *Matemàtiques recreatives* (II / III). Barcelona: Martínez Roca 1996 (nova edició, 2002).
- «Juegos y Matemáticas». *UNO, revista de Didáctica de las Matemáticas* [Monogràfic], núm. 18, 1998.
- PERELMAN, Y. *Matemàtiques recreatives*. Barcelona: Martínez Roca, 1969, (nova edició, 2002).
- TAHAN, M. *L'home que calculava*. Barcelona: Empúries, 1998.

L'autora es pregunta: «Jocs a classe? la resposta és, clarament sí, sens dubte, ja que són molts els avantatges i els possibles beneficis i aquests superen, de bon tros, les dificultats associades a una organització d'aula particular i potser sovint diferent a l'habitual.»

Jocs només per calcular? Amb els petits es pot anar més enllà?

*Mequè Edo
i Basté*

Jocs a classe?

Actualment, són molts els teòrics que no dubten a afirmar la importància i conveniència d'utilitzar els jocs i les activitats lúdiques a l'aula. Professionals procedents de diferents disciplines: psicòlegs, pedagogs, matemàtics, entre altres, coincideixen que l'activitat lúdica esdevé una peça clau en el desenvolupament integral de l'infant. D'altra banda, cada dia augmenten les publicacions de professionals de l'ensenyament, de tots els nivells (d'infantil a secundària), que comuniquen, amb un alt grau de satisfacció, les experiències dutes a terme a les seves aules, on intervenen els jocs i les matemàtiques. Per si tot això fos poc, trobem que tots els currículums oficials de l'Estat espanyol, i també a fora, recullen orientacions explícites que recomanen l'ús de jocs i activitats lúdiques com a recurs per a l'aprenentatge de les matemàtiques. Llavors, si ens fem un altre cop la pregunta inicial: *Jocs a classe?* la resposta és, clarament: sí, sens dubte, ja que són molts els avantatges i els possibles beneficis i aquests superen, de bon tros, les dificultats associades a una organització d'aula particular i potser sovint diferent de l'habitual.

Jocs i matemàtica

He observat, en diverses ocasions, com un bon joc a una classe de matemàtiques produeix satisfacció i diversió al mateix temps que requereix dels participants esforç, rigor, atenció, memòria, concentració, etc., i he comprovat també com alguns jocs s'han convertit en poderoses eines d'aprenentatges matemàtics. Els jocs amb continguts matemàtics a infantil i primària es poden utilitzar, entre altres, per:

- Afavorir la construcció de coneixements matemàtics en general i del pensament lògic i numèric en particular.
- Desenvolupar estratègies de resolució de problemes.
- Introduir, reforçar o consolidar algun contingut concret del currículum.
- Diversificar les propostes didàctiques a l'entorn d'un mateix tema o contingut.
- Estimular el desenvolupament de l'autoestima dels nens i les nenes.
- Motivar amb el desvetllament de l'interès pels continguts matemàtics en els alumnes.
- Connectar la matemàtica amb una determinada realitat extraescolar.

De tots aquests objectius, ens podem preguntar, concretament sobre el segon, desenvolupar estratègies de resolució de problemes, és possible també a les primeres edats? Nosaltres creiem que sí, però abans de mostrar-ne algun exemple presentarem algunes recomanacions metodològiques que cal tenir en compte a l'hora de seleccionar i programar la utilització dels jocs a l'aula.

Com utilitzar els jocs amb continguts matemàtics a classe

No hi ha una única fórmula per a la seva utilització. Trobem experiències, des de les més elaborades tipus taller (seqüència estable d'una sèrie de jocs escollits per a cada edat, d'acord amb els seus continguts, a practicar en un horari establert i de manera regular al llarg de tot el curs), fins a les més puntuals en les quals s'utilitza un sol joc com a recurs per presentar, reforçar o consolidar un contingut concret del currículum. De tota manera, hi ha una sèrie de reco-

16 Matemàtiques divertides. El joc

manacions metodològiques útils per a qualsevol disseny, entre les quals podem assenyalar:

1. En el moment d'escollir els jocs fer-ho d'acord amb:
 - el contingut matemàtic a què es vulgui donar prioritat;
 - que no tots els jocs siguin purament d'atzar;
 - que tinguin normes senzilles i que la durada d'una partida sigui curta;
 - els materials siguin atractius, però no necessàriament cars ni complexos;
 - la procedència del joc (millor si són jocs populars que existeixen fora de l'escola).

2. Un cop s'ha escollit el joc, caldria fer una anàlisi detallada dels seus continguts matemàtics i s'hauria de concretar quins objectius d'aprenentatge se n'esperen per als alumnes concrets que hi jugaran.

3. Quan es presenta el joc als alumnes, és recomanable comunicar-los també la intenció educativa que tenim. És a dir, fer-los participants de *què* es disposen a fer i *per què* ho fan. És a dir, què s'espera d'aquesta activitat: *que s'ho passin bé, que aprenguin determinades coses, que col·laborin amb els companys*, etc.

4. En el disseny de l'activitat és recomanable preveure el fet de permetre jugar unes quantes vegades a un mateix joc (si és en diferents sessions millor) per afavorir que els alumnes descobreixin i apliquin estratègies de joc. Però al mateix temps es podria oferir la possibilitat als alumnes de canviar el joc proposat pels mestres al cap d'una sèrie de partides, ja que si els alumnes viuen la tasca com a imposició, aquesta activitat pot perdre el sentit lúdic.

5. És recomanable també, en aquest tipus d'activitats, que s'afavoreixi la construcció de bones actituds de relació social, com ara promoure l'autonomia en l'organització dels petits grups i potenciar els intercanvis orals entre alumnes, per exemple, organitzant, en ocasions, els jugadors en equips de dos en dos, junt amb la norma que prohibeix actuar en el joc sense posar-se d'acord amb l'altre integrant de l'equip.

6. Finalment, no hauríem d'oblidar destinar el temps necessari per

dur a terme les converses de reflexió amb els alumnes en diferents moments del procés, ja que en aquestes converses és quan els alumnes poden elaborar i fer-se conscients de les relacions i descobriments que sovint s'han generat com a meres intuïcions o fruit d'un procés d'assaig i error. Per exemple:

- Una vegada presentat el joc, i de manera col·lectiva, es pot reflexionar sobre: *Què podríem aprendre amb aquest joc?*
- Durant les sessions de joc el mestre té l'oportunitat d'observar i analitzar com hi intervé cada un dels alumnes. Més tard pot intervenir-hi com un jugador més i mostrar maneres reflexives de participar en l'activitat tot demanant als alumnes per què els sembla que ell actua així. A vegades, el mestre pot jugar tot fent equip amb els alumnes que més ho necessiten i per tant donar-los un bon suport, molt ajustat a determinades necessitats, en aquesta situació, i ja que són companys d'equip, els diàlegs i les reflexions poden estar encaminades a atendre els alumnes amb més dificultats.
- Una vegada finalitzat el joc, i un altre cop de manera col·lectiva, és recomanable fer l'anàlisi dels processos de resolució que han aparegut, potenciar la comunicació de les vivències i estimular la verbalització dels aprenentatges que s'han fet.

Alguns jocs i una doble mirada matemàtica al seu desenvolupament

A continuació es presenten un parell de jocs per jugar al final de l'educació infantil, cycle inicial i fins al principi del cycle mitjà de primària. El contingut matemàtic més evident d'aquests jocs és: càlcul mental i descomposició de nombres, però no és l'únic contingut matemàtic present, ja que crec que les estratègies que utilitzen els alumnes (guiats i assessorats pel mestre) per aconseguir millors resultats en el joc, per decidir quina jugada fer en cada cas, i perquè aquella és una possible bona jugada, són procediments lligats amb el desenvolupament del pensament lògic i amb els processos de resolució de problemes.

ENCERTAR

Nivell	Finals d'educació infantil, principi de primària.
Material	Cartes numerades del 0 al 3, una sèrie per a cada jugador.
Nombre de jugadors	Dos jugadors, l'un contra l'altre, o 2 equips de 2 jugadors.
Normes	Cada jugador (o equip) disposa de quatre cartes numerades del 0 al 3. El primer jugador escull una de les seves quatre cartes, la col·loca al centre de la taula de cap per avall i «prediu» la quantitat total que sumarà la seva carta junt amb la que col·locarà el contrincant. Seguidament, el segon jugador fa el mateix. Llavors es giren les cartes i es comproven els resultats. Si algun jugador encerta el total de sumar les dues cartes, se les enduu a un munt particular. Si ningú encerta les cartes, es deixen en un munt a part. Segueix el joc fins que s'acaben las cartes. Guanya el jugador que té més cartes en acabar el joc.
Continguts matemàtics	Nombres naturals del 0 al 3. Predicció de resultats possibles coneixent un sol sumand. Càlcul mental. Suma de dos nombres entre el 0 i el 3. Descomposició dels sis primers nombres en dos sumands.

Aquest joc, en aparença molt simple, pot ser de gran ajuda per comprendre i construir el coneixement dels primers nombres. Compondre i descompondre, és a dir, operar-hi mentalment, és la manera adequada per conèixer-los millor. Però, a més a més, aquest joc pot ajudar també els alumnes a fer alguns descobriments (relacionats amb els processos de resolució de problemes), mentre intenten millorar la seva actuació en el joc (això és el que anomenem descobrir estratègies de joc).

Per exemple, no ens ha d'estranyar que al principi uns quants alumnes deixin una carta amb un 2 i prediguin que el resultat de sumar la seva carta amb la del company serà 7! Per als adults és evident que aquest no és un resultat *possible*, ja que el nombre més alt del contrincant és el 3, però, d'entrada, per als alumnes no és gens evident. Tot el procés de descobriment, per part dels alumnes, que hi ha *resultats possibles i impossibles*, resultats *més probables i menys*,

i de descobrir que es pot encertar, sense dubte, el resultat de la darrera tirada (tenint en compte les cartes que ja s'han descartat), és el que dóna, des de la matemàtica, un interès especial als jocs que no depenen només de l'atzar, i aquest n'és un exemple.

Per això crec que el paper del mestre, mentre els alumnes juguen, és el d'ajudar-los a reflexionar. L'acció dels alumnes, recollida pel mestre i tornada al infants en forma de pregunta, és el que dóna suport a la reflexió i al descobriment de noves relacions.

Per exemple, en les converses a què fèiem al·lusió fa un moment es pot debatre sobre:

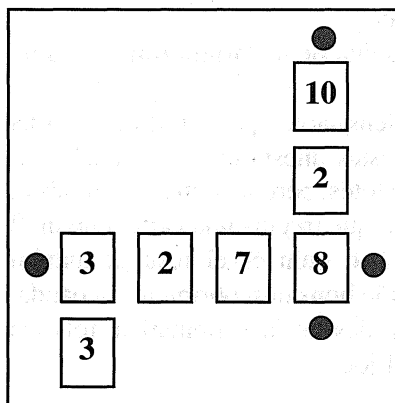
- Quin són els resultats possibles i quins són els impossibles.
- Quin és el resultat mínim i quin és el màxim.
- Es donen diferents combinacions que donin de resultat 3? I 6?
- De quantes maneres diferents obtindrem el resultat 2? I el zero?
- És millor ser el primer o l'últim a tirar? Per què?
- Què passa a la darrera ronda del joc?
- Podríem saber amb seguretat el resultat de la darrera ronda? Com?

Caldrà, evidentment, ajustar el llenguatge que s'utilitza segons l'edat dels alumnes en formular aquestes qüestions i no a qualsevol edat es podran comprendre o resoldre totes, però ja a infantil només el fet de descobrir, per exemple, que mai que treguis una carta amb un 2 té cap sentit predir un resultat de 7, o quin és el resultat màxim possible amb les cartes que juguem, són bons descobriments, a banda, per descomptat, del valor que tenen, des de la matemàtica, tots els càlculs que fan els alumnes durant el joc.

20 Matemàtiques divertides. El joc

VINT-VINT¹

Nivell	Final de cicle inicial i principi de cicle mitjà de primària.
Material	Una baralla de cartes de l'1 al $10 \times 4 = 40$ cartes, millor sense figures. Més sis fitxes (tipus parxís) per a cada jugador o equip (un color diferent per a cada jugador o equip).
Nombre de jugadors	De 2 a 4 jugadors o equips.
Normes	Cada jugador té sis fitxes i es reparteixen cinc cartes a cada un; la resta es deixen cap per avall en una pila. Per torns, cada jugador col·loca una carta oberta damunt la taula al costat d'una altra (vegeu figura 1). Després agafa una carta del piló per tornar a quedar-se amb 5. Quan un jugador col·loca una carta que suma 20 en una fila o columna, tanca aquesta seqüència amb una fixa a cada extrem (o sigui dues fixes). Guanya el primer jugador que ha col·locat les seves sis fixes, és a dir que tanca tres sèries que sumen 20.



Exemple, figura 1:

Continguts matemàtics	Nombres naturals de l'1 al 20. Càlcul mental. Suma encadenada de diversos sumands. Descomposició del 20 en diversos sumands. Noció de complementari.
-----------------------	--

1. Joc procedent de KAMII, C. *Reinventando la aritmética II*. Madrid: Visor, 1989 (p.134)

Aquest joc, que té una estructura semblant a un joc de construcció de paraules (Intelect, Scrabble), permet desenvolupar diferents capacitats a la vegada i afavoreix el pensament complex.

D'una banda, requereix utilitzar estratègies de càlcul mental per sumar ràpidament les xifres ja col·locades, llavors calcular el complementari a 20 i comprovar si aquest nombre es té o no entre les cartes pròpies. Sovint el complementari a 20 és més gran que 10, per tant l'alumne té la possibilitat de pensar o preparar jugades que impliquen més d'una tirada (component el nombre que busca a partir de diverses cartes pròpies), i fins i tot en ocasions caldrà tenir preparades diverses possibilitats d'actuació en un mateix moment per si algun company interfereix allà on es tenia pensat actuar. En aquest joc és tant important intentar tancar seqüències de cartes que sumin 20, és a dir buscar la combinació que m'afavoreix, com intentar impedir al contrari que tanqui files i columnes. Per tant, arriba un moment que, a més a més de calcular resultats de diferents files i columnes obertes, de trobar diferents complementaris a 20, de preparar diverses possibles jugades pròpies, s'intenta fer hipòtesis sobre el que poden fer i no poden fer els contrincants.²

Com podem veure totes aquestes habilitats que es desenvolupen en aquest, i tants altres jocs, on la jugada no ve determinada únicament per l'atzar (un exemple de joc només d'atzar seria l'Oca) i on l'alumne ha de prendre decisions que afecten els resultats que es van obtenint, en realitat afavoreixen el pensament lògic, la creativitat i augmenten la capacitat de resoldre problemes; per tant són una bona activitat matemàtica que crec que cal tenir en compte també a l'hora de programar què es fa a classe de matemàtiques.

2. La descripció del que fan, o poden fer, els alumnes (en aquest cas a finals de 2n de primària) respon a l'anàlisi d'una situació real d'aula duta a terme al CEIP Escola Bellaterra; tanmateix cal dir que aquest era el 5è joc que jugaven en aquell curs i que eren alumnes habituats a buscar, reflexionar i comunicar estratègies de joc.

Bibliografia

- BASSEDAS et al. *Juguem. Comptem. Un taller de Matemàtiques (de 4 a 8 anys)*. Barcelona: Rosa Sensat, 1991.
- BELL, R.; CORNELIUS, M. *Juegos con tablero y fichas: Estímulos a la investigación matemática*. Barcelona: Labor, 1990.
- BOLT, B. *101 proyectos matemáticos*. Barcelona: Labor, 1989.
- BOLT, B. *Actividades matemáticas / Divertimentos matemáticos / Más actividades matemáticas / Aún más actividades matemáticas*. Barcelona: Labor, 1982-89.
- CORBALÁN, F. *Juegos matemáticos para secundaria y bachillerato*. Madrid: Síntesis, 1994.
- EDO, M. *Taller de jocs al cycle inicial: Disseny, experimentació i avaluació d'una situació didàctica per a la construcció conjunta de coneixements matemàtics*. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona. Treball de Recerca en el marc del Doctorat en Didàctica de les Ciències i les Matemàtiques del Departament de Didàctica de les Matemàtiques i de les Ciències Experimentals, 1996.
- EDO, M. «Juegos y matemáticas. Una experiencia en el ciclo inicial de primaria». A: *UNO, revista de Didáctica de las Matemáticas*, núm. octubre 1998, p.21-37,
- FERRERO, L. *El juego y la matemática*. Madrid: La muralla, 1991.
- GRUNFELD, F.V. *Juegos de todo el mundo*. Madrid: Edilan-UNICEF, 1978.
- GUZMÁN, M. *Aventuras matemáticas*. Barcelona: Labor, 1988.
- GUZMÁN, M. «Juegos y matemáticas». *Suma*, 4, 1989, p.61-64.
- KAMII, C.; DEVRIES, R. *Juegos colectivos en la primera enseñanza: Implicaciones de la teoría de Piaget*. Madrid: Visor, 1988.
- KAMII, C. *El niño reinventa la aritmética, Implicaciones de la teoría de Piaget*. Madrid: Visor, 1988.
- KAMII, C. *Reinventando la aritmética II*. Madrid: Visor, 1992
- PAZOS, M. «Bibliografía de matemática recreativa». A: *UNO, revista de Didáctica de las Matemáticas*, núm. 18, octubre 1998, p.73-92.
- SÁNCHEZ, C.; CASA, L.M. *Juegos y materiales manipulativos como dinamizadores del aprendizaje en matemáticas*. Madrid: Centro de Publicaciones MEC, 1998.

L'autor argumenta en aquest article que «l'infant té en i a través del joc un dels mitjans espontanis més motivadors i poderosos per arribar a conèixer l'entorn, preparar-se per a la vida adulta, conèixer les seves potencialitats i limitacions personals alhora que per passar-s'ho bé».

El joc i la formació matemàtica a primària: jocs per aprendre i fer pensar

La vida mereix ser viscuda per poder jugar els jocs més bonics i guanyar en ells.

**Josep Callís
i Franco**

Plató josep.callis@udg.es

Jugar per aprofundir i gaudir de la matemàtica

El joc forma part del llenguatge comunicatiu de totes les cultures i, des de sempre, ha estat una forma de relació social, però també d'estimulació intel·lectual i de preparació per a la vida. L'infant té en i a través del joc un dels mitjans espontanis més motivadors i poderosos per arribar a conèixer l'entorn, preparar-se per a la vida adulta, conèixer les seves potencialitats i limitacions personals alhora que per passar-s'ho bé.

Pel que fa als objectius finals de la matemàtica, el disseny curricular indica que cal aconseguir:

- *Valorar la matemàtica com a eina útil per comprendre el món que ens envolta i per actuar en el seu entorn immediat.*

24 Matemàtiques divertides. El joc

- *Abstreure per inducció conceptes i relacions matemàtiques a partir de situacions viscudes, captant allò que es manté i allò que canvia.*
- *Saber utilitzar els llenguatges verbals, visuals i simbòlics per comunicar i interpretar.*
- *Predir el resultat i comprovar la diversitat de camins de resolució i saber seleccionar-ne d'escaients.*
- *Utilitzar la matemàtica per resoldre problemes i situacions diverses, triant entre els recursos que es tenen els que es considerin més escaients i saber-ne explicar l'elecció.*

És evident que aquests objectius curriculars concorden perfectament amb els mateixos objectius que potencien els jocs, ja que aquests ens introdueixen en la realitat social del nostre entorn tot estimulant l'aprenentatge del comportament social; obliguen, alhora, a prendre posicionament i aprendre a actuar tot intuïnt i avançant possibilitats i probabilitats de respostes. Amb això l'anàlisi de camins resolutoris diversos es converteix en l'estratègia fonamental, acompanyada, però, de l'adquisició d'estratègies guanyadores, algunes generalitzables, d'altres específiques de cada joc. La inducció i la deducció formen part de qualsevol acció que es duu a terme en el joc. Joc i matemàtica resten, per tant, íntimament relacionats pel que fa als aprenentatges que desenvolupen.

Certament que cada joc potencia aspectes matemàtics diversos i així n'hi ha alguns que estimulen especialment l'aprenentatge numèric i de càlcul, com ho fan la majoria de jocs de cartes, però d'altres ho fan en el domini espacial, com pot ser el marro, el tres en ratlla sobre el pla o en l'espai ..., i d'altres estimulen el raonament lògic. És, però, en relació amb la resolució de problemes on el treball fet amb jocs té la màxima incidència ja que els jocs, tot i tenir les seves característiques pròpies, també participen de les específiques dels problemes i entre les quals podem destacar:

- Obliguen a analitzar la situació i a prendre posicionament actiu.
- Desvetllen el raonament lògic.
- Són motivadors, centrats en els interessos propis dels nens i les nenes i amb grans possibilitats de graduació del nivell de dificultat.
- L'acció del grup permet descobrir i aplicar una gran varietat d'estratègies resolutòries, en especials les guanyadores.

- Són autoavaluatius i autocorrectius de manera immediata.
- Permeten aplicar les adquisicions fetes a d'altres situacions i contextos tot valorant-ne la validesa.
- Obliguen a intuir, visualitzar i preveure posicions i accions posteriors i, per tant, l'estimació, previsió de resultats, orientació espacial, causalitat i elaboració de plans d'acció immediats i plans alternatius.

Per aquestes característiques, potenciadores d'adquisició d'estratègies resolutòries, és molt recomanable fer-los servir en l'educació matemàtica i especialment per a l'aprenentatge de la resolució de problemes. Però l'objectiu d'aquesta opció no és només que els nens i les nenes s'ho passin bé fent matemàtiques (cosa que ja per ella mateixa és molt interessant), sinó que l'objectiu fonamental és el de proporcionar-los situacions privilegiades de construcció del propi saber matemàtic.

La gran possibilitat formativa que tenen els jocs permet, doncs, aprofitar-los per a l'aprenentatge matemàtic si bé, per a la seva eficàcia, cal tenir presents algunes consideracions i criteris fonamentals d'aplicació, entre els quals:

- *Utilització del joc com a font de motivació i d'investigació:* sempre que es pugui utilitzar un joc com a introductor dels continguts a aprendre és important fer-ho a causa de l'increment de motivació i la comprensibilitat que això significa i per la consegüent possibilitat d'aprofundiment i descoberta.

- *El joc ha de quedar subordinat a la matemàtica i no a la inversa:* cal presentar la sessió no com una classe en la qual jugarem, sinó que farem matemàtiques utilitzant jocs.

- *Clarificar l'objectiu i aprofundir en el coneixement del joc:* cal no jugar per jugar, sinó que els jocs han de fer-se sota la perspectiva de saber per què juguem, o sigui que cal presentar inicialment l'objectiu i posteriorment el joc. És imprescindible el treball d'anàlisi de conclusions per tal d'extreure la significació matemàtica del joc mateix, conclusions que cal recollir en les corresponents fitxes individuals o col·lectives preparades amb aquesta finalitat.

Jugar per aprendre o el joc com a descoberta

Parlar del joc a l'educació és fer-ho d'activitat educativa i, per tant, significa que com qualsevol plantejament didàctic podem diferenciar, segons l'objectiu de la finalitat didàctica amb què s'aplica a l'aula, dues gran tipologies de joc:

1. *Jocs d'aplicació*. La seva finalitat és que l'alumnat practiqui els continguts que es considera que han de dominar i que ja s'han treballat a l'aula. En aquesta direcció, hi trobem bona part de les seves pràctiques i fins i tot hi ha plantejaments d'especialistes en didàctica de la matemàtica que van en aquesta direcció. En són bons exemples les propostes de bingos i dòminos diversos que es plantegen per treballar, sovint, la pràctica de dominis operatius i numèrics.

2. *Jocs d'aprenentatge*. En aquests jocs, l'objectiu no és practicar un determinat contingut –que també hi pot ser–, sinó que se cerca que a través seu l'alumnat faci les descobertes personals que li permetin aprofundir en l'aprenentatge i comprensió matemàtica.

Només els segons són els que es poden considerar com a contextos de situacions problemàtiques i com a vertaders jocs educatius que porten a la innovació didàctica i metodològica, atès que amb els primers el procés d'aprenentatge pot continuar estant fonamentat en la transmissió conductista i oral sense cap relació amb l'ensenyament actiu i significatiu.

A tall d'exemplificació d'algun joc d'aprenentatge, a continuació s'explicita una síntesi d'aplicació de jocs de situacions problemàtiques que vam dur a terme amb dos grups de mestres de les comarques gironines, l'un, del Grup «Perímetre»,¹ dins un projecte interdisciplinari entre matemàtica i educació física i, l'altre, membres del Grup «Més 3»² amb objectius d'aprenentatge operatiu. Les primeres es van fer amb alumnes de tercer a sisè de primària de quatre escoles de quatre poblacions diferents –les dels mestres del grup–, però també, paral·lelament, es va aplicar en alguns grups de

1. Ester Bosch, Jaume Pagès, Joanna Pagès i Coralí Colprim.

2. Raquel Sau, Marta Marquès, Eva Serra, Carol Pardo, M. Àngels Ríó, Imma Callís, Maria José Gutiérrez, Ester González.

secundària; les segones, a segon i al cicle mitjà de primària. En presentarem, entre un ampli catàleg realitzat per cada grup, un parell on els objectius prioritaris incideixen en l'àmbit geomètric i dues en el numèric. L'objectiu d'aquest article no pretén aprofundir en el contingut matemàtic, sinó en el didàctic; per tant, solament fem la presentació metodològica de la seva aplicació.

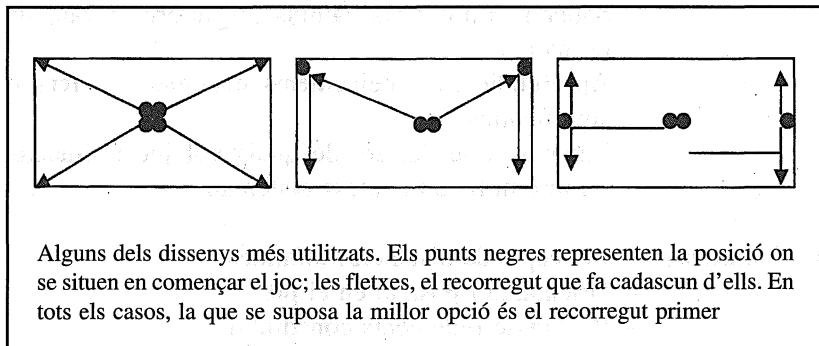
a. Pilotes als quatre vèrtexs

- *Objectius:*
 - Entrar en conflicte metacognitiu entre idees preconcebudes i realitat.
 - Potenciar mètodes d'experimentació.
 - Desenvolupar hipòtesis.
 - Saber modificar els camins resolutoris davant un problema.
 - Aprofundir en coneixements matemàtics i fer-los significatius.
 - Entendre que darrera de qualsevol joc i situació, sempre hi ha un context matemàtic.
- *Continguts:*
 - Concepte de distàncies mínimes.
 - Orientació i posició en el pla.
 - Rectangle i elements constitutius.
- *Procediment:* Vivencial.
- *Espai de joc:* A l'exterior sobre una superfície rectangular dibuixada prèviament. Les seves dimensions poden ser les que interessen, però això no obstant és aconsellable que els costats facin més d'un metre.
- *Nombre de jugadors:* Quatre per a cada rectangle.
- *Normativa del joc:* Se situen quatre pilotes en el centre del rectangle i caldrà, en finalitzar el joc, que a cada vèrtex hi hagi una pilota amb un jugador. Es tracta que la suma del recorregut fet entre tots els jugadors sigui el mínim possible. El recorregut és, en realitat, el que ha fet la pilota per tal d'evitar plantejaments incorrectes (no s'hi val a llençar la pilota, pensar que allargant els braços s'estalvien l'espai, que ells no es mouen...). Al començament, cal que els

28 Matemàtiques divertides. El joc

quatre membres de l'equip es posin d'acord per determinar on se situa cadascun d'ells, ja que poden situar-se on vulguin i en el punt on se situïn pot haver-hi els que creguin oportú. També una mateixa persona pot transportar tantes pilotes com vulgui i passar les que consideri escaients al seu company o companys.

- *Desenvolupament:* El joc, a primària, es va fer atenent aquestes fases:
 1. *Estimació prèvia:* Abans de començar, i una vegada entès en què consisteix el joc, es demana a cada grup que faci un mínim de tres recorreguts diferents dels que poden fer i que senyalin el que creguin que deu ser el recorregut més curt.



2. *Joc i conflicte metacognitiu:* Sobre el terreny han de fer els recorreguts prèviament pensats i controlar la distància recorreguda amb el mètode que prefereixin. En aquest moment es constata que l'opció que es creia que seria la millor no ho és.
3. *Anàlisi deductiva i formulació d'hipòtesi:* Una vegada realitzada, cada grup presenta els seus resultats, formulats a través d'una conclusió que atengui la intuïció inicial i la realitat descoberta.
4. *Aplicació:* Es proposen unes situacions problemàtiques per tal de veure'n la significativitat de l'aprenentatge. Poden ser situacions típiques, com per on seria interessant que passés una conducció d'aigua, llum, línia fèrria, carretera... per tal que la central, estació... estigui en una posició equidistant entre quatre poblacions posades com a vèrtexs d'un rectangle; o com es faria

passar una instal·lació de llum en una paret considerant punts d'interruptor, entrada de línia, punt de llum... La prova es va passar tant a aquests grups que havien experimentat el joc com a d'altres grups amb els quals no s'havia treballat, per tal de poder contrastar si hi havia diferències substancials de domini conceptual i procedimental fruit de l'aplicació del joc.

Els resultats obtinguts en les diferents proves d'aplicació evidenciaren, a primària, entre d'altres aspectes, que:

- Les resolucions fetes pels grups experimentals o que havien jugat presentaven una gran varietat d'opcions i esquemes (fins a 14 de diferents), mentre que en els altres grups es reduïa a dues o tres variacions com a màxim.
- En els grups experimentals apareixien solucions correctes de distàncies mínimes (20 %); en els de control no n'hi hagué cap.
- L'opció del centre del rectangle com a millor opció fou la resposta quasi generalitzada de tots els grups que no havien practicat el joc, mentre que en els que sí que hi havien jugat era inferior al 7 %.

A sisè i a secundària es treballaren dues fases més:

5. *Aprofundiment conceptual i formulació de llei*: Vista la millor opció obtinguda per cada grup (generalment l'esquema 3), i la millor de totes les presentades (en molts casos algun grup havia treballat alguna variació sobre l'opció 3, de manera que dos alumnes se situaven en el centre i els altres dos en comptes de fer-ho just a la meitat del costat curt del rectangle, ho feien dins el rectangle i més o menys sobre la línia de la mediatriu central de l'itinerari 3), es treballa en variacions d'aquesta última per tal de veure si s'aconsegueix una millora més gran tot cercant-ne el punt millor on situar-se. L'anàlisi d'aprofundiment es dugué a terme proporcionant-los recursos diversos (gomes elàstiques, plaques de vidre i líquid sabonós, regles, semicercles...) per tal que es manipulessin tot intentant reproduir la mateixa situació viscuda en el joc.

6. *Ampliació i generalització*: Es tracta d'aplicar en una situació diferent a l'anterior de quatre punts (amb tres, cinc...) els procediments adquirits en la manipulació de la fase anterior per tal de poder confirmar o generalitzar les descobertes fetes.

b. Arribar al decàmetre

- *Objectius:*
 - Potenciar mètodes d'experimentació.
 - Saber cercar resolucions per mètodes deductius indirectes.
 - Construir la representació mental del metre, el decàmetre i l'hectòmetre.
 - Aprofundir en coneixements matemàtics i fer-los significatius.
 - Potenciar la capacitat d'intuïció estimativa mètrica longitudinal.
 - Tenir domini de les unitats antropomètriques pròpies.
- *Continguts:* – Concepte i equivalències mètriques del metre, decàmetre i hectòmetre.
- *Procediment:* Vivencial.
- *Espai de joc:* A l'exterior, en qualsevol zona del pati. Cal marcar una línia de sortida i una altra d'arribada, la qual s'haurà posat exactament a 10 metres.
- *Nombre de jugadors:* Tants com es vulgui i permeti l'amplada de l'espai on es duu a terme. Si bé és interessant fer-ho conjuntament amb tot el grup classe, es pot fer amb grups més reduïts.
- *Normativa del joc:* Els participants s'han de situar en la línia de sortida sabent que han de procurar arribar al més exactament possible sobre la línia d'arribada. Cal fer-ho caminant i amb els ulls tapats i aconseguir-ho amb el menor nombre d'intents possibles. Es dóna la indicació de sortida i hom ha de parar quan cregui que s'ha situat sobre la línia. Cal esperar en aquest punt fins que s'avisí que es poden destapar els ulls.
- *Desenvolupament:* La seva aplicació s'estructura en les fases següents:
 - *Conflicte:* Es produeix en la primera prova, quan cadascú observa on es troba i on està la línia. Aporta informació molt general i genèrica sobre la pròpia consideració de distància.

- *Tempteig*: Es torna a fer una segona prova per tal que hom faci l'aproximació prenent alguna referència i control de mesura (passes, comptatge uniforme ...). Finalitzada l'acció, s'observa un altre cop les posicions i línia d'arribada.
 - *Experimentació*: Fruit de la referència de l'anterior fase, es torna a repetir l'acció. Si és necessari, s'amplia en d'altres nous intents.
 - *Deducció significativa*: S'explicita que la distància eren 10 metres o un decàmetre i es cerquen equivalències d'aquesta mesura respecte a les mesures utilitzades. També, de la relació entre passa i metre.
- *Variacions*:
 - La mateixa activitat feta amb procediments diferents: corrent, saltant, a peu coix...
 - Igual que en el cas del decàmetre, però en un hectòmetre.

c. El nombre que salva

- *Objectius*:
 - Desenvolupar estratègies guanyadores.
 - Aprofundir en el coneixement dels nombres.
 - Potenciar la composició i descomposició numèrica.
- *Continguts*:
 - Propietats dels nombres parells i senars.
 - Càlcul mental per composició i descomposició numèrica.
- *Procediment*: Vivencial.
- *Espai de joc*: A l'exterior sobre un camp de superfície rectangular dibuixada prèviament amb una línia central de separació dels dos camps. Les seves dimensions poden ser les que interessin, segons el nombre de jugadors de cada equip.
- *Nombre de jugadors*: Meitat del grup classe.
- *Normativa del joc*: Les del joc de cementiri o de matar. La variació respecte al cementiri tradicional és que un equip és de nombres parells i l'altre imparells. Cada jugador porta en el cos un número. A cada partida i abans de començar es determina el número que salvarà (per exemple el quinze). Els jugadors que han estat eliminats

32 Matemàtiques divertides. El joc

quan en «maten» un de l'equip contrari només se salven si es pot fer, entre els que estan eliminats, el número que salva (per exemple si era el 15 es poden salvar si hi ha el 7, el 3 i el 5, o amb el 7, 2, 1 i 5...).

- *Desenvolupament:* És deixa que triïn si volen ser parells o senars i es demana que n'expliquin el perquè per tal de fer aflorar les idees prèvies que tenen sobre aquests nombres i les seves propietats. Considerant que si el nombre que salva és imparell i, per tant, en cap cas els parells no es podran salvar, es tracta que descobreixin aquest fet de la composició i descomposició dels parells i senars que capaciti alhora per poder formular-ne la pròpia conceptualització i definició.
- *Variacions:* Si el joc es fa sense separació de parells i imparells, l'objectiu passa a ser de càlcul mental i d'aplicació d'estratègies, ja que cada grup cerca qui ha d'evitar matar per tal de reduir les «salvades» i, a la inversa, a qui interessa el grup que «matin» per tal que així hi hagi possibilitats de «salvades».

d. Tapem números

- *Objectius:*
 - Desenvolupar estratègies guanyadores.
 - Aprofundir en el coneixement del número i del càlcul additiu.
- *Continguts:*
 - Composició i descomposició numèrica.
 - Càlcul mental i escrit.
 - Valor posicional o relatiu dels nombres i sistema de numeració.
- *Procediment:* Manipulatiu.
- *Material:* Dos daus, una tira de cartolina on hi ha els números de l'1 al 9, i nou trossos de papers per tapar-los; i, fitxa de puntuació.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

- *Nombre de jugadors:* Per parelles individuals o en parelles de dos.
- *Normativa del joc:* Es tracta de tirar els dos daus i segons el resultat de la seva suma, per exemple si ha sortit un 4 i un 6, cal tapar els números que hom vulgui i que la seva suma sigui també 10. Així és pot optar per $9+1$, $8+2$, $7+3$, $6+4$, $1+2+7$, $1+3+6$, $1+4+5$, $1+2+3+4$... Es continua tirant fins que ja no es pot tapar el resultat que ha sortit en els daus. Els requadres que resten per tapar, llegint-los com a quantitat global, són els punts que hom a d'annotar-se. Així, si per exemple han quedat sense tapar l'1, 3, 4 i 6, la puntuació és 1346; si fossin 7 i 9, és 79. Una partida és un nombre determinat de jugades que es determina prèviament (5, 6...). Guanya aquell que en acabar la partida obté una puntuació global més baixa després de sumar les puntuacions obtingudes en cada jugada.
- *Desenvolupament:* S'hi juguen per parelles i es distingeixen diferents fases:
 - *Domini normatiu:* Els alumnes juguen lliurement per practicar el joc.
 - *Aprofundiment comprensiu o experimental:* Es tracta que posteriorment a una reflexió col·lectiva on s'han determinat possibles estratègies de joc, cada un dels jugadors de cada parella assumeix una determinada estratègia, per exemple, un juga a tapar sempre utilitzant el valor més gran possible i l'altre a la inversa, o un la menor quantitat possible de números i l'altre el màxim.
 - *Generalització:* Fruit dels resultats obtinguts entre els diferents grups, s'analitzen les estratègies per tal de poder cercar l'existència d'estratègies guanyadores.

Jugar, font d'aprenentatge i desig d'aprendre

En tots els casos anteriorment explicats i en qualsevol altre que hi podríem afegir, cal destacar la motivació generada en tot l'alumnat per superar el repte que els genera en el camp personal, i no tant com a confrontació amb els altres, per cercar solucions vàlides i, que fruit d'elles, cadascú construeix el seu propi significat conceptual tot interrelacionant-lo amb la realitat. Motivació, creativitat i aprenentat-

34 Matemàtiques divertides. El joc

ge significatiu són, en síntesi, tres dels extraordinaris elements que podem dir i constatar que ens aporta el joc.

Atesa, doncs, l'extraordinària possibilitat que ens donen, per què no obrim de bat a bat les portes de l'escola i de les nostres aules als jocs? De segur que aquest dia els nostres alumnes seran més creatius i la matemàtica els serà més significativa i gratificant.

... les matemàtiques recreatives, els jocs matemàtics, proporcionen el millor camí per captar l'interès dels joves durant l'ensenyament de la matemàtica elemental; un bon trencaclosques matemàtic, una paradoxa o un truc d'aparença màgica poden excitar molt més la imaginació dels nens que les aplicacions «pràctiques», sobretot quan aquestes aplicacions es troben lluny de les experiències viscudes per ells.

Martin Gardner

La intenció de l'autor és que «les nenes i els nens s'acostin a les matemàtiques sense por i amb la confiança i la seguretat de creure que qualsevol persona pot divertir-se pensant, pot entusiasmar-se fent matemàtiques».

Per què és interessant fer matemàtica recreativa?

L'acceptació de les matemàtiques per part dels nois i les noies d'educació primària depèn de dos aspectes fonamentals: en primer lloc, de la novetat dels continguts –per això cal fer coses noves i no tornar a repetir continguts que ja han estat presentats en cursos anteriors– i, en segon lloc, del caràcter de sorpresa, de repte i d'entreteniment que es pot donar a qualsevol investigació matemàtica.

Lluís Segarra

En el moment de planificar una activitat caldria tenir en compte un objectiu fonamental: que les nenes i els nens s'acostin a les matemàtiques sense por i amb la confiança i la seguretat de creure que qualsevol persona pot divertir-se pensant, pot entusiasmar-se fent matemàtiques.

Qualsevol activitat matemàtica hauria de ser una proposta que servís per canviar les actituds dels nens i de les nenes envers aquesta part de la nostra cultura i que, després, un cop acabada, els permetés divertir-se de tal manera que posteriorment ells mateixos es convertissin en divulgadors entusiastes del que hi havien après. I al mateix temps que sigui per a ells un repte que els faci investigar i que els ajudi a afrontar les matemàtiques com a ciència i no com un simple coneixement d'eines de càlcul.

Matemàtiques, per pensar, matemàtiques per investigar

L'objectiu primordial de les matemàtiques actuals és fer pensar. El seu paper és fonamental en el desenvolupament i estímul de la intel·ligència de les persones. Les matemàtiques, a partir d'investigacions, enigmes, endevinalles i problemes, fan possible que nens i nenes estimulin la seva intel·ligència i puguin aconseguir i madurar diverses capacitats del seu intel·lecte. Acostumem a dir que la resolució de problemes és per als nois i les noies d'educació infantil, primària i secundària la principal dificultat amb què es troben. No n'hi ha prou que sàpiguen restar o dividir perquè siguin capaços de reconèixer i utilitzar la resta o la divisió com a instruments adequats per resoldre un problema determinat. Tampoc n'hi ha prou que els alumnes facin molts «problemes tipus» per créixer sense més i convenientment la seva capacitat per resoldre problemes. Aquests mètodes didàctics, que són els que actualment s'apliquen en els nostres centres educatius, lluny de potenciar la seva intel·ligència, és a dir, la capacitat de discriminació i d'anàlisi, produeixen «ensinistrament» i, en general, inseguretats a l'hora d'abordar problemes nous o amb matisos diferents. Les dificultats que l'alumnat es troba quan ha de resoldre problemes de matemàtiques tenen molts aspectes. Són moltes les variables que entren en joc. Estan suficientment clars quins són els processos mentals que permeten «intuir» la solució d'un problema. Més aviat sembla que les formes de raonament i aquests processos mentals depenen en gran mesura de la personalitat de cada alumne. La pretensió de la matemàtica recreativa és proposar i estimular, mitjançant jocs i activitats lògiques, les capacitats mentals pròpies de noies i nois.

Volem apuntar suggeriments, proposar mètodes i actituds didàctiques que permetin aplanar, en la pràctica docent diària, l'accés de la majoria dels alumnes i de les alumnes a una veritable actitud matemàtica en la resolució de problemes. Es pretén, en definitiva, partir de jocs i materials recreatius que permetin a l'alumnat gaudir de les matemàtiques i que els prepari per accedir progressivament a un raonament formal.

Què s'entén per «problema»?

Per a molts nois i noies, un problema és alguna cosa semblant a una endevinalla, un enigma... Es pot deduir que molt pocs alumnes són capaços de concebre un «problema» com una activitat en la qual cal buscar o resoldre alguna cosa i on la solució requereix una reflexió i un tractament intel·ligent de dades i no la mera combinació d'operacions sense saber com ni per què.

D'aquesta manera es pot aconseguir que l'alumnat arribi a concebre un problema com una activitat de recerca que està relacionada amb alguna d'aquestes dues situacions bàsiques esquematitzades: No sempre han d'adoptar la forma d'un text escrit més o menys embolicat. Poden presentar-se i han de fer-ho també en forma de quadres, de jocs, per mitjà de dibuixos, escuradents, enigmes i endevinalles de situacions sorprenents, etc., perquè els nois i les noies captin que el punt essencial d'un problema és determinar amb tota claredat una dialèctica entre el que sabem i el que pretenem trobar.

La intel·ligència

La intel·ligència d'una persona és formada per un conjunt de variables com l'atenció, la capacitat d'observació, d'aprenentatge, la memòria, etc., que li permeten enfrontar-se al món diàriament. El rendiment que obtenim de les nostres activitats diàries depèn en gran mesura de l'atenció que els prestem, com també de la capacitat de concentració que manifestem a cada moment. Però cal tenir en compte que, per tenir un rendiment adequat, és necessària la intervenció d'altres factors com, per exemple, un estat emocional estable o un nivell de motivació normal. La intel·ligència és la capacitat d'assimilar, guardar, elaborar informació i utilitzar-la per resoldre problemes, cosa que també són capaços de fer els animals i fins i tot els ordinadors. Però l'ésser humà va més enllà i desenvolupa una capacitat d'iniciar, dirigir i controlar les nostres operacions mentals i totes les activitats que manegen informació. Aprenem, reconeixem, relacionem, mantenim l'equilibri i moltes coses més sense saber com ho fem. Però tenim, a més, la capacitat d'integrar aquestes activitats mentals i de fer-les voluntàries, en definitiva, de controlar-les, com passa amb la nostra atenció o amb l'aprenentatge, que deixa de ser

automàtic, com en els animals, per localitzar-lo cap a determinats objectius desitjats. La funció principal de la intel·ligència no és només conèixer, sinó dirigir el comportament per resoldre problemes de la vida quotidiana amb eficàcia.

Diferents tipus d'intel·ligència

La intel·ligència és molt complexa. La intel·ligència d'una persona és una reunió de diferents intel·ligències:

- *Intel·ligència lògica:*

Es basa en la destresa per veure situacions de manera lògica. Es manifesta quan treballem amb conceptes abstractes, amb argumentacions o quan posem en pràctica els nostres pensaments deductiu i inductiu. Les seves característiques són les més admirades i associades amb el fet de ser intel·ligent. Es manifesta en la resolució d'endevinalles lògiques, en la deducció de problemes.

- *Intel·ligència de càlcul numèric:*

Consisteix en la capacitat de manejar cadenes de distints raonaments, abstraure i operar amb imatges mentals: símbols o sèries de símbols que representen objectes.

- *Intel·ligència espacial:*

És la sensibilitat cap als aspectes, les formes, les figures tri-dimensionals, l'espai, l'orientació i la relació que hi ha entre ells. L'hemisferi dret del cervell és la seu més important del càlcul espacial.

Models per treballar aquests aspectes

Endevina un país, un animal i un color

Proposa a una persona el joc següent amb les instruccions següents:

«Pensa un nombre d'una xifra distint de zero i multiplica'l per 9. Suma les xifres del resultat. Resta-li 5 unitats.»

Amb el resultat de les teves operacions haurà obtingut un nombre.

Ara continua, donant-li les indicacions següents: «Compta ordenadament les lletres de l'abecedari fins arribar a la que ocupa la posició del nombre resultant. Escriu en un paper el nom d'un país europeu.

»Una vegada escrit aquest nom, pensa en la lletra que li segueix en l'abecedari. Ara escriu el nom d'un gran animal que comenci amb aquesta lletra.» Digue-li aleshores que, «amb la segona lletra de l'animal pensat, escriu un color que tingui aquesta segona lletra com a inicial.»

Ara poses cara de sorprès i dius: «Què fa un elefant lila en una ciutat de Dinarnarca?»

L'amic se sorprendrà, perquè les paraules que ha pensat són: «Dinarnarca, com a país, «elefant» com a animal i «lila» com a color. Com has pogut descobrir-lo? 46.

L'enigma del diluvi

Quants membres de cada espècie animal va recollir Moisès dintre de la seva Arca?

Era Noé el de l'Arca, no Moisès.

L'enigma dels voltors

Què fan dotze voltors en la branca d'un gran arbre?

Resposta: una dotzena.

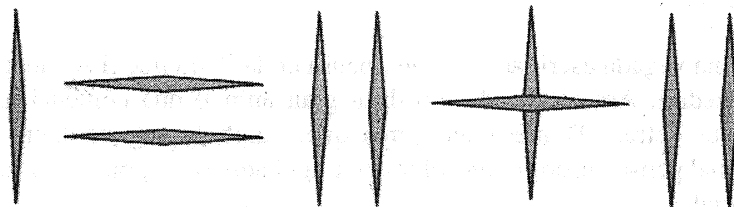
El preu d'un objecte

Per un objecte es paguen 9 euros més la meitat del que val. Quan val l'objecte?

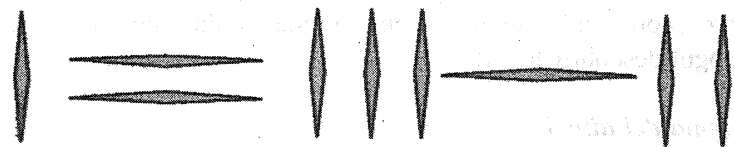
Resposta: 18 euros.

Expressió matemàtica i escuradents

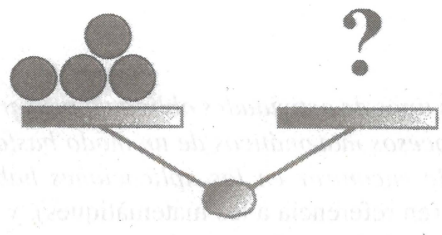
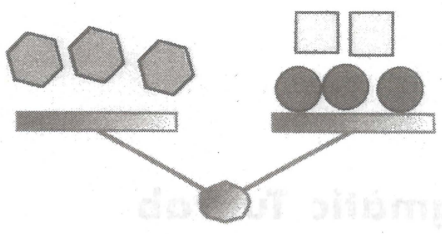
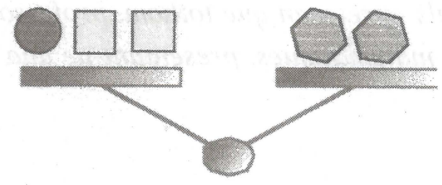
Movent un escuradent, s'ha d'aconseguir que la igualtat sigui correcta:



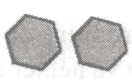
Resposta:



Balances



Resposta:



Bibliografia

Activitats com aquestes, podreu trobar-les a moltes revistes i llibres, com:

- Cavall Fort, Quinze són Quinze*. anys 2000, 2001, 2002.
- Enigmes i jocs matemàtics*. Barcelona: Ed. Pòrtic, 2001.

L'article presenta dues activitats Firomatical i L'Enigmàtic Tuarab, les quals «pretenen que tothom, professorat i alumnes, gaudeixi de les matemàtiques, presentant-ne una cara no habitual a l'aula».

Firomàtical i L'Enigmàtic Tuarab

Una altra manera de veure i d'aprendre matemàtiques?

Grup Pi3beta*

Todos estos tipos de actividades obligan a pensar en los números y en los procesos matemáticos de un modo bastante distinto del que se suele encontrar en las aplicaciones habituales en esta asignatura (en referència a les matemàtiques), y contribuyen así al incremento de la confianza y de la comprensión.

Informe Cockroft, 1982, punt 227

L'any 1995, quan es començaven a veure brins de verd enmig del gris-negre dels boscos cremats, al Berguedà va néixer el Grup Pi3beta. Els seus components som professors de matemàtiques d'ensenyament secundari que compartim les ganes i el plaer d'intentar millorar l'aprenentatge matemàtic dels nostres alumnes. Pensem que l'educació matemàtica no es redueix al coneixement de quatre algorismes de càlcul que es repeteixen una vegada i una altra en exercicis de càlcul escrit a la classe de matemàtiques. Cal donar-li un significat més ampli i incorporar-hi alguns objectius que contribueixin al desenvolupament del pensament matemàtic. Com escrivia Lluís Segarra «...en tots els nivells i en tots els aspectes, la matemàtica ha de tenir un valor formatiu i un altre d'informatiu. Els dos objectius han de coordinar-se de manera harmoniosa...» (Segarra, 1998).

* Autors: Ferran Camprubí, Salvador Cardona, Manuel Cerdà, Jordi Espona, Fina Madrid, Anna Moreno, Ivet Ortega i Ferran Vilalta.

Entre els objectius del Grup Pi3beta volem destacar la col·laboració entre centres educatius, la reflexió sobre aspectes professionals, el desenvolupament de l'aspecte pràctic i significatiu de les matemàtiques i la relació de les propostes didàctiques amb l'entorn dels alumnes (apropar tant com sigui possible les matemàtiques a la realitat de l'alumnat).

Com a mitjans per aconseguir aquests objectius, a més d'organitzar les activitats que expliquem a continuació, el grup ha elaborat materials per a l'aula, ha coordinat les proves Cangur, Fem matemàtiques i d'altres a la comarca, ha organitzat actes diversos i ha muntat parades al Saló de l'Ensenyament i al Matemàgnum.

Dos exemples: *Firomatical* i *l'Enigmàtic Tuarab*

Amb aquestes activitats volem que tothom, professorat i alumnes, gaudeixi de les matemàtiques, presentant-ne una cara no habitual a l'aula. Es pretén incentivar l'interès i l'apreciació de la utilitat de les matemàtiques (les matemàtiques desperten reaccions positives o negatives en els alumnes i és d'esperar que aquestes activitats reforcin aquests sentiments, fent-ne disminuir els negatius –Corbalán, Gairín i Palacián, 1984–), potenciar l'augment de confiança en un mateix i afavorir que tothom pugui mostrar les seves destreses (no es pot produir una situació de desigualtat, sinó ajudar al coneixement d'un mateix i a comprendre els altres), alhora que es fan matemàtiques i se n'aprenen.

El seu desenvolupament ha de caracteritzar-se per una metodologia activa (que permeti a l'alumne/a manipular, descobrir i construir a partir de les pròpies experiències), heurística (que potencii en els alumnes el raonament i l'elaboració de les pròpies estratègies a partir dels seus coneixements), diferencial (que s'adapti a les destreses de cada alumne) i cooperativa (que eviti, en la mesura del possible, promoure la competència entre l'alumnat).

Les activitats *Firomatical* i *L'Enigmàtic Tuarab*, que expliquem en aquest article i que s'organitzen conjuntament amb el grup *Firomatical* de mestres d'ensenyament primari, són una petita mostra de la nostra manera de treballar i dels recursos que despleguem per

44 Matemàtiques divertides. El joc

aconseguir els objectius que ens plantegem. Són petites festes de caràcter lúdic i recreatiu que pretenen crear un espai on els nois i les noies prescindixin de la competitivitat i comparteixin en grup experiències divertides que els facin obrir a perspectives creatives i diverses de les matemàtiques.

Aquesta tipologia d'activitats pensem que aporten:

En l'alumnat:

1. Motivació i interès: exercitació dels seus coneixements en contextos no habituals per veure la utilitat d'allò que aprenen; potenciació de l'aspecte lúdic que millori la concepció de les matemàtiques. És a dir, oferir un marc òptim per incidir en l'ús de les matemàtiques i per sentir-les més properes i pròpies.
2. Promoure el desenvolupament de tècniques intel·lectuals, ja que s'estimula la imaginació, s'ensenya a pensar amb esperit crític, s'afavoreix la creativitat i l'autonomia i permet iniciar l'alumnat en el raonament lògic, matemàtic i deductiu.
3. Fomentar les relacions socials, la personalitat i el caràcter. Estimular la interactivitat, la comunicació i la cooperació.

En el professorat:

1. Divulgar entre el professorat altres maneres d'ensenyar matemàtiques i convèncer-nos que aquestes activitats també són matemàtiques.
2. Estimular la interactivitat, la comunicació i la cooperació entre centres i docents de la comarca.

Una fira: Firomatical

Firomatical és una fira de matemàtica lúdica. Està estructurada en parades, on hi ha activitats que requereixen dels participants aplicar el seu enginy i esperit matemàtic. Al voltant d'un eix temàtic, per exemple, la resolució de problemes, cada centre proposa una sèrie d'activitats i munta una o dues parades de la fira. Firomatical va dirigida a tots els alumnes d'educació infantil, primària i secundària del Berguedà.

Com a fira ha de caracteritzar-se pel desenvolupament en un espai gran que fomenti la trobada i l'intercanvi entre l'alumnat i el professorat dels centres de la comarca; amb llibertat d'escollir les parades visitades i dedicar-hi el temps que es vulgui; amb unes parades ambientades i decorades de manera atractiva, que ofereixin un seguit d'activitats relacionades amb l'eix temàtic; i unes activitats contextualitzades en un aspecte concret i significatiu per a l'alumnat i representatiu de la comarca.

Com es desenvolupa?

Els alumnes, en grups de quatre o cinc, han d'anar recorrent la fira amb l'ordre que ells decideixin, entrar a les parades que més els cridin l'atenció i resoldre les activitats que s'hi proposen. A l'entrada del recinte se'ls lliura una fitxa de grup. A cada parada hi ha uns monitors (alumnes de batxillerat que voluntàriament s'han presentat per col·laborar en el desenvolupament de l'activitat, vestits d'acord amb la parada) que, a més de ser els encarregats de lliurar les activitats als grups d'alumnes i de segellar-ne la fitxa de grup, poden donar una ajuda per resoldre-la. Tot i tenir una fitxa on consten les activitats fetes i les ajudes utilitzades, no hi ha guanyadors ni perdedors, ja que es pretén que el joc no sigui competitiu.

El contingut de les activitats és variat i engloba des del recompte de possibilitats, a la geometria, passant pels grafs, l'estadística, etc. (vegeu la fitxa de la pàgina següent).



46 Matemàtiques divertides. El joc

Centre: IB Guillem de Berguedà. Nivell: S2. Temàtica: Aritmètica. Núm.: IB35	
ENUNCIAT	PISTES
<p>Ja sabeu que en Cigronet té la mania de marcar el camí per on passa deixant-hi cigrons i a la tornada els recull, per conservar l'equilibri ecològic del bosc.</p> <p>Però el que potser no sabíeu és que darrerament ha descobert una manera de saber a quants metres del punt de sortida es troba: cada hectòmetre (és a dir, cada cent metres) deixa a terra un cigró més. Al primer hectòmetre deixa 1 cigró, al segon 2, al tercer 3... Així, per exemple, si a la tornada veu que a terra hi ha 10 cigrons, sap que només li falta un quilòmetre per arribar.</p> <p>Aquest diumenge vol provar el nou sistema, i ho pensa fer a la caminada d'Avià. Dels dos recorreguts possibles, triarà el que passa per Torneula i Sant Salvador, que en total té 20 km.</p> <p>Us demana que li digueu quants cigrons s'haurà d'endur.</p> <p>(Hi ha dues pistes)</p>	<p>1. 20 km són 200 hm. Per tant haurà de deixar $1+2+3+\dots+199+200$ cigrons. Si us fa mandra fer aquesta suma, demaneu la segona pista.</p> <p>2. La suma de la primera pista es pot fer molt més de pressa si us adoneu que $1+200 = 2+199 = 3+198 = \dots$, i que d'aquestes sumes n'hi ha exactament 100.</p>
	SOLUCIÓ
	20100 (vint mil cent) cigrons.

Un joc: L'Enigmàtic Tuarab

Per fer-nos ressò de l'any mundial de les matemàtiques ens vam plantejar organitzar una jornada ludicomatemàtica adreçada a tot l'alumnat de secundària de la comarca. Aquesta jornada es va concretar en L'Enigmàtic Tuarab, una activitat projectada en forma de joc.

Com a joc ha de complir alguns trets característics: una presentació que desperti la curiositat de l'alumnat; unes regles i objectiu final senzills, clars, concisos i comprensibles; mantenir l'interès durant tota l'activitat; promoure uns continguts matemàtics i actitudinals adequats a l'alumnat.

L'Enigmàtic Tuarab és un joc de taula amb tauler, daus, fitxes, uns 400 enigmes acompanyats de pistes per a la seva resolució i les corresponents solucions, i per jugar-hi es necessita un encarregat de gestionar-lo. Com a joc matemàtic es va elaborar respectant els trets característics abans esmentats i incorporant-hi la combinació de tres elements imprescindibles per a nosaltres per garantir la motivació i la implicació de tot l'alumnat: atzar (la intervenció de l'atzar no és l'únic

factor decisiu per al desenllaç del joc, ja que hi ha la possibilitat d'intervenció d'estratègies afavoridores), estratègia (tant per moure's més ràpidament en el tauler com per resoldre enigmes) i coneixements matemàtics (els enigmes plantegen la necessitat d'utilitzar alguns conceptes i procediments inclosos en el currículum de matemàtiques). Per facilitar la resolució dels enigmes, el gestor pot proporcionar ajudes d'acord amb la seva dificultat i de les destreses del jugador.

Com es desenvolupa?

Amb la col·laboració del CRP del Berguedà es coordinen tots els centres de secundària de la comarca per concretar el dia en què celebrem la jornada. Els membres del grup proporcionem tot el material (tauler, daus, enigmes, pistes i solucions) i la informació necessària al professorat de cada centre per poder fer l'activitat tal com s'ha concebut.

Cada centre gestiona el seu horari i l'organització de les aules respectant les premisses de l'activitat: en cada aula es disposa d'un exemplar complet del joc i hi ha un professor responsable de mantenir l'ordre; la gestió del tauler amb les fitxes, els enigmes, les pistes i les solucions va a càrrec d'alumnes de batxillerat que s'han presentat voluntàriament a col·laborar i que han estat informats amb anterioritat del funcionament de l'activitat; els alumnes treballen en grups de quatre o cinc (el tutor o bé els mateixos alumnes decideixen els integrants de cada grup); quan un grup arriba a la casella central pot resoldre el gran enigma, el qual pot tractar-se de fer una estimació del nombre de cigrons que hi ha en l'interior d'un pot que des d'uns dies abans s'exposa en l'entrada del centre; el grup que formula una estimació més aproximada resulta el guanyador del joc, per bé que sense rebre cap tipus de premi.

Es parteix d'una de les caselles inicials, que els jugadors escullen lliurement en començar el joc, i els moviments en el tauler es fan d'acord amb el llançament d'un dau i seguint qualsevol dels camins possibles. Per poder llençar novament el dau, el grup ha de resoldre l'enigma assignat a aquella casella. Els enigmes són problemes matemàtics que consten d'un enunciat i estan classificats per temes (estadística, recompte o combinatòria, estratègia, àlgebra, geometria, aritmètica, lògica, etc.) i nivell de dificultat (fàcil, mitjà o difícil

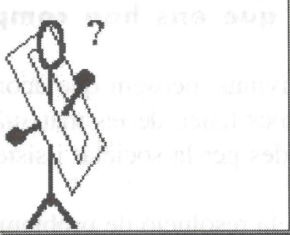
segons l'alumne sigui de 1r o 2n cicle d'ESO o batxillerat). L'objectiu final és arribar a la casella central i resoldre el *gran enigma* tantes vegades com sigui possible. El *gran enigma* és un problema d'estimació de quantitats. Els gestors del joc han d'apuntar en una graella el temps que triga cada grup d'alumnes a resoldre l'enigma, si la resolució és correcta i, si s'escau, el nombre de pistes que proporcionen. Si el grup no resol un enigma correctament, per evitar que el rebutgin massa aviat, sense reflexionar-hi, s'estableix un temps mínim de 5 minuts entre pista i pista o pista i enigma, i en cas de no trobar la solució, han de retrocedir a la casella anterior i escollir un nou camí. Quan el jugador ha fet una estimació, pot reiniciar el joc des d'una casella inicial i jugar amb el mateix objectiu amb el plantejament de nous enigmes.

Quan s'ha acabat l'activitat, cada centre elabora un informe per valorar globalment l'activitat i recull les graelles de resolució dels enigmes de cada aula. Des del grup, amb la informació lliurada dels centres es fa una valoració global de la jornada, les graelles ens permeten reflexionar i corregir alguns aspectes dels enigmes del joc i els informes ens serveixen, sobretot, per valorar positivament la realització d'activitats d'aquest tipus.



220 El collaret de paper

Fes una obertura a l'interior d'un full de paper (mida din A4) de manera que puguis passar pel forat (des del cap als peus) sense trencar-lo (has de poder-lo fer servir de collaret).



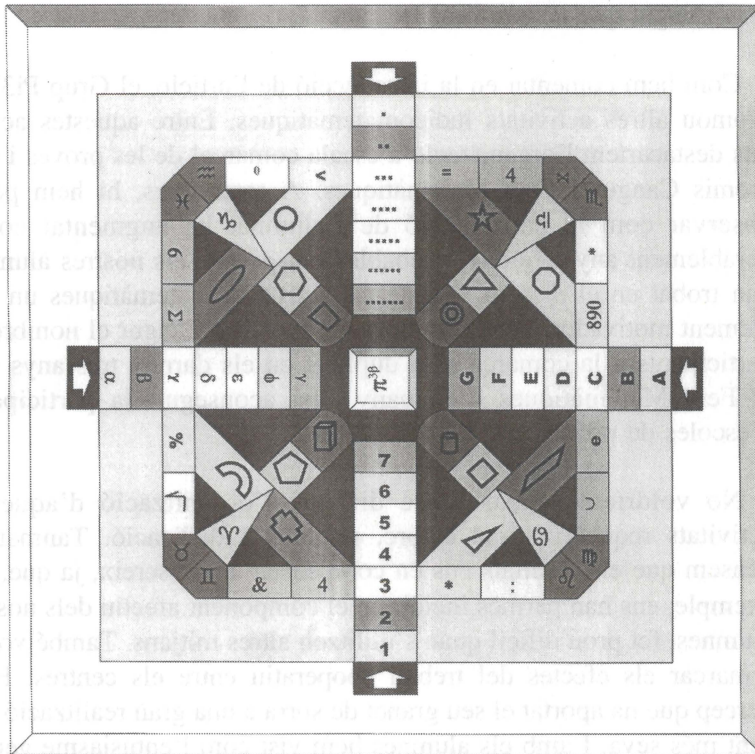
TEMA: LÒGICA
SUBTEMA: PENSAMENT LATERAL

MATERIAL COMPLEMENTARI:
Paper i esgües

Grup π^3

1r CICLE: Fàcil
2n CICLE: Fàcil
BATX: Fàcil

NEVLL DE DIFICULTAT



Valoració de les pròpies experiències com a grup quan hem fet aquest tipus d'activitat i de l'aportació que ens han comportat

Amb aquestes activitats, pensem que aconseguim canviar la visió que els nostres alumnes tenen de les matemàtiques, una visió condicionada moltes vegades per la societat i sistema educatiu mateixos.

A més, estimulem la resolució de problemes de matemàtiques. Per exemple, després de la pràctica del joc L'Enigmàtic Tuarab, hi ha alumnes que els dies posteriors continuen plantejant-se i resolent enigmes.

Aquestes activitats ens permeten, com a grup de professors de matemàtiques, desenvolupar unes altres activitats en un marc diferent del de l'aula. I també, en el cas concret de Firomatical i L'Enigmàtic Tuarab, elaborar una base de dades de problemes més o menys organitzats per temàtica i dificultat que podem portar a l'aula, segons el contingut que volem treballar.

Com hem comentat en la introducció de l'article, el Grup Pi3beta promou altres activitats ludicomatemàtiques. Entre aquestes activitats destacaríem l'organització a escala comarcal de les proves i dels premis Cangur i Fem Matemàtiques. A totes dues, hi hem pogut observar com la participació de l'alumnat ha augmentat considerablement any rere any, probablement perquè els nostres alumnes han trobat en el disseny d'aquestes activitats matemàtiques un clar element motivador. Per exemple, en les proves Cangur el nombre de participants a la comarca s'ha duplicat en els darrers tres anys i en el Fem Matemàtiques d'enguany s'ha aconseguit la participació d'escoles de primària.

No voldríem acabar sense dir que l'organització d'aquestes activitats requereix gran esforç, voluntat i dedicació. Tanmateix, pensem que els resultats ens en compensen amb escreix, ja que, per exemple, ens han permès incidir en el component afectiu dels nostres alumnes, fet prou difícil quan s'utilitzen altres mitjans. També volem remarcar els efectes del treball cooperatiu entre els centres. Hom percep que ha aportat el seu granet de sorra a una gran realització que sent més seva. I amb els alumnes hem vist com l'entusiasme genera

entusiasme. Durant les activitats hem observat que els alumnes mostren una motivació i interès superiors a les que mostren a l'aula i, després de l'activitat, ens han comentat la seva satisfacció.

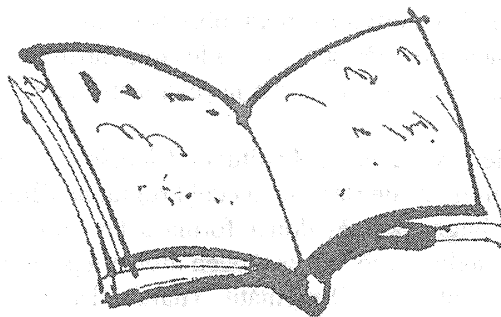
I, per acabar, volem agrair a l'Institut de Ciències de l'Educació de la Universitat Autònoma de Barcelona i del Programa d'Informàtica Educativa que ens hagin permès donar forma a les col·leccions de materials i a una pàgina web on es poden trobar els problemes i enigmes de Firomatical i de L'Enigmàtic Tuarab. També cal reconèixer i agrair l'imprescindible suport que hem tingut sempre del Centre de Recursos Pedagògics del Berguedà.

Web

<http://www.xtec.es/~jespona/pi3b/>

Bibliografia

- COCKROFT, W. H. (1982). *Las matemáticas sí cuentan. Informe Cockroft*. Madrid: MEC, 1985.
- CORBALÁN, F.; GAIRÍN, J. M.; PALACIÁN, E. *Las matemáticas al finalizar la EGB: opinión de los alumnos*. Saragossa: ICE, 1984 (Informes, 16).
- SEGARRA, Ll. «El joc matemàtic, joc d'investigació». A: *Guix*, 244: 5-8, 1998.



Bibliografia complementària

**Biblioteca
Rosa Sensat**

Articles publicats a la revista *Perspectiva Escolar*

- «El càlcul a primària». En: *Perspectiva Escolar*, núm. 197 (setembre 1995)
- DEULOFEU, Jordi. «Pensant en el 2001: resolució de problemes, activitat matemàtica i raonament». En: *Perspectiva Escolar*, núm. 242, 2000, p. 36-43.
- «Disseny, aplicació i avaluació d'un taller de jocs matemàtics al cicle inicial». En: *Perspectiva Escolar*, núm. 226 (juny 1998), p. 60-67
- «Firomatical». En: *Perspectiva Escolar*, núm. 214 (abril 1997), p. 51-59
- «Resolució de problemes a matemàtiques». En: *Perspectiva Escolar*, núm. 223 (març 1998), p. 2-53

Llibres i revistes

- ALSINA, Claudi. *Contar bien para vivir mejor*. Barcelona: Rubes, 1998
- BARBA, David; SEGARRA, Lluís. *La màgia de les matemàtiques*. Barcelona: Barcanova, 1999
- BASSEDAS et al. *Juguem. Comptem. Un taller de matemàtiques (de 4 a 8 anys)*. Barcelona: Rosa Sensat, 1991
- BELL, R.; CORNELIUS, M. *Juegos con tablero y fichas: Estímulos a la investigación matemática*. Barcelona: Labor, 1990
- BISHOP, A. *Enculturación matemática: la educación matemática desde una perspectiva cultural*. Barcelona: Paidós, 1999
- BOLT, B. *Divertimentos matemáticos*. Barcelona: Labor, 1988

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

- CANALS, Maria Antonia. «Problemes i jocs en fer matemàtiques». En: *Infància*, núm. 101 (març-abril 1998), p. 24-27
- CASANY MUÑOZ, José. «La matemática recreativa como herramienta didáctica». En: *Cuadernos de Pedagogía*, núm. 313 (mayo 2002), p. 38-41
- CORBALÁN, Fernando. *Juegos matemáticos para secundaria*. Madrid: Síntesis, 1994
- CORBALÁN, Fernando. *Números, cultura y juegos*. Madrid: Videocinco, 1996
- DEULOFEU, Jordi. «Recreaciones, juegos y actividades matemáticas». En: *UNO, revista de Didáctica de las matemáticas*, 20, 1999, p. 89-101
- DEULOFEU, Jordi. *Una recreación matemática: historias, juegos y problemas*. Barcelona: Planeta, 2001
- DEULOFEU, Jordi. *L'aprenentatge de les matemàtiques de l'educació infantil i primària*. Barcelona: Departament d'Ensenyament. Generalitat de Catalunya, 2003
- EDO, M. «Juegos y matemáticas. Una experiencia en el ciclo inicial de primaria». En: *UNO, revista de Didáctica de las matemáticas*, núm. 18 (octubre 1998), p. 21-37
- Enigmes i jocs matemàtics*. Barcelona: Pòrtic, 2001
- FERRERO, L. *El juego y la matemática*. Madrid: La muralla, 1991
- HOLT, M. *Matemáticas recreativas (II / III)*. Barcelona: Martínez Roca, 1996 (nova edició, 2002)
- «Juegos y Matemáticas» [Monogràfic]. En: *UNO, revista de Didáctica de las matemáticas*, núm. 18 (octubre 1998)
- KAMII, C.; DEVRIES, R. *Juegos colectivos en la primera enseñanza: Implicaciones de la teoría de Piaget*. Madrid: Visor, 1988.
- KAMII, C. *El niño reinventa la aritmética: Implicaciones de la teoría de Piaget*. Madrid: Visor, 1988.
- KAMII, C. *Reinventando la aritmética II*. Madrid: Visor, 1992
- «Matemáticas y juegos». En: *Aula de innovación educativa*, núm. 78 (enero 1999), p. 25-47
- PAZOS, M. «Bibliografía de matemática recreativa». En: *UNO, revista de Didáctica de las matemáticas*, núm. 18 (octubre 1998), p. 73-92.
- PERELMAN, Y. *Matemáticas recreativas*. Barcelona: Martínez Roca, 1969 (nova edició, 2002)
- ROBLA, Carme. «Matemàgnum D.M.S.». En: *Guix*, núm. 268 (octubre 2000), p. 40-43
- SÁNCHEZ, C.; CASA, L. M. *Juegos y materiales manipulativos como dinamizadores del aprendizaje en matemáticas*. Madrid: Centro de Publicaciones MEC, 1998
- SCHILLER, Pam; PETERSON, Lynne. *Actividades para jugar con las matemáticas*. Barcelona: CEAC, 1998
- SEGARRA, Ll. «El joc matemàtic, joc d'investigació». En: *Guix*, 244, 1998. p. 5-8.
- TAHAN, M. *L'home que calculava*. Barcelona: Empúries, 1998

LLIBRES D'EDITORIAL GRAÓ

DIDÀCTICA DE LA LLENGUA ORAL FORMAL

Continguts d'aprenentatge i seqüències didàctiques

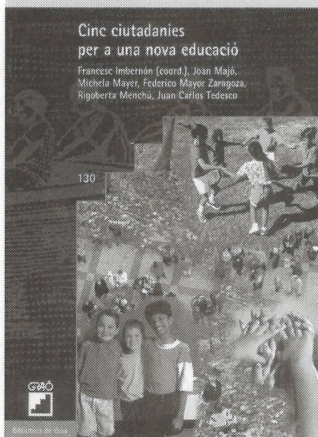
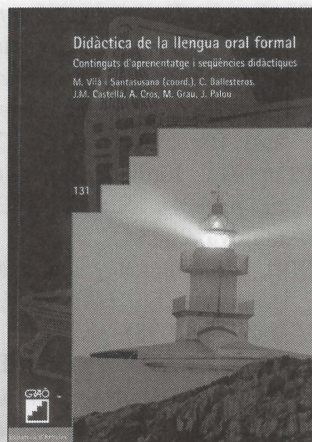
M. VILÀ I SANTASUSANA (COORD.), C. BALLESTEROS,
J.M. CASTELLÀ, A. CROS, M. GRAU, J. PALOU

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 €



C/ Francesc Tàrraga, 32-34
08027 Barcelona

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

En aquest article es presenta el programa PATRINOS, que «és un programa al servei dels alumnes i dels mestres que vulguin utilitzar el patrimoni monumental com a centre d'interès, i fer dels elements patrimonials més propers a l'alumne un motiu de treball, d'investigació i de coneixement».

El patrimoni és meu, és nostre (PATRINOS) Camp d'aprenentatge Els monestirs del Císter

Josep Baluja Barreiro
Assumpció Benaiges Gabriel
Eva Cobo Pereda
Pilar Vives Corbella

Preàmbul

El Camp d'Aprenentatge «Els monestirs del Císter» fa temps que treballa a l'entorn dels conjunts monumentals com ara monestirs, viles amb vestigis medievals, castells... La nostra tasca consisteix, primordialment, a establir línies metodològiques i didàctiques, elaborar materials i estratègies de treball, quaderns d'activitats, i, a més a més, som els responsables de la seva aplicació diària a alumnes de diverses edats i diferents tipologies d'escola. Tot això ens converteix de manera indirecta en un laboratori didàctic i, com a conseqüència, estem abocats a una avaluació constant i a una correcció de totes les línies de treball del procés.

La nostra filosofia de treball descansa bàsicament sobre set principis:

56 Didàctica del patrimoni

- Intentem preparar per descobrir, preparar per pensar
- Confiem en la relació mestre-alumne i la utilitzem com una eina didàctica de primer grau sempre, això sí, des de l'autoritat, des de l'afectivitat, des del suggeriment, des de la promoció del saber, des de la facilitat.
- Constatem que és molt important la formació dels ensenyants i que és extraordinàriament important l'actitud que han d'assumir davant de la tasca diària.
- Considerem com a prioritari un bon disseny metodològic i una bona estratègia de treball per a les activitats, tant les d'aula com les de camp.
- Valorem la importància dels materials i els instruments didàctics i la seva personalització.
- Assumim que aprendre requereix un esforç que ha de ser exigible tant al treball com en l'actitud.
- Som conscients de la importància de l'educació dels hàbits d'observació sistemàtica, de la recollida de dades, la seva ordenació i transmissió, sempre amb ordre, correcció gramatical i literària, tant en la seva forma escrita com oral.

Què és PATRINOS?

PATRINOS és una eina didàctica dissenyada i elaborada pel Camp d'Apren-

entatge «Els monestirs del Císter». És un programa al servei dels alumnes i dels mestres que vulguin utilitzar el patrimoni monumental com a centre d'interès, i fer dels elements patrimonials més propers a l'alumne un motiu de treball, d'investigació i de coneixement. Es pretén, sobretot, facilitar el desenvolupament i la interiorització d'esquemes metodològics d'aprenentatge a partir de l'elaboració de projectes d'estudi d'elements patrimonials i culturals lligats a la pròpia localitat.

Creiem que el patrimoni monumental és un element educatiu important dins de qualsevol sistema d'ensenyament que pretengui una ciutadania activa i competent. És un instrument eficaç que permet desenvolupar un operatiu molt valuós: la interdisciplinarietat (l'art, l'arquitectura, la matemàtica, la història, la física, la geologia, la literatura, la iconografia, la simbologia...). El patrimoni monumental (gran o petit, important o no) permet també l'adquisició de competències i habilitats com l'observació, l'anàlisi, el treball en grup i les responsabilitats individuals.

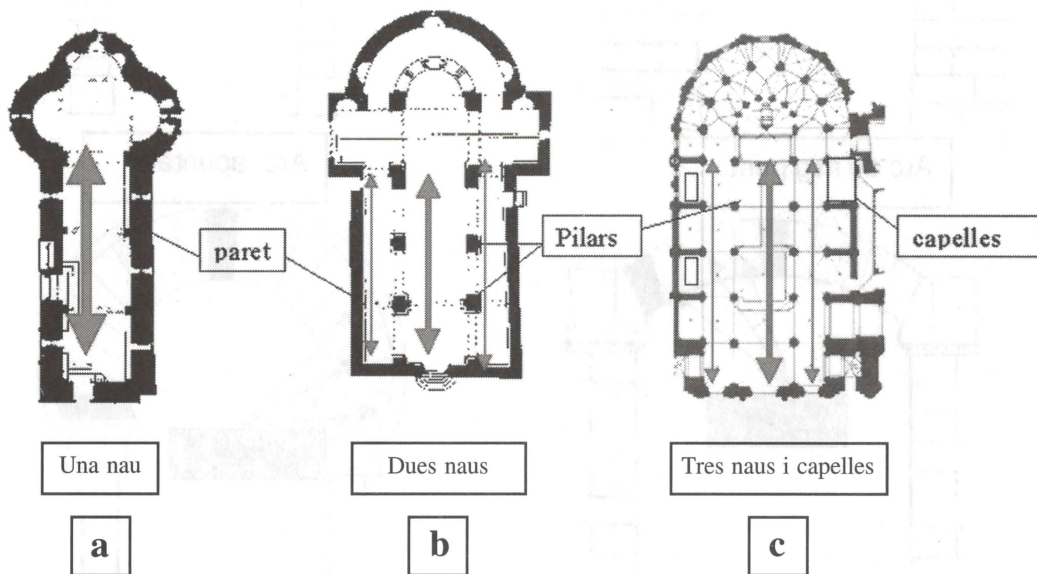
El programa PATRINOS s'estructura a l'entorn d'uns objectius que generen dos tipus d'activitats. Unes que nosaltres cataloguem com a «activitats prèvies» i unes altres que anomenem «activitats a l'entorn de l'edifici».

1. Els objectius

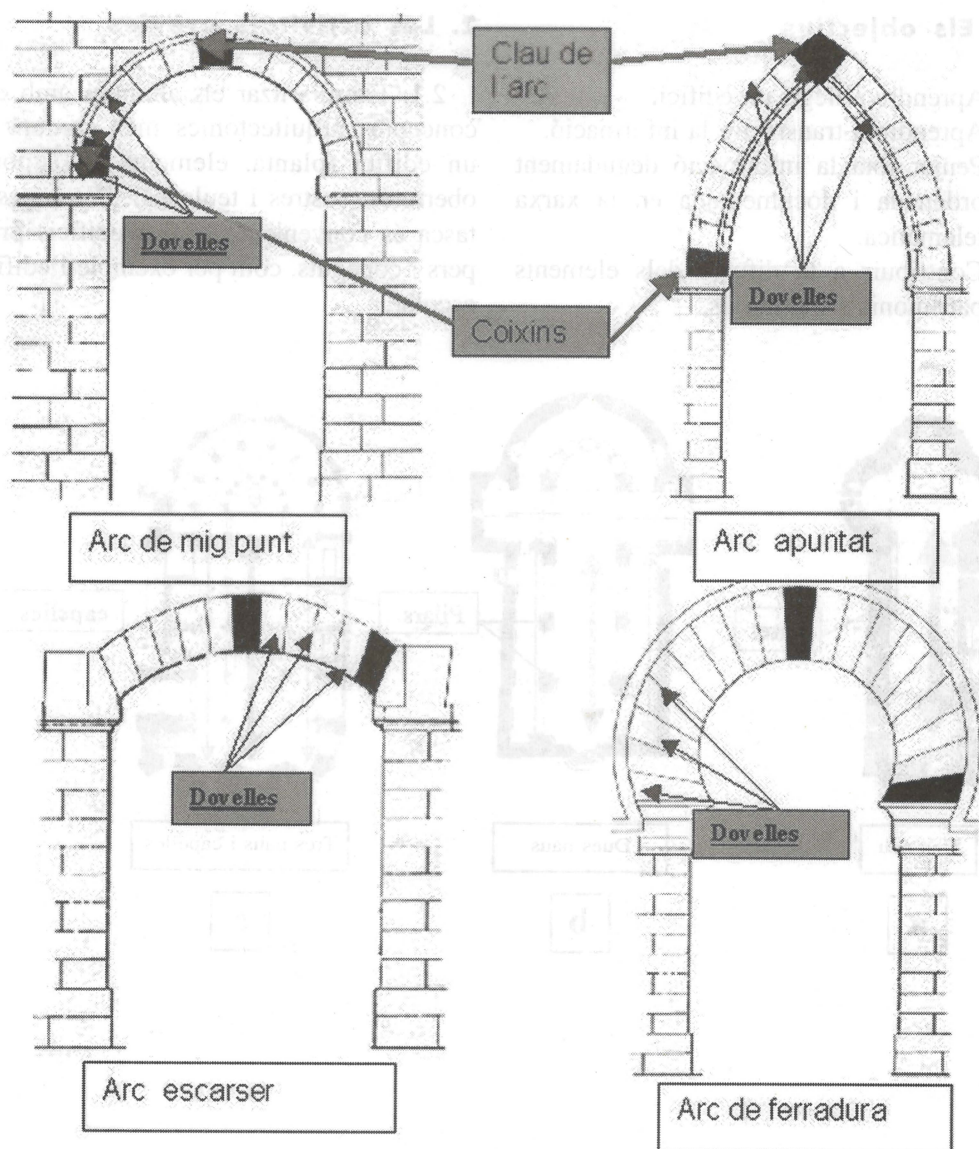
- Aprendre a llegir un edifici.
- Aprendre a transmetre la informació.
- Penjar tota la informació degudament ordenada i documentada en la xarxa telemàtica.
- Contribuir a la difusió dels elements patrimonials i culturals.

2. Les activitats prèvies

2.1. Familiaritzar els alumnes amb els conceptes arquitectònics més comuns a un edifici (planta, elements de suport, obertures, sostres i teulades). Per aquesta tasca és convenient utilitzar edificis propers i coneguts, com per exemple l'edifici escolar.



58 Didàctica del patrimoni



2.2. Fer exercicis d'orientació i situació.

2.3. Aprendre a utilitzar fitxes d'observació sistemàtica: presa de dades, redacció correcta i ordenada de tot el contingut de l'observació.

La finalitat de tots aquests exercicis és aconseguir que en el treball de camp l'única dificultat la trobin els alumnes en l'edifici, no en els instruments d'investigació.

Per a totes les activitats prèvies, PATRINOS té apartats específics: El Taller d'arquitectura, El glossari, Fitxes d'observació.

xtec.es/dttarragona/patrinosa

3. Les activitats a l'entorn de l'edifici objecte d'estudi

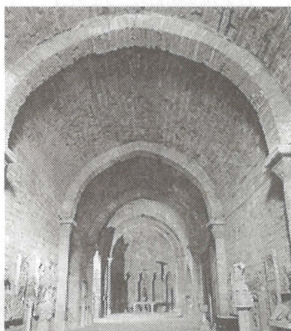
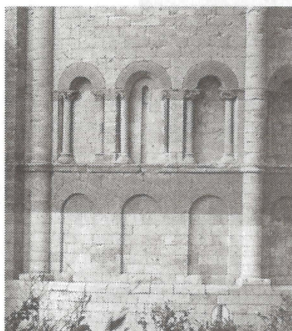
3.1. Primer pas (es treballa a l'aula)

a) Investigació de les dades històriques («la biografia de l'edifici»).

b) Anotació de les característiques arquitectòniques de l'època en què es construí.

PATRINOS facilita l'entrada en aquesta informació

xtec.es/dttarragona/patrinosa



c) D'acord amb les dades de l'apartat anterior, és convenient suggerir la redacció d'una hipòtesi sobre les característiques provables (d'acord amb la seva època de construcció) que «hipotèticament» ha de tenir l'edifici.

3.2. Segon pas (treball de camp) (xtec.es/dttarragona/patrinosa)

Es tracta d'aplicar tot el que hem


apprès en les activitats prèvies.

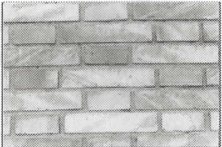
a) Recollida de dades sobre l'orientació i sobre la situació (nacional, comarcal, municipal, local) de l'edifici.

b) Recollida de dades sobre els elements arquitectònics exteriors (parets, decoració...).

FITXA D'OBSERVACIÓ SISTEMÀTICA (2 fulls)

1. MATERIAL DE CONSTRUCCIÓ

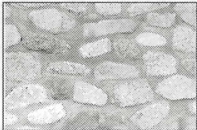
1.1  Paret feta amb pedres


1.2  Paret feta de maons


1.3  Paret arrebossada

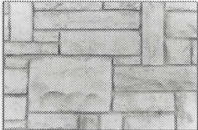
1.1 SI LA CONSTRUCCIÓ ÉS DE PEDRA


A) Per la forma i disposició de les pedres a la paret


 Pedres irregulars

 Carreus amb les cares vistes molt pulides


 Carreus amb les cares vistes cantalludes, no pulides.


 Carreus de diverses mides i de forma regular


 Blocs de pedra molt grans, de forma més o menys regular

 Pedres de molt diverses mides irregulars barrejades amb morter o ciment

B) Tipus de roca

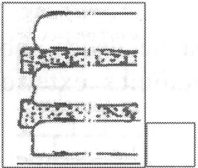
 **Granit**

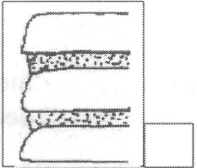
 **Gres**

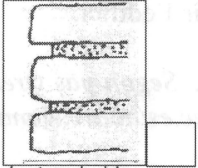
 **Calissa**

Altres

C) Tipus de juntures

 Juntura sobreeixida

 Juntura plena

 Juntura buida

62 Didàctica del patrimoni

c) Recollida de dades de l'interior de l'edifici (naus, sostres, elements de suport, forma de les obertures...).

informació i elaborar unes pàgines informatives en el programa informàtic més escaient, seguint més o menys un guió de treball:

d) Recollida de dades mètriques.

– Història de l'edifici.

e) Realització de dibuixos (generals i de detall) de diversos aspectes de l'edifici.

– Orientació i situació.

– L'exterior i l'interior de l'edifici (escrita i gràfica).

f) Realització de fotografies i filmacions.

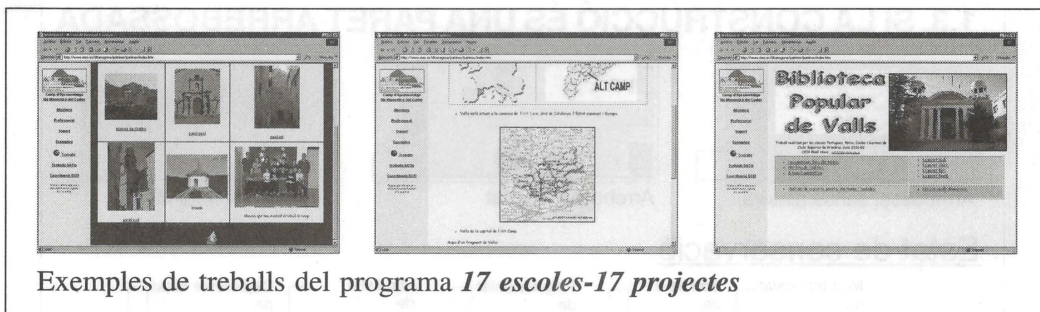
– Informació sobre les dades mètriques.

– Una pàgina on es pugui comparar la hipòtesi amb la realitat.

3.3. Tercer pas (es treballa a l'aula)

– Penjar totes les pàgines en la xarxa telemàtica que PATRINOS té oberta.

a) Sistematitzar, ordenar i redactar la



Exemples de treballs del programa *17 escoles-17 projectes*

Exemples de treballs del programa *17 escoles-17 projectes*

El programa *17 escoles-17 projectes*

És una experiència duta a terme a les comarques de la Delegació de Tarragona en la qual han participat un grup d'escoles de la demarcació. La concreció de la proposta consistia que

cada escola elaborés un estudi d'un element patrimonial propi a partir de l'esquema metodològic desenvolupat a PATRINOS.*

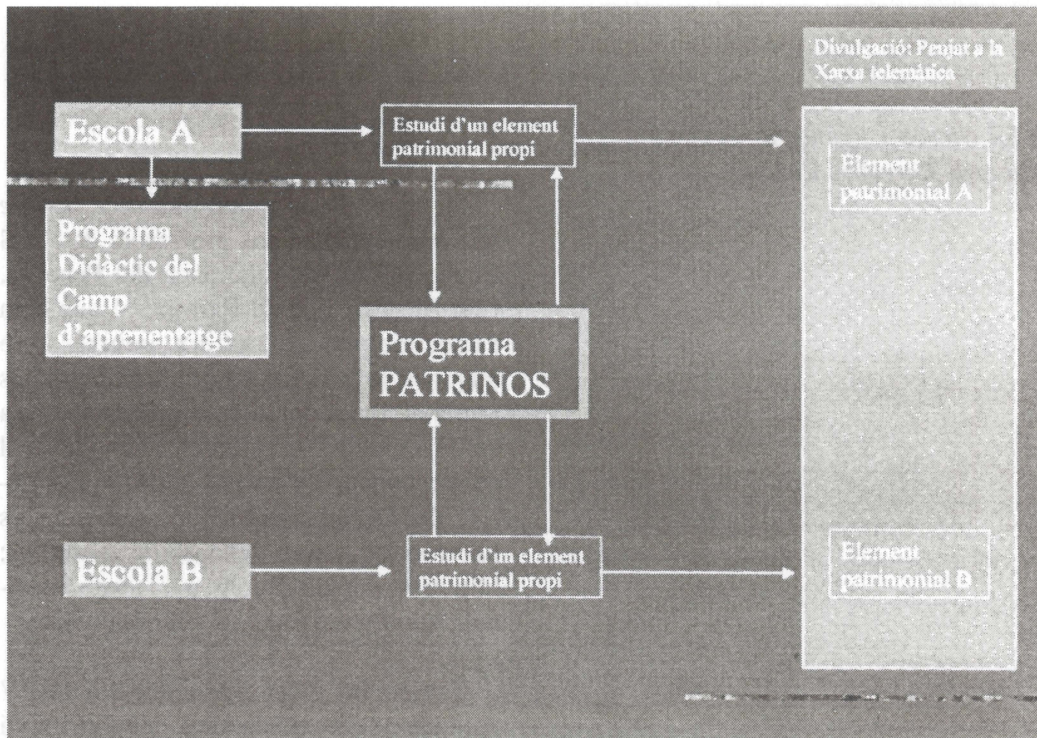
* En el projecte Patrinós, hi han participat les escoles següents: Sant Miquel d'Ascó, Marinada de Cambrils, Martí i Pol de l'Espluga de Francolí, Enric Grau Font-

seré de Flix, Mestral d'Hospitalet de l'Infant, Sant Ramon del Pla de Santa Maria, Pompeu Fabra de Reus, Misericòrdia de Reus, Eduard Toda de Reus, les Comes de Rodonyà, Europa de Salou, Marcel·lí Domingo de Tivissa, Antoni Roig de Torredembarra, Eladi Homs de Valls, Diví Mestre de Vilalba dels Arcs, Bernardí Tolrà de Vila-rodona i Mestral de Vilaseca.

Per a més informació: Camp d'Aprenentatge Els Monestirs del Císter
C/Masies s/n
43440 L'Espluga de Francolí
Tef. 977 87 11 44

cda-monestirs@serveis.xtec.es
www.xtec.es/cda.monestirs
www.xtec.es/dttarragona/patrinos

Esquema del funcionament del programa PATRINOS



L'elevadíssima densitat de fortificacions existents al llarg del Gaià és l'eix principal d'una unitat didàctica on-line que permet treballar l'origen del feudalisme a Catalunya. L'alumne emprèn un viatge virtual per aquesta zona que va fer de frontera entre cristians i musulmans durant els segles X i XI i hi visita alguns dels castells.

El Gaià, un riu fortificat

*Eloi Biosca i Frontera
Eduard Barrobés i Meix**

Presentació

Es tracta d'una unitat didàctica *on-line* que hem elaborat dos professors de l'IES Eugeni d'Ors de Vilafranca del Penedès, Eloi Biosca i Eduard Barrobés, i que hem experimentat al mateix centre amb alumnes de 2n d'ESO dins l'àrea de socials i amb alumnes de 2n de batxillerat com a crèdit variable. Ha estat seleccionada en el darrer concurs d'unitats didàctiques *on-line* del Departament d'Ensenyament i es pot trobar a la web de la XTEC a edu365: <http://www.edu365.com>, o a la web personal: <http://www.xtec.es/~ebiosca/feudal2>.

També ha estat presentada a les V Jornades sobre Didàctica del Patrimoni Monumental celebrades a Santes Creus l'octubre de 2002.

* Per contactar amb els autors:
ebiosca@pie.xtec.es
ebarrobe@pie.xtec.es

Descripció

La vall del riu Gaià conté una altíssima densitat de fortificacions medievals construïdes als segles X i XI, quan la zona feia de frontera entre el comtat de Barcelona i al-Àndalus. L'objectiu de la unitat didàctica és esbrinar les causes d'aquesta abundància de castells i, a partir d'aquí, poder arribar a continguts d'àmbit més general com la formació del feudalisme i l'origen dels comtats catalans i de Catalunya, com també les relacions amb al-Àndalus.

La zona conté uns grans valors paisatgístics i històrics moltes vegades quasi desconeguts o poc valorats. També és la nostra intenció divulgar aquest patrimoni i estimular-hi la visita i el seu reconeixement.

El desenvolupament de la unitat transcorre al voltant de sis sessions d'una hora.

Per què hem escollit la vall del Gaià? Calia enfocar-ho des de la història local? Per què no ens hem situat en un àmbit més general per explicar el feudalisme i l'origen de Catalunya?

En primer lloc, la formació del feudalisme és un procés llarg i amb moltes causes que es desenvolupa a Europa dins el món franc i que cristal·litza a partir del segon terç del segle XI. Precisament a les zones de frontera, en la perifèria d'aquest món i en contacte amb l'Islam, és on el procés s'experimenta clarament i d'una manera més precoç. Les terres de la Mar-

ca són l'escenari privilegiat on podem veure no tan sols l'origen del feudalisme, sinó també la formació de Catalunya, la qual neix com a societat de frontera.

En segon lloc i en el terreny didàctic, el feudalisme és un tema de difícil comprensió, en general a tots els nivells de secundària i especialment al primer cicle d'ESO; potser perquè implica treballar amb conceptes polítics i socials massa abstractes i, sobretot, molt allunyats de la realitat política i social actual. En aquest sentit, esperem que enfocant-lo des d'un espai geogràfic concret i reduït puguem facilitar-ne la comprensió.

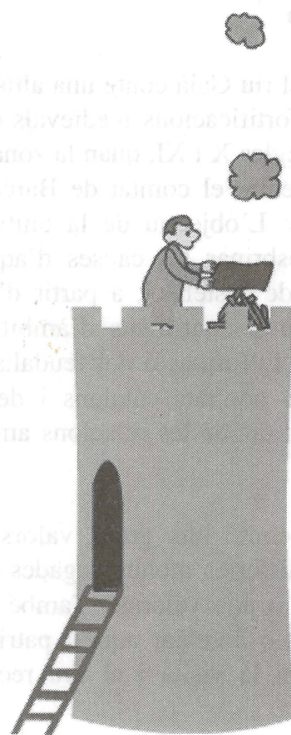
Com presentem els continguts?

Tothom sap que un ordinador no és un mitjà gaire adequat per llegir. Si els adults ens hi resistim, encara més els alumnes de secundària de primer cicle. El llenguatge multimèdia necessita nous mitjans que permetin una interactivitat; per això hem preferit explicar els continguts donant prioritat a l'ús d'imatges i animacions, amb molt poc text. En aquest sentit, la tecnologia *Flash*, en la qual es basa la unitat, ens obre moltes possibilitats per dissenyar gràfics i dibuixos interactius que no són mers complements que acompanyen o il·lustren un text, sinó que són la base material del contingut. Creiem que en el nou mitjà multimèdia els alumnes no han de llegir una informació històrica prèviament redactada, encara que la narració es presenti de forma acurada, sinó que a través de mitjans interactius puguin deduir-la.

Això darrer no comporta la supressió total de text, sinó que la nostra intenció és reduir-lo bastant i fer-li perdre el protagonisme que, de tota manera, és lògic que tingui en altres tipus de mitjans.

L'ensenyament de la història pensat de forma interactiva també facilita un altre objectiu que considerem molt important: que els mateixos alumnes aprenguin a elaborar, en la mesura de les seves possibilitats, unes conclusions o interpretacions personals sobre el tema. Volem que els alumnes aprenguin a investigar història, no a llegir-la; sobretot tenint en compte que les interpretacions que hom tenia sobre uns fets no són vàlides eternament, sinó que poden canviar, i de fet actualment es discuteixen a la llum de nous fets o de maneres diferents de veure'ls.

Per veure-ho clarament posarem un exemple. L'activitat on treballarem els sistemes de comunicació entre les fortificacions està centrada en la torre de Montferri (Alt Camp). Entre altres gràfics, conté una fotografia de l'estat actual del monument i un dibuix animat que descriu un sistema de comunicació possible: el foc i els senyals de fum. Automàticament la pregunta de: com es comunicaven? queda contestada i, alhora, als exercicis es demana a l'alumne que dedueixi i elabori hipòtesis sobre altres sistemes d'enviar notícies.



Com hem dissenyat les activitats d'avaluació?

Sabem que la millor manera d'adquirir uns coneixements és descobrint-los un mateix pel seu compte. En aquesta línia i amb la intenció de motivar l'alumne des del començament, hem pensat que calia partir del plantejament d'un enigma que s'ha de resoldre: *per què hi ha tants castells?*

Abans de poder investigar aquest enigma, l'alumne ha de fer uns exercicis que plantegen unes qüestions, les quals s'han de contestar per mitjà de la deducció i a



partir de la interacció amb els gràfics, les fotografies i els textos presentats a les activitats d'aprenentatge. D'aquesta manera l'alumne pot fer una autèntica recerca manejant unes eines bàsiques del mètode científic en història.

Per als alumnes amb més dificultats, hem preparat uns exercicis de nivell bàsic que són molt més elementals, on sobretot s'exerciten tècniques d'observació i de descripció.

Alhora, per als alumnes que poden oferir un rendiment més alt s'hi inclouen uns exercicis d'ampliació. Aquests estan tractats d'una altra manera a causa del seu caràcter opcional i van lligats a unes

activitats d'aprenentatge dissenyades amb un estil més narratiu amb textos més extensos i amb molta menys interactivitat. En aquest cas, l'alumne ha d'exercitar especialment tècniques relacionades amb la lectura, la comprensió textual i la retenció memorística.

Contra l'abandó i l'espoli, un intent de reconstruir el passat

Com a colofó, la unitat també pretén sensibilitzar sobre l'abandó que han sofert la majoria de castells i palaus a Catalunya i el seu estat ruïnós actual. A tal fi ens hem centrat en el castell-palau de Savallà del Comtat (Conca de Barberà) per mostrar

gràficament, a través de la comparació de fotografies antigues i modernes, la velocitat i la intensitat en el deteriorament d'un monument.

Alhora, incloem dins d'aquesta unitat didàctica una reconstrucció en realitat virtual de la sala del castell tal com deuria ser a finals del segle XV per tal de reflexionar sobre les possibilitats que ofereixen les més modernes tecnologies de realitat virtual aplicades a la divulgació, la investigació i la docència del patrimoni monumental del nostre país.

Materials complementaris i bibliografia

BIOSCA, E.; SANCHO, M; VINYOLES, T.

Viure en un castell de la frontera. Passeig virtual pels segles XI i XII.

Barcelona: Edicions de la Universitat de Barcelona, 2000.

És un CD-ROM que conté una reconstrucció en realitat virtual del castell de Mur (Pallars Jussà). L'obra permet passejar-se lliurement pel seu interior tal com deuria ser als segles XI i XII, estudiar la vida quotidiana que s'hi desenvolupava i veure la recerca històrica i arqueològica realitzada.

BIOSCA, E.; VINYOLES, T.; XORTÓ,

Xavier. *Des de la frontera. Castells medievals de la Marca.* Barcelona:

Edicions de la Universitat de Barcelona. Fundació Castellet del Foix, 2001.

(Inclou el CD-ROM amb la reconstrucció virtual del castell de Mur.)

Llibre de lectura amena amb fotografies abundants. Mostra la formació i l'evolució de les terres de la Marca de tots els comtats catalans en una àrea molt extensa compresa entre el Montsec i Tarragona des del segle X fins al XVI. El contingut està estructurat en 64 capítols curts centrats especialment en la vida quotidiana.

Marta Mata explica els motius pels quals ha considerat interessant implicar-se en el Fòrum 2004 a fi d'impulsar-ne la participació del món educatiu. Com ens diu l'autora: «Entre tots, organitzadors i participants, podem fer del Fòrum alguna cosa més que un esdeveniment singular: un esdeveniment nostre».

Què pot interessar del Fòrum Barcelona 2004 al món de l'educació?

Marta Mata

Participació ciutadana. Àmbit d'Educació.
Fòrum 2004

Vet aquí una pregunta a la qual caldrà donar resposta, respostes, en el transcurs de l'any i mig que ens separa d'aquesta gran trobada. El Fòrum Universal de les Cultures Barcelona 2004 és un esdeveniment del qual es parla fa temps, un esdeveniment nou, singular, la preparació del qual ha passat per diverses vicissituds que han anat posant en clar que el Fòrum serà això, un fòrum, un espai ciutadà, obert al diàleg. Un diàleg entre cultures que té com a eixos fonamentals de reflexió la pau, la diversitat i la sostenibilitat.

El Fòrum de les Cultures, iniciativa de l'Ajuntament de Barcelona, s'organitza amb la col·laboració de les tres Administracions: la de Barcelona, una ciutat que vol singularitzar-se per la seva potència cultural, la de Catalunya, un país amb llengua i cultura pròpies que cal obrir al

70 Participació ciutadana

món, i la d'Espanya, un Estat amb llengües i cultures diverses, a la recerca d'una nova forma de convivència.

Com a soci principal, el Fòrum de les Cultures té la UNESCO –United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation–, que ha volgut escorar-lo, amb certa lògica cartesiana, cap a la cultura. Aquest no serà un Fòrum de l'Educació –podria ser-ne un banc de proves?– però no hi ha dubte que la col·laboració institucional i del marc mundial presenta avantatges innegables, com sabem els mestres i els educadors, i que interessarà i afectarà el món de l'educació. Per tant, convé que s'hi participi, i de manera dialogant, atès que l'educació té un model específic de participació. El sabrem exercir?

De moment, provem-ho, tot dedicant el curs 2003-04 a preparar-nos per participar en el Fòrum... i potser engegar d'una manera nova el curs 2004-05. Ja ho veurem.

La consideració del *què* vol ser el Fòrum ja ens porta a pensar de quina manera el món de l'educació –infants, mestres i professors, educadors de tot tipus i familiars– podria ser-ne afectat i beneficiar-se'n. El *com* del Fòrum, el desenvolupament de les activitats amb aquests eixos, és també definidor. Vegem-ho.

La situació. Al final del múltiple abocador que constitueixen en ventall, Diagonal Mar, amb l'insòlit parc del malaurat Miralles, la Rambla Prim, un model de rambla on sedimenta serenament la

Catalunya nova, el barri de la Mina, en erupció constant de múltiples laves, fumeroles i foguerades, el tram final del Besòs, ja mort de la mesquinesa dels qui d'una manera o altra en vivim, i tot plegat en territori de dues ciutats, la gran Barcelona, cap i casal i la petita veïna ciutat de Sant Adrià. Bon lloc per parlar de la Diversitat de Cultures, del Desenvolupament Ecològic, de la Pau.

Bon lloc perquè els infants més petits i els més grans trepitgin i sàpiguen com es transforma ecològicament i com es cohesiona socialment un territori, una població. Caldrà parlar-ne a les escoles i als diversos llocs d'educació no formal.

Els espais. El Fòrum n'ofereix molts i variats: oberts, arrecerats, a l'aire lliure, places, parcs, palau triangular, de Nord a Sud i cap a Ponent –com Catalunya– damunt del mar, espais per al teatre, la música, les exposicions, la mediateca, i un nou port compartit amb Sant Adrià. Caldrà parlar-ne amb detall també, d'aquesta nova zona metropolitana.

La Plaça. No hi ha dubte, però, que el principal espai del Fòrum és la Plaça –recordem que el mot llatí *forum* es tradueix com *plaça* en català. Per als romans, el *forum* era la plaça major o principal, on discutien públicament qüestions d'interès ciutadà. Llavors el *forum* era el lloc de *la paraula, la llengua, el diàleg*, tan humans, en contraposició al lloc de la guerra, la violència, tan bestials. L'oratòria i la retòrica, i la lògica i fins la filosofia es posaven en el *forum* al servei de la ciutat.

Avui la paraula, la llengua, el diàleg, continuen essent bàsics en aquest servei, però no estan sols. En el transcurs dels segles, especialment en el segle XX i amb un ritme d'acceleració vertiginós en els darrers anys, ells mateixos s'han modificat i damunt seu han aparegut altres mitjans: el document escrit, el gràfic, el sonor, la cinematografia sonora multiplicada per les ones en els mitjans de comunicació audiovisual, convertits ja en el primer mitjà de comunicació social, el llenguatge de la màquina i la informàtica, multiplicada per la telemàtica. Tot això, i més, tot tipus d'expressió artística i de creació humana haurà de tenir el seu lloc a la gran Plaça del Fòrum 2004, l'espai més emblemàtic de l'esdeveniment, la plaça més gran i nova, fins ara, de la Barcelona renovada i el Sant Adrià creixent.

Una gran plaça sobre la mar Mediterrània que declinarà cap a les platges i el nou port, amb zones diferenciades i capaces d'acollir actuacions de diferents formats. La Plaça vol ser un exemple viu de projectes, de solidaritat, de globalització i singularitat alhora, un lloc on la gent expressi les seves idees de futur i hi deixi empremta i opinió en tota mena de suports. El visitant no hauria de ser-ne espectador, sinó protagonista.

Hi haurà espais per a la presentació de *bones pràctiques de solidaritat*, per als *espectacles teatrals i concerts* —que es faran a l'espai del Fòrum i també a teatres i auditoris de la ciutat— i per a *accions diverses als carrers*.



Fòrum Barcelona 2004

En cada una de les 141 nits, es formularà i es respondrà una pregunta sobre un dels temes dels diàlegs a la mateixa Plaça, entorn que facilita la participació, l'espontaneïtat i la interpel·lació directa, juntament amb el coneixement que en donarà l'emissora de TV del Fòrum mateix.

Més endavant parlarem amb deteniment de diàlegs, exposicions i activitats en general que agradaran, sens dubte, a grans i petits, i acabaran a la Plaça, on infants i joves podran trobar els seus interessos multiplicats per trobades de tot tipus. I a condició, com saben els bons mestres i educadors, que hi vagin preparats per ser-hi actius, en diàleg de creixement i creació. No com en un parc temàtic.

Ah! I, tot trepitjant-la, cal saber que els 320.000 metres quadrats de la Plaça i la construcció dels diferents espais que la conformen es basen en criteris de sostenibilitat: tots els materials són ecològics i reutilitzables i els consums sostenibles.

72 Participació ciutadana

Els Diàlegs. Durant els 141 dies de durada, el Fòrum organitzarà una trentena de Diàlegs o Congressos, de manera que permetin la participació real o virtual. Abordaran els temes roents de la societat contemporània, a partir dels valors dels eixos esmentats i entorn de la situació mundial, l'explicitació de la memòria compartida, el paper d'Europa en el món i el paper de la cultura en el desenvolupament urbà.

Un d'aquests diàlegs és especialment important per al món de l'educació i l'organitzarà la UNESCO, «Noves alfabetitzacions, noves ignoràncies». Cal tenir-lo present i conèixer-lo, cosa que farem així que la UNESCO doni més detalls sobre l'esdeveniment. Segur que a tots ens interessa i no sols als mestres i educadors especialistes i afeccionats a les noves tecnologies. D'altra banda, haurem de prestar atenció al «Festival Mundial de la Joventut» i veure com pot interessar els nostres joves deixebles

Com a cloenda, s'elaborarà un document de conclusions.

Les Exposicions. S'hi faran quatre grans exposicions que volen ser un pont accessible entre els diàlegs i el carrer. Proporcionaran diversos nivells de lectura sobre les preguntes i respostes del Fòrum a públic heterogeni, de manera que els visitants puguin, després d'haver-les visitat, formular-se noves preguntes i més elaborades.

Les quatre grans exposicions són: *Veus,*

comunicació i diversitat lingüística; *Habitar el món*, relació entre les persones i l'entorn a diferents escales; *Ciutats, cantonades*, llocs de trobada entre les persones i els col·lectius i *Els guerrers de terracota de Xi'an*, la necessitat humana de tots els temps de transcendir la pròpia mortalitat.

El canal de televisió del Fòrum donarà notícia constantment, des d'ara mateix, de com es prepara i de com es desenvoluparà.

És tot aquest plantejament, el *què* i el *com del Fòrum*, allò que m'ha fet acceptar el repte plantejat pel seu conseller delegat d'ocupar-me de l'impuls de la participació d'infants i joves, mestres i educadors, pares i mares, en l'esdeveniment a través d'actuacions adequades abans del Fòrum, que portin al mateix recinte el 2004. Ben segur que les aportacions de tots els sectors poden donar com a resultat unes bones conclusions aplicables a la pràctica.

Hi ha altres àmbits de participació en el Fòrum, com aquest de l'Educació, i són: Professionals, Municipis, Món Econòmic i Empresarial, Esports, Associacions, Persones amb Discapacitats, Cultura Popular, Comunitats Religioses i Universitat.

Entre tots, organitzadors i participants, podem fer del Fòrum alguna cosa més que un esdeveniment singular: un esdeveniment nostre. I això depèn de tots.

Moltes són les escoles que busquen camins per avançar amb les famílies i altres agents educatius en les responsabilitats educatives que comparteixen. A l'article hi trobarem una experiència en aquesta direcció.

Socialització primària dels fills en el context familiar

Presentació d'una experiència d'optimització dels recursos parentals

David Llopis Goig

Psicòleg. Director del Col·legi Ave Maria de Penya-roja (València)

Ramon Llopis Goig

Universitat de València

Socialització primària i família

Habitualment es reconeix que la socialització primària, la que introdueix en els fills pautes de conducta, valors i normes, és tasca pròpia de la família. A l'escola li correspondria una socialització secundària caracteritzada per la transmissió d'un currículum formal oficial. Tanmateix, com es reflecteix en diversos informes i estudis de sociòlegs i psicòlegs socials, en les actuals societats avançades la família viu un període d'afebliment en la seua funció socialitzadora al qual no és aliè el descrèdit de la figura del pare i que coincideix amb un enfortiment del poder socialitzador de mitjans de comunicació i grups d'iguals. Aquest afebliment pro-

dueix distorsions en la socialització secundària. Els pares són conscients dels problemes que tenen en l'educació dels fills, davant de la qual reconeixen una clara impotència i resignació. Aquest és el marc on surten les escoles de pares, com a instàncies que, des de l'escola, pretenen ajudar els pares proporcionant-los recursos per poder enfrontar els punts bàsics de la socialització secundària. En aquest article presentem una reflexió sobre els elements clau, com també els aprenentatges bàsics fruit d'una experiència que ja s'acosta als deu anys de duració.

Contextualització de l'experiència

L'experiència s'ha dut a terme en el context del col·legi Ave Maria de Penya-roja, situat en la ciutat de València, en un barri de nivell socioeconòmic mitjà que en els darrers anys ha experimentat una important transformació com a conseqüència de canvis estructurals, com ara la creació del complex d'oci i cultura de La Ciutat de les Arts i les Ciències promogut per la Generalitat Valenciana, com també les contínues transformacions urbanístiques pròpies d'un àrea que s'annexiona a València com a conseqüència del creixement d'aquesta ciutat.

Al centre, hi assisteixen alumnes de les més variades condicions socials, així com de les més diverses comunitats autònomes de l'Estat espanyol, i disposa de diversos recursos per atendre les necessitats educatives que es troben habitualment en un centre amb més de 800 alumnes, des

d'infantil a educació secundària obligatòria (Departament d'Orientació, Gabinet de Psicologia Escolar, Aules d'Educació Especial, Grups de Reforç, Diversificació Curricular, Programes de Garantia social...).

Inici de l'experiència

En 1993, el Departament d'Orientació del Col·legi Ave Maria de Penya-roja decideix posar en marxa un ampli projecte de formació de pares i mares. Fins aqueixa data s'havien realitzat diverses actuacions dirigides a la formació de pares i mares, però la participació havia estat escassa. Xarrades sobre temes d'interès per als pares era el recurs utilitzat amb més freqüència.

A despit de l'escassa assistència i repercussió, des del centre, direcció, AMPA i claustre de professors, es considerava fonamental treballar amb les famílies, per tal de reforçar el que s'estava fent amb els seus fills. És per això que el projecte fou establert com a objectiu prioritari del Departament d'Orientació.

Estudi de la situació

Al començament, érem conscients que el projecte era ambiciós i alhora complicat. Per això vàrem intentar d'establir un pla de treball que ens permetera crear una Escola de Pares i Mares útil i amb garanties de continuïtat. En primer lloc, vàrem voler conèixer quines experiències s'estaven

duent a terme en altres llocs i quins resultats aconseguien. Per tal d'obtenir aqueixa informació vàrem utilitzar dues vies de coneixement: d'una banda vàrem establir contacte amb altres professionals que havien tingut alguna relació amb aquest tipus d'activitat o que en l'actualitat l'estaven realitzant. Fou una experiència molt enriquidora, ja que ens aportà suggeriments i idees, així com, també, les dificultats amb què s'havien trobat. D'altra banda vàrem realitzar un rastreig bibliogràfic per conèixer quines experiències s'havien publicat i les aportacions dels seus autors.

En segon lloc, vàrem realitzar diverses reunions amb els diferents agents de la comunitat educativa del col·legi. En primer lloc, amb una comissió de mares de l'Associació de Mares i Pares del col·legi (AMPA) per analitzar diversos temes: activitats que s'havien realitzat amb anterioritat i quina era la seva valoració (ens interessava saber per què havien fracassat), quines idees prèvies tenien sobre el que era una Escola de Pares i Mares i quines eren les seves expectatives.

Finalment arriplegàrem informació sobre les seves necessitats com a mares i pares, i per acabar vàrem repetir aquesta reunió amb membres de l'equip directiu i del claustre, amb idèntics objectius.

Conclusions de l'anàlisi de la situació i propostes de treball que n'eixiren

De les accions realitzades per conèixer la situació arribàrem a unes conclusions que justificaven el plantejament de treball. Aquestes conclusions poden ésser resumides en sis punts:

1. Era important sensibilitzar els pares sobre la importància de crear una Escola de Pares i Mares, ja que en aqueix moment la idea d'escola tal com nosaltres l'enteníem no era compartida per tota la comunitat educativa i la majoria demanava xarrades informatives puntuals. Per la nostra part, reconeixem que les xarrades puntuals transmeten informació i que, d'acord amb la capacitat oratòria del ponent, generen major o menor satisfacció. No obstant això, som conscients que no hi produïxen canvis importants en les competències parentals ni en les actituds cap a la relació amb els fills.

2. Per a un centre educatiu un grup de pares suposa un recurs educatiu fonamental al qual, a més a més, pot anar qualsevol família que estiga travessant algun moment de crisi, per rebre suport de la resta.

3. Vàrem constatar l'existència del desig dels pares d'exercir el seu rol de manera adequada. Aquest desig conviu amb la consciència que ningú no els ha ensenyat a ser pares, com també la creença que ser pares en l'actualitat és més dur i difícil que en el passat.

76 Col·laboració família-escola

4. L'anàlisi de la situació ens indicà que pares i mares necessiten aprofundir en una gamma molt àmplia de temes relacionats amb l'educació dels seus fills, en els quals es palesen importants llacunes, tant en l'àmbit de coneixements com en el de les competències.

5. La metodologia que vàrem considerar més adequada fou la participativa, a través de la qual els assistents prenen consciència dels problemes que els inquieten i intenten analitzar els elements d'aquella situació per trobar per ells mateixos les solucions més adequades, escoltant i analitzant les aportacions d'altres assistents, així com les del coordinador. Hi ha una important necessitat d'intercanviar experiències i «saber com

eduquen altres pares» i si «als altres pares també els succeïx el mateix».

6. La bibliografia i els diversos estudis revisats no oferien cap dubte en relació amb la importància per a l'ajust psicosocial dels grups de suport.

Fonamentació i característiques de l'Escola de Pares i Mares

Feta l'anàlisi inicial, ja teníem una idea bastant clara del que volíem fer i del que havíem d'intentar evitar. La taula següent resumeix i sintetitza els elements de la fonamentació de l'escola de pares que tot seguit comentem.

<i>Característiques</i>	<i>El que desitjàvem fer</i>	<i>El que desitjàvem evitar</i>
Freqüència	Setmanal o quinzenal.	Esporàdica.
Metodologia	Participativa per part de tots els assistents.	Xerrades a càrrec d'experts.
Assistència	Els assistents s'han de comprometre a assistir de forma contínua.	Es pot assistir a sessions aïllades.
Continguts	S'inicien en una sessió i es continua en la següent.	Cada sessió un tema.
Tasques per a casa	Al finalitzar cada sessió s'establixen uns objectius per treballar a casa relacionats amb el tema analitzat.	Cada assistent extrau les seues conclusions i les aplica en la mesura en què li és possible.
Normes de funcionament	S'establixen unes sessions inicials que permeten treballar la cohesió del grup i que es puga treballar amb una metodologia participativa.	Per ser xerrades puntuals no s'establixen. Sol existix una exposició per part de l'especialista i, en finalitzar un debat sobre el tema.
Relació coordinador-pares	Simètrica.	Asimètrica.

En primer lloc vam definir què és el que assumíem com a Escola de Pares i Mares: «Un espai de trobada, obert als pares i mares que estan preocupats per l'educació dels seus fills i volen, voluntàriament, aprendre de les seues pròpies experiència i compartir-les amb els altres.» Açò suposava, evidentment, que el nostre plantejament no era fer xarrades puntuals impartides per un expert en les quals s'orientava els pares sobre el que havien de fer. Tampoc no volíem reunir-nos tres o quatre vegades a l'any per plantejar tres o quatre temes de major o menor interès. Volíem fer-ne una mica més. Quelcom que realment generara canvis en la relació dels pares amb els seus fills i que millorara les seues competències parentals.

El nostre plantejament consistia que un grup de pares i mares s'havien de reunir setmanalment, junt amb un psicòleg-coordinador per analitzar un tema de caràcter general (per exemple, l'autoestima). En aqueix context, la participació dels pares és fonamental. El coordinador situa breument el tema i, a partir d'aqueixa introducció, són els pares, amb ajuda del coordinador, els qui han d'integrar aqueixos coneixements en la seua experiència diària. Per això és fonamental utilitzar una metodologia participativa. Cada tema no té un temps determinat, sinó que el nombre de sessions es decideix d'acord amb les necessitats dels pares. En finalitzar cada sessió (de dues hores de duració aproximadament) s'establixen uns objectius sobre el tema que el pare o la mare ha d'intentar complir per a la sessió següent. En aquesta, en primer lloc es

fa un resum dels temes tractats en l'anterior sessió i les seues implicacions pràctiques. A continuació, els pares exposen les seues experiències i les seues valoracions. A partir d'aquestes aportacions personals el coordinador ha d'intentar que tots s'impliquen en el tema.

Amb este plantejament participatiu, en el qual les experiències dels pares és la peça fonamental, vàrem considerar prioritari establir unes normes de funcionament de grup. Per això vàrem utilitzar les del programa *STEP* (Don Dinkmeyer i Gary D. Mckay). Són les següents: a) centrar-se en el tema, b) implicar-se en la discussió, c) compartir el temps, d) ésser pacient; els canvis es produïxen a poc a poc, e) suportar-se mútuament: animant-se els uns als altres, i finalment, f) responsabilitzar-se pel comportament.

Per tot açò també és fonamental que l'assistència siga voluntària però contínua. És important que es produïxca una cohesió i confiança entre els membres del grup perquè cadascun d'ells se senta còmode en expressar les seves experiències.

En definitiva, l'objectiu general d'esta escola de pares i mares fou i és crear un espai on pares i mares puguen reflexionar i adquirir competències sobre temes relacionats amb l'educació dels seus fills/es, augmentant així la seua confiança i seguretat en l'acompliment de la seua funció educativa.

Els objectius específics els podem enumerar de la manera següent:

1. Potenciar la comunicació sobre les situacions que es viuen a la família, creant un ambient d'amistat, intercanviant idees i sentiments amb altres pares i mares. D'aquesta manera s'analitzen i proposen solucions en grup davant de situacions que els preocupen, amb la qual cosa uns depenen dels altres.

2. Dotar els participants dels coneixements necessaris que possibiliten una millora de les relacions amb els seus fills i filles.

3. Analitzar les actituds dels pares i mares, refermant-les i fins i tot canviant-les si amb això es proporciona una ajuda eficaç als seus fills i filles.

Balanç de deu anys d'Escola de Pares i Mares en el col·legi Penya-roja

a) Fase de sensibilització

Com hem comentat abans, hi havia unes idees prèvies que no facilitaven la posada en funcionament d'aquest projecte. Per això, el nostre primer objectiu fou despertar entre els pares la necessitat de reunir-se regularment per aprofundir en temes educatius aportant les seues vivències, coordinats pel psicòleg del col·legi.

Les accions que es realitzaren per tal d'aconseguir-ho foren:

1. Reunions amb l'equip directiu, claustre de professors i junta de l'AMPA

per informar-los amb la finalitat de contestar les següents preguntes: Què s'ha de fer? Com s'ha de treballar? Qui i com hi pot assistir? Quan cal anar-hi? Qui estarà amb els pares?

2. Elaboració i difusió d'un Full informatiu distribuït entre tots els pares del col·legi i en el qual s'explicava el fonament, els objectius, la metodologia, els possibles temes a tractar així com la freqüència de les reunions.

3. Conferència de sensibilització a càrrec d'un professor de la Facultat de Ciències Socials de la Universitat de València sobre el tema de la comunicació pares-fills. Aquesta conferència tenia com a objectiu principal, a més de transmetre informació sobre com millorar la comunicació pares-fills, despertar la necessitat de crear una escola de pares i mares on es poguera seguir adquirint competències parentals, però amb una metodologia diferent de les xarrades.

4. Presentació i inici de l'Escola de Pares i Mares. Una vegada despertat l'interès per part d'un grup important de pares, es convocà una reunió de presentació i s'inicià l'activitat i es creen dos grups diferenciats segons l'edat.

b) Fase de desenrotllament i consolidació

Durant aquests deu anys s'han fet les sessions de treball de manera ininterrompuda. Molts pares i mares han acudit i molts temes s'han tractat: autoestima, comunicació, estils educatius, temps lliure,

ESCOLA I SOCIETAT

estratègies per canviar comportaments en els fills, el paper dels pares la prevenció del consum de drogues, iniciació esportiva, com aprenen els nostres fills a comportar-se, maternitat i paternitat, perquè es tenen fills, estratègies per resoldre conflictes i prendre decisions en rela-

ció amb l'educació dels fills, la sexualitat del xiquet i l'adolescent, el rendiment escolar, maltractament de xiquets, el divorci i com afecta els fills, l'orientació vocacional i professional després de l'ESO, l'agressivitat infantil i les pors en els xicotets.

En aquest número de la revista, el lector trobarà una sèrie d'articles que abordaran temes relacionats amb l'educació i la societat. Els articles estan escrits per experts en el camp i ofereixen una perspectiva actualitzada dels problemes i solucions. Els temes tractats són diversos i cobreixen àrees com la psicologia educativa, la pedagogia i la sociologia de l'educació. Els lectors podran trobar informació útil i inspiradora per a la seva pràctica educativa i personal.

El primer article tracta sobre el desenvolupament emocional dels nens i adolescents. El segon article aborda el tema de la prevenció del consum de drogues i el paper dels pares. El tercer article parla de l'orientació vocacional i professional després de l'ESO. El quart article tracta sobre l'agressivitat infantil i les pors en els xicotets. Els articles són escrits de manera clara i accessible, fent-los fàcils de llegir i entendre.

En aquest número de la revista, el lector trobarà una sèrie d'articles que abordaran temes relacionats amb l'educació i la societat. Els articles estan escrits per experts en el camp i ofereixen una perspectiva actualitzada dels problemes i solucions. Els temes tractats són diversos i cobreixen àrees com la psicologia educativa, la pedagogia i la sociologia de l'educació. Els lectors podran trobar informació útil i inspiradora per a la seva pràctica educativa i personal.

El primer article tracta sobre el desenvolupament emocional dels nens i adolescents. El segon article aborda el tema de la prevenció del consum de drogues i el paper dels pares. El tercer article parla de l'orientació vocacional i professional després de l'ESO. El quart article tracta sobre l'agressivitat infantil i les pors en els xicotets. Els articles són escrits de manera clara i accessible, fent-los fàcils de llegir i entendre.

Elogi del passat

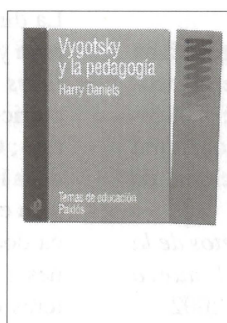
Jaume Cela

Quin misteri tan misteriós! Quan el tren està entrant a l'estació de Sarrià els meus ulls estan llegint aquestes paraules d'Octavio Paz: «Desde el siglo XVIII los europeos se examinan sin cesar y se juzgan. Este desmesurado interés por ellos mismos no es simple narcisismo: es angustia ante la muerte.»

«Angustia ante la muerte.» I aquestes paraules provoquen que vegi l'estació de Sarrià sota la forma que tenia quan era una criatura. Miro vagó enllà i em veig amb pantalonets curts i genolls sempre pelats i amb crostes, mal assegut en el seient de fusta de la finestra davantera, quan contemplava l'entrada al túnel fosc. I recordo els carrers plens d'aventures ara ocupats per cotxes i més cotxes. I els taulons de fusta que deixava el fuster del barri, sota un tros de carrer cobert, que ens servien per ambientar els nostres jocs, perquè ara eren el vaixell del pirata i demà serien el castell dominat per un drac malvat o el palau d'un emperador romà. I el gust dels cigarrets clandestins de palla. I la placeta Sant Vicenç, amb la font de la xeringa curta i el sant que la presideix amb la roda de molí que van fer servir per al seu martiri.

La foscor del cinema i aquell esclat de llum que ens feia viure la història que contemplàvem. Sento els nostres crits, quan jugàvem sense cap mena d'angoixa i menys de cap angoixa davant de la mort. Ara em sé mortal. En aquest moment precís voldria que el temps anés enrere i tornés a ser aquella criatura amb els genolls pelats i que a la tarda de diumenge pogués anar al cine a veure un programa doble. La primera d'Alberto Sordi. La segona de Horst Buchholz, un dels magnífics.

Creieu-me: arribo a Gràcia fet una merda!



Novetats bibliogràfiques

Biblioteca Rosa Sensat

ARAMBURU OTAZU, Mikel. *Los otros y nosotros. Imágenes del inmigrante en Ciudad Vella de Barcelona*. Madrid: Secretaría de Estado de Cultura del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2002

L'assessorament psicopedagògic a Catalunya. Trajectòria dels equips d'assessorament psicopedagògic. Barcelona: Graó, 2000 (Pedagogia: Teoria i Pràctica; 124)

Extracte de l'índex:

Anàlisi d'una trajectòria; L'assessorament en els moments de transició; L'assessorament de l'EAP a l'inici de l'escolarització; L'assessorament a primària, entrada i canvis de cicles; L'assessorament de l'EAP en el procés de transició cap a l'ESO; L'orientació a l'ESO, el paper dels psicopedagogs; Àmbits d'intervenció: L'assessorament psicopedagògic a través de programes; L'assessorament de l'EAP en la relació entre el centre i les famílies; L'assessorament psicopedagògic en el seguiment de l'alumnat

amb dificultats per aprendre; La intervenció psicopedagògica des d'una perspectiva institucional.

COOPER, H. *Didáctica de la historia en la educación infantil y primaria*. Madrid: Morata, 2002

Extracte de l'índex:

Una introducció a la història, la educació infantil: Comprendre el canvi en el temps; Interpretacions del passat; Deduccions e interferències de les fonts. La història durant els tres primers cursos escolars: Ensensar a les nenes a comprendre els conceptes de temps i de canvi; La construcció de interpretacions del passat; La elaboració de interpretacions mitjançant la narració i la redacció de relats; Deduccions de les fonts. Organització, planificació i avaluació; Tres estudis de casos; Seminari de formació permanent.

DANIELS, Harry. *Vygotski y la pedagogía*. Barcelona: Paidós, 2003 (Temas de Educación; 60)

Extracte de l'índex:

Pedagogia y mediación; Teoría vygotskiana y educación; Tendencias actuales en la teoría sociocultural y de la actividad; Aplicaciones educativas de la teoría sociocultural y de la actividad; El nivel institucional de regulación y de análisis.

DIESBACH ROCHEFORT, Nicole. *Los retos de la educación en el amanecer del nuevo milenio*. Vitoria-Gasteiz: La llave, 2002

Extracte de l'índex:

Educación como transmisión de un saber; Descripción del sistema educativo tradicional; Escolarización: mito de la salvación; Desescolarización: un remedio a la crisis, aprendizaje, participación, convivencialidad; Educación como descubrimiento de un potencial; Alternativas al sistema educativo tradicional; Propuestas de cambio de actitudes en la educación; Conocimiento y valores; Verdad científica e «insight» en la educación; Imaginación y creatividad en la educación; Nuevas búsquedas en los objetivos de la educación.

Dimensión europea e intercultural en la enseñanza de las ciencias sociales. Rafael Valls Montés i Alfredo López Serrano (Dirs.) Madrid: Síntesis, 2002 (Didáctica de las Ciencias Sociales; 2)

Extracte de l'índex:

Europa y el mundo en una sociedad global:

La dimensión europea en la enseñanza; Europa y sus retos, Unión Europea, Europa y el *limes* de Europa; Los diseños y materiales curriculares y las actividades «extraescolares»; Concepción y práctica de la enseñanza de la historia en los países europeos. Dimensión europea e interculturalidad en la práctica docente: Unidades didácticas: Migraciones e interculturalidad en Europa; Las fronteras en Europa; El proceso de integración europea; Mercaderes y/o ciudadanos. Los programas de cooperación educativa en Europa.

Enseñar ciencias. M. Pilar Jiménez Aleixandre (Coord.) Barcelona: Graó, 2003 (Didáctica de las Ciencias Experimentales; 176)

Extracte de l'índex:

Aprender a pensar científicamente; El aprendizaje de las ciencias, construir y usar herramientas; La construcción del conocimiento científico y los contenidos de ciencias; Comunicación y lenguaje en la clase de ciencias; Comunicación y transformación del discurso; Léxico, vocabulario, metáforas, analogías, las imágenes en el discurso científico; Resolución de problemas; Los trabajos prácticos en ciencias; La enseñanza y el aprendizaje de la biología; La enseñanza y el aprendizaje de la geología; La enseñanza y el aprendizaje de la física; La enseñanza y el aprendizaje de la química.

El racó del navegant

La maleta del viatger virtual (2)

Rita Armejach

rarmejac@pie.xtec.es

Ramon Cemeli

rcemeli@pie.xtec.es

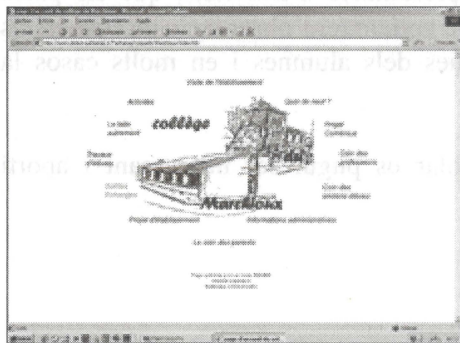
Viatjant per Europa volem veure quines webs tenen centres d'altres països, com presenten les seves informacions, és a dir què tenim en comú i què hi ha de diferent.

Presentem avui algunes webs de la zona de Poitiers a França, les quals van des de maternal a allò que seria l'equivalent del nostre ensenyament superior.

Per als petits, l'escola maternal ens mostra en la seva pàgina web la relació que el centre vol mantenir amb els pares per mitjà de la informació que dóna, la xarxa d'idees per compartir i la possibilitat de veure l'escola. Per si ho voleu veure cal clicar:

<http://www.district-parthenay.fr/Parthenay/creparth/Ecolespubliques/district/gutenberg/index.html>

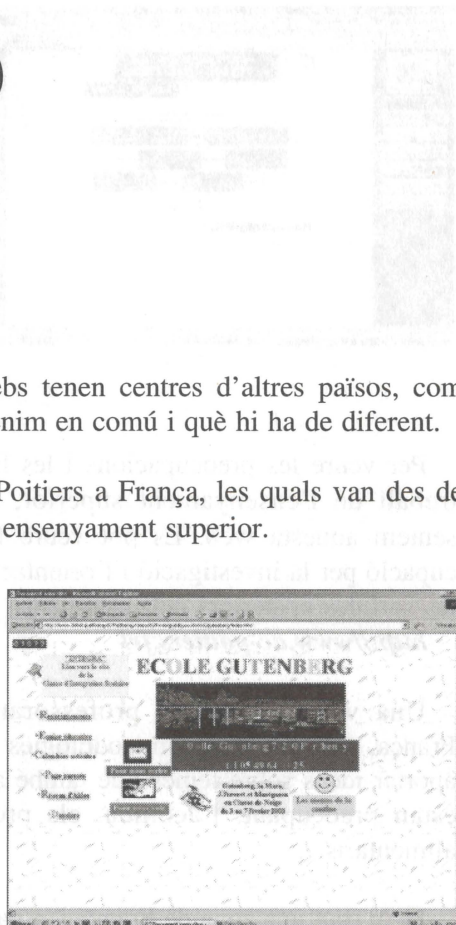
La web d'aquest centre presenta la tipologia d'ensenyament mitjà amb l'estructura de

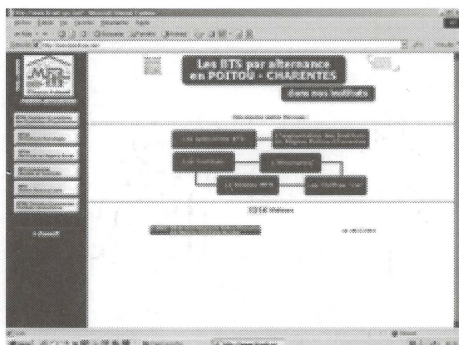


matèries i les activitats que li són adients. També és present l'apartat de professorat i de pares com per fer evident els estaments del centre.

<http://www.district-parthenay.fr/Parthenay/creparth/Marchioux/index.HTM>

Els centres en alternança és una solució que combina en els adolescents l'estudi teòric i el treball real. És una proposta que a la nostra terra no tenim i pot ser molt interessant, no sols





per a aquells alumnes amb una tipologia més manual i immediata sinó per donar una formació més integral.

<http://www.btsmfr-rpc.net/>

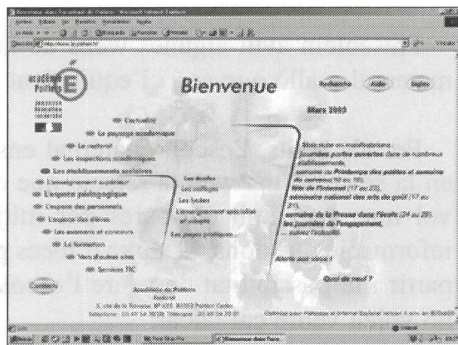
És una escola en alternança que permet combinar teoria i pràctica. Aquest centre que està molt arrelat a l'entorn, treballa especialment en temes d'agricultura i biologia.

<http://www.district-parthenay.fr/parthenay/creparth/mfr-gatine/mfrsecondigny/in>

Per veure les preocupacions i les línies de treball de l'ensenyament superior, us presentem aquesta web. Es pot veure la preocupació per la investigació i l'orientació cap a les sortides posteriors dels estudiants.

<http://www.ac-poitiers.fr/>

Una web referent al professorat de tot França, amb recursos i metodologies que pot aportar idees sobre temes que també aquí ens estan preocupant: l'acollida, els problemes alimentaris...



Hem triat una zona de França i, a partir d'aquí, us hem donat les adreces de webs des dels petits de maternal fins a l'acabament de l'ensenyament obligatori. No pretenen, avui, presentar experiències punteres; sinó reflexionar conjuntament a través de les webs, que hi ha aspectes que tots trebalem com són: la presentació d'activitats, que els pares estiguin presents en les webs dels centres... També volíem fer l'observació de com en els liceus i els *colleges* hi són presents les recerques dels alumnes i en molts casos la presència de projectes europeus.

Esperem que la visita per aquesta zona escolar us pugui ser interessant i aportí elements de reflexió sobre la nostra feina.

Cartellera

TERTÚLIA

Festa 25a Tertúlia Lluna Verda
«De llocs i memòries: pràctiques, usos
i espais construïts»
Barcelona, dimecres, 26 de març

Organitza: Projecte d'Educació en Valors
 Institut d'Educació de l'Ajuntament
 de Barcelona

Informació: imebatencio@mail.bcn.es
<http://www.bcn.es/educacio>

SIMPOSI

II Simposi «Ciutadania: Dinàmiques
d'inclusió social»
Mataró, dies 25, 26, 27 i 29 de març

Experiències d'acollida i treball en l'àmbit
 educatiu al Maresme

Lloc: Can Palauet (Mataró)

Organitza: Moviment educatiu
 del Maresme

Tel. /Fax: 93 790 22 60

E-mail: ciutadania@terra.es

JORNADES

I Jornades sobre l'ensenyament de la física i
la química a secundària
Barcelona, dies 9 i 10 de maig

Organitza: Col·legi Oficial de Doctors i
 Llicenciats en Filosofia i Lletres i en
 Ciències de Catalunya, i Museu de la
 Ciència de la Fundació «La Caixa»

Període d'inscripció: del 17 de març al
 30 d'abril

Informació: Servei d'informació de la
 Fundació «La Caixa»

Tel.: 902 22 30 40

E-mail: info.fundacio@lacaixa.es

<http://www.fundacio.lacaixa.es>

VII Diada de l'ensenyament públic
Sta. Coloma de Gramenet, dia 11 de maig

La proposta de tema comú serà la
Mediterrània. A l'entorn d'aquest tema es
 proposarà la presentació d'experiències,
 activitats, etc.

Organitza: Casal del Mestre de Santa Coloma
 de Gramenet

Tel.: 93 391 00 21

E-mail: casalscg@mrp.pangea.org

JORNADES

III Jornada organitzada pel Programa d'Educació Infantil de l'ICE de la Universitat de Barcelona
«El vell i bell ofici d'educar»
Barcelona, 23 i 24 de maig

Lloc: Campus Mundet. Edificis: Teatre, Llevant i Ponent
Pg. de la Vall d'Hebron, 171 • Barcelona

Inscripció: fins a l'11 d'abril

- a) Per Internet: www.ub.es/ice
b) A la Secretaria de l'ICE: de dilluns a divendres: de 10 a 13 h
dilluns i dijous: de 16.30 a 18.30 h

Els valors avui a l'Europa meridional
Barcelona, 28, 29 i 30 d'abril

Les jornades es proposen combinar la reflexió teòrica sobre els valors de les nostres societats, feta des de diferents disciplines, amb la presentació d'algunes pràctiques i experiències pedagògiques innovadores.

Organitza: Departament d'Ensenyament, Centre d'Estudis Contemporanis i Institut Europeu de la Mediterrània

Inscripcions: entre el 12 i el 31 de març a:
www.xtec.es/sgfp/valors

VI Premi Mercè Llimona 2003 de literatura infantil il·lustrada

Les il·lustracions hauran de basar-se en el conte premiat en la modalitat de text, dirigides a infants d'entre 8 i 12 anys. El text guanyador serà publicat, resumit, a la web de l'Ajuntament, dimecres 23 d'abril a:

www.vilanova.org

Es podrà demanar còpia sencera a:
bmoya@vilanova.org

Convoca: Ajuntament de Vilanova i la Geltrú, amb la col·laboració de Caixa de Catalunya i Publicacions de l'Abadia de Montserrat

Termini: divendres 29 d'agost

PREMIS

VII Premi d'articles periodístics de coneixement i defensa del medi ambient

Termini de presentació: abans del 23 d'abril

Informació: Fundació Roca i Galès.
Revista *Cooperació Catalana*
Tel.: 93 215 48 70
Fax: 93 487 32 83
E-mail: cc@rocagales.org

TEMES D'INFÀNCIA TEMES D'INFÀNCIA TEMES D'INFÀNCIA
TEMES D'INFÀNCIA TEMES D'INFÀNCIA TEMES D'INFÀNCIA
TEMES D'INFÀNCIA TEMES D'INFÀNCIA TEMES D'INFÀNCIA
TEMES D'INFÀNCIA TEMES D'INFÀNCIA TEMES D'INFÀNCIA
TEMES D'INFÀNCIA TEMES D'INFÀNCIA TEMES D'INFÀNCIA
TEMES D'INFÀNCIA TEMES D'INFÀNCIA TEMES D'INFÀNCIA
TEMES D'INFÀNCIA TEMES D'INFÀNCIA TEMES D'INFÀNCIA
TEMES D'INFÀNCIA TEMES D'INFÀNCIA TEMES D'INFÀNCIA
TEMES D'INFÀNCIA TEMES D'INFÀNCIA TEMES D'INFÀNCIA
TEMES D'INFÀNCIA TEMES D'INFÀNCIA TEMES D'INFÀNCIA

TEMES

in-fàn-ci-a

educació de 0 a 6 anys

**El pedagog i
els drets de
l'infant
història d'un malentès?**

Philippe Meirieu

A C T U A L I T A T

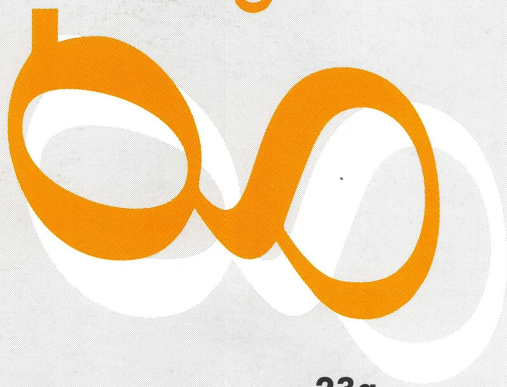
EL PEDAGOG I ELS DRETS DE L'INFANT

Un mestre que ha esdevingut mestre de mestres, amb una rica experiència pràctica i un profund saber teòric, que lluita per fer realitat una pedagogia que refusa l'exclusió com a fatalitat de la reproducció social.

Una obra que aborda un vell dilema sobre l'educació de l'infant i la manera de fer de mestre, des d'una perspectiva nova, la que recull la Convenció Internacional dels Drets de l'Infant, com una invitació a interrogar-nos sobre la història d'un malentès.

38 pàgines

Edita Associació de Mestres Rosa Sensat
<http://www.rosasensat.org>



O
G
I
A

P
R
E
M
I
P
E
D
A

**23a
convocatòria**

L'**Associació de Mestres Rosa Sensat** convoca per vint-i-tresena vegada el **Premi Rosa Sensat de Pedagogia**, per incentivar el treball innovador de professionals de l'educació que, individualment o en grup, i a partir d'una anàlisi de la seva pràctica, contribueixi a la millora qualitativa de l'educació i a la renovació pedagògica.

La data límit de recepció d'originals serà **l'1 d'octubre de 2003**.

El veredictes es farà públic el mes de **novembre de 2003**.

La dotació del premi és de **sis mil euros**, en concepte de drets d'autor.

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
<http://www.rosasensat.org>