

INDEX

<i>Una cruïlla de contradiccions socials i conflictes personals</i>	1
---	---

NOMBRES, CÀLCUL I PROBLEMES

1. <i>El càlcul: de la història a la classe</i> , per Joaquim Giménez	2
2. <i>La calculadora i l'escola</i> , per M. Antònia Canals	9
3. <i>Els jocs de càlcul</i> , per Jordi Quintana	16
4. <i>Introducció a la desena</i> , Jordi Vallès Gené	21
5. <i>A despit de la tecla</i> , per Adolf Almató i Barbany	26
6. <i>El problema dels problemes</i> , per R. M. Pla, C. Sotelo, J. Sucarrats, T. Teixidor, del Grup Almosta	29

ESCOLA

Experiències escolars

<i>Taller de pre-informàtica al cicle mitjà</i> , per Antònia M. Maura i Rayó	35
<i>Taller de fotografia a la mina</i> , per Joan M. Girona	40

Didàctica

<i>Com aprofitar la novel·la històrica a las classes de ciències socials</i> , per Carme Batet Montserrat	42
---	----

Diversos

<i>Entrevista amb Yves Lacoste</i> , per Jordi Burguera	46
---	----

NOTÍCIES DE L'ASSOCIACIÓ

<i>Documents de treball aprovats a la trobada de la Federació de Moviments de Renovació Pedagògica a Montesquieu</i>	49
--	----

ACTUALITAT

Informacions i comentaris

<i>La representació sindical en els centres concertats</i> , per Secretaria d'Acció Sindical Privada	53
<i>Campanya «Defensem l'ensenyament públic i la seva qualitat»</i> , per Roser Reverter	57

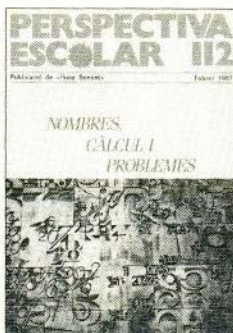
Textos legals

<i>Departament d'Ensenyament</i>	58
----------------------------------	----

Literatura infantil

Pel broc petit

<i>Auxili</i> , per Mireia Puig	64
---------------------------------	----



Perspectiva Escolar

Edició i Administració: a.a.p.s.a. «Rosa Sensat» - Còrsega, 271
Tel. 237 07 01 - 08008 Barcelona

Consell de Redacció: Anna Agenjo, Rosa Carrió, Mercè Comas, Biel Dalmau, Mercè Fluvià, Montserrat Galícia, Marta Mata, Pia Vilarrubias.

Director: Jordi Tomàs

Secretària de Redacció: Lourdes Reyes

Distribució a llibreries: Arc de Berà - Lluç, 10-14, 08005 Barcelona

Subscripcions: a.a.p.s.a. «Rosa Sensat»

Fotògraf: Josep Gri

Composició: Fernández, Borrell, 168

Impremta: I. Juvenil, Maracaibo, 11

Realització tècnica: KETRES. Tel. 253 36 00

Dipòsit legal: B. 2.090-1975 — ISSN: 0210-2331

Subscripció anual: 3.040 ptes. — P.V.P. 340 ptes.

UNA CRUÏLLA DE CONTRADICCIONS SOCIALS I CONFLICTES PERSONALS

Les mobilitzacions dels estudiants d'Ensenyament Mitjà que es van iniciar el primer trimestre d'aquest curs i que s'han continuat el mes de gener plantegen uns problemes de fons, que transcendeixen de molt l'aspecte purament acadèmic.

En efecte, a desgrat de les divergències formals, de representativitat i de formulació de diversos grups d'estudiants, hi ha una clara coincidència en els punts bàsics, com són, la selectivitat i la qualitat de l'ensenyament públic, amb el corresponent augment dels pressupostos d'educació.

Pel que fa a l'escola pública, cal remarcar que la majoria de punts reivindicats s'ajusten als de la campanya «Defensem l'escola pública i la seva qualitat» i a la línia que la revista ha promogut des de fa molts anys. La necessitat de la seva millora qualitativa és una exigència expressada no ja des del que podria semblar una postura presa, sinó des dels mateixos estudiants. En el cas de l'ensenyament mitjà una estadística dels resultats acadèmics dels alumnes parlaria per ella mateixa, tot i que sabem que el problema té un abast social i unes causes més generals.

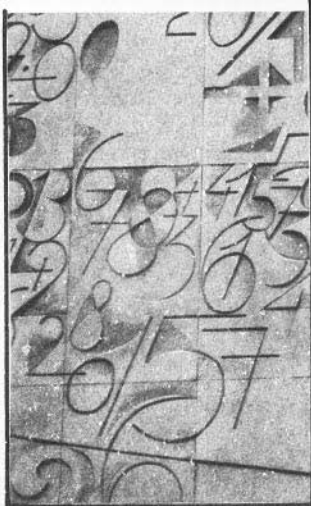
De la selectivitat, de la forma com l'entenen les autoritats educatives i de la manera de dur-la a terme es pot dir que es troba a la cruïlla on conflueixen una sèrie de contradiccions originades pel tipus de societat on vivim i pel sistema educatiu que genera i, com a conseqüència, els conflictes que pot experimentar qualsevol estudiant de BUP mínimament conscient davant el futur immediat que se li presenta.

La selectivitat s'ha convertit volgudament o no en un mecanisme al servei de la producció i la rendibilitat. No es vol que la Universitat sigui una fàbrica de joves en atur (com si els qui no hi van tinguessin més oportunitats). Però, no es contempla tampoc la possibilitat que es converteixi en un lloc de formació superior, de cultura i de desplegament humà, amb una àmplia gamma d'opcions i alternatives suficientment personalitzadores.

Els pressupostos —el sistema— no ho permeten. No hi ha recursos, ni personal per a crear un espai ampli i profund de formació. Mentrestant el progrés tecnològic de la humanitat no va acompanyat d'un progrés humà integral. Mentrestant, també, els alumnes de BUP i COU, davant la por de no poder enfilem la via desitjada, no tenen ni el consol d'un tracte digne:

«No disposem d'un ensenyament de qualitat, no se'ns avalua com a persones, no se'ns forma.»

El panorama és més aviat trist. ¿Serviran per a alguna cosa aquestes mobilitzacions, si més no, per a desvetllar la consciència social sobre aquesta realitat?



EL CÀLCUL: DE LA HISTÒRIA A LA CLASSE

per Joaquim Giménez

Introducció

Tothom sap la vinculació de l'expressió càlcul (del llatí *calculus* = pedretes o còdols) a l'aritmètica dels nombres naturals.

Fou D'Alembert (1717-1783) qui definí el càlcul com la realització d'operacions a fer amb unes dades; d'un problema per obtenir un resultat. Però a la història de les matemàtiques el càlcul no ha quedat com a objectiu fonamental. Limitat primerament a l'aritmètica i l'àlgebra, el càlcul s'estén al segle XVII a altres camps i així es parla de «càlcul diferencial», «càlcul integral», «càlcul de probabilitats», etcètera.

No és estrany que gent com Leibniz (1646-1716) pensés a unificar aquestes ciències en una de sola, síntesi de l'àlgebra i la lògica, però avui en dia hem de considerar aquests intents com ambiciosos.

Tanmateix, a l'escola es continua parlant de calcular en el sentit que ho feia D'Alembert, sentit que ha estat criticat durament per haver perdut el valor pedagògic més important que coincideix amb el sentit etimològic: càlcul com a «forma de comptar».

Hi ha també una vinculació entre el càlcul (i de l'acció de calcular) i el treball sobre la història dels nombres, però no tan sols per l'atzar del nom *calculus*, sinó perquè la història de l'aritmètica dels naturals manté un paral·lel amb el treball didàctic. Aquest paral·lelisme, que situa l'evolució didàctica dels conceptes en paral·lel al procés de descoberta històrica (Jun-

quera, 1960), no hauria d'enlluernar-nos, però cal que ho prenguem en consideració.

Situem, doncs, breument, els objectius principals que es proposen en un treball de càlcul i nombres que es vinculi a la història:

- Col·laborar a la comprensió de la quantitat i a l'observació i manipulació de processos deductius (algorismes).

- Fomentar la creativitat i sensibilitat en la recerca de propietats i relacions.

- Conèixer, assumir i utilitzar una metodologia heurística, motivant la intuïció per ajudar a la formulació d'hipòtesis. Estratègies inductives.

- Col·laborar al procés d'integració al medi a partir de la realitat actual i històrica, fent viure als alumnes el progrés científic i tecnològic (història de les màquines: dels dits als ordinadors).

L'abast d'aquest article se centrarà en els nombres naturals, i entre els elements que desenvolupen aquests objectius, citarem: la numeració, els algorismes i alguns descobriments de lleis numèriques.

Sobre el càlcul i els sistemes de numeració

Els primers problemes que sorgeixen a les fonts del càlcul són: la representació, el valor simbòlic i les primeres intuïcions sobre l'estructura dels naturals.

1. Formes antropològiques i materials de l'entorn

A part de la numeració romana, sempre present a les programacions escolars, observem a la reflexió didàctica actual el retorn a l'ús dels dits, palets, xapes, etc. Amb ells podem intuir les nocions d'*ordre*, *quantitat*, *grandària*, i el paper important de la relació «*següent*». Amb ells, comprem molt bé la identificació (bijecció) entre pedretes i realitats, i la necessitat de posseir una estructura que ens permeti avançar en la representació de magnituds discretes més grans (procés de comptar).

2. La noció d'«agrupació»

Fruit de l'estadi pre-posicional, no hauriem de perdre de vista la didàctica de les agrupacions, tant o més important que el treball amb bases (que s'ha convertit sovint en un instrument teòric-mecanicista que no ha sabut ajudar a una concepció més àmplia del càlcul escolar).

Apareix aquí la gran dificultat d'utilitzar la mateixa denominació per a les unitats i per als grups d'ordre superior.



Observem com materials d'ús corrent com els blocs multibase de Dienes —de gran valor (Köthe, 1970)— sovint no deixen pas al treball a altres menys estructurats com les col·leccions de bossetes, els escuradents que s'uneixen amb una goma elàstica, o la targeta amb el grup de gomets unitaris, les cartes, etc. Remarquem que l'aprofitament d'aquests materials hauria de seguir en estadis posteriors a la desena (Leif-Dezaly, 1961).

3. Representacions no estrictament posicionals

Amb la introducció de caixetes de grandàries diferents, cartolines de colors cada cop més grans, etc., és possible visualitzar la quantitat i la seva grandària, al mateix temps que permeten incorporar els símbols de les agrupacions. Aquest és el pas històric cap a numeracions que incorpo-

ren elements additius-multiplicatius (introducció d'un símbol per deu unitats, o seixanta, o cinc V-IIII, etc.).

D'aquí ve que també considerem important la incorporació a l'aula d'EGB de sistemes de numeració additius com l'egipci, amb què es pugui mostrar el contrast amb el romà. Així, d'aquest treball d'observació, l'alumne podrà desprende elements que caracteritzin millor la mateixa estructura decimal i serveixin de motivació per a un domini dels nombres (M. A. Canals, 1978) i la seva arquitectura (Galí, 1934). Notem, en fi, com el poc ús de materials com la minicalculadora de Papy (Pons, 1983) posa en evidència la relativa importància que s'ha donat al treball sobre agrupacions en sentit ampli.

4. El període dels sistemes posicionals

En aquest context, però en un estadi següent, podem veure l'arrelament de materials que pertanyen a un segon període històric: els àbacs, com a font fonamental de la comprensió del sistema posicional. En ells podem retratar la diferenciació xifra-valor, que ens permet parlar de valor relatiu d'una xifra en una quantitat, representar quantitats grans, i fins i tot operar (Ll. Segarra, 1986).

Situem també en aquest estadi la incorporació de sistemes històrics posicionals no usuals com el dels maies (Giménez, 1984).

Adonem-nos que ens hi movem ja a un nivell de representació abstracta dels nombres; per tant, el seu ús ens ajuda més aviat a descobrir els algorismes de les operacions numèriques i —a partir d'aquí— la seva pròpia estructura.

Valor històric i didàctic dels algorismes de les operacions

Els algorismes (mètodes de trobar el resultat de les operacions) són una part important del càlcul a l'escola, però amb l'allau de les calculadores no els podem donar el mateix valor que tenien històricament.

Així, en el treball amb àbacs o materials similars, hom podria reconèixer també el valor de l'addició i substracció; el seu significat és introduït en formes diverses segons la representació que utilit-

4 zem. Amb ells reforçem el treball de càlcul amb naturals. I constatem com també podem reconèixer el valor de les fraccions (i expressions decimals) de forma analògica, observant els valors de posició en sentit invers a l'usual (unitat, dècima, etcètera). Aquest aspecte ha estat treballat en molts llibres, guies didàctiques i articles.

Ara bé, en parlar de la multiplicació i també la divisió, és interessant la introducció escolar d'altres processos algorítmics vinculats a la història, que motivin la reflexió i descoberta de la seva raó d'ésser i ajudin a situar els algorismes «usuals» com una forma més entre les diverses representacions possibles. Vegem alguns exemples:

Un algorisme egipci per a la multiplicació 7×17 :

Forma egípcia	Forma usual	
	7×17	
	1×17	S'escriu una primera columna començant per un, i s'escriu el multiplicand.
	2×17	Es duplica el nombre multiplicand.
	4×17	A cada columna es va duplicant l'anterior, fins que a la primera columna es pugui construir el multiplicador.
	119 és el resultat	$7 = 1 + 2 + 4$, per tant, sumant les formes egípcies obtindrem el resultat total.

Mètode de les multiplicacions parcials (idea de Frisius, segle XI)

		2	4	5
X		2	3	
	6			
	12			
		15		
4	8			
	10			
4	16			
		35		
	56	35		

Les línies verticals s'han posat per ajudar a la comprensió.

Es van realitzar els productes parcials amb multiplicador 3 unitats, col·locant cada resultat parcial sota cada posició del multiplicador.

A continuació el producte per 2 es col·loca corregut un lloc cap a l'esquerra

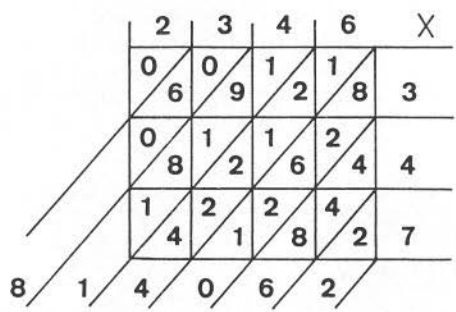
Se sumen les diverses columnes anteriors, amb les unitats al lloc corresponent.

Se sumen finalment els parcials anteriors.

Algorisme del reixat o àrab per a les multiplicacions (segle XII)

Aquest algorisme —conegut des del segle XII— utilitza el coneixement previ dels productes dígits, i amb l'ajut de l'esquema que veurem, organitza d'una forma original la coneguda propietat distributiva.

Observem la multiplicació 2346 × 347:

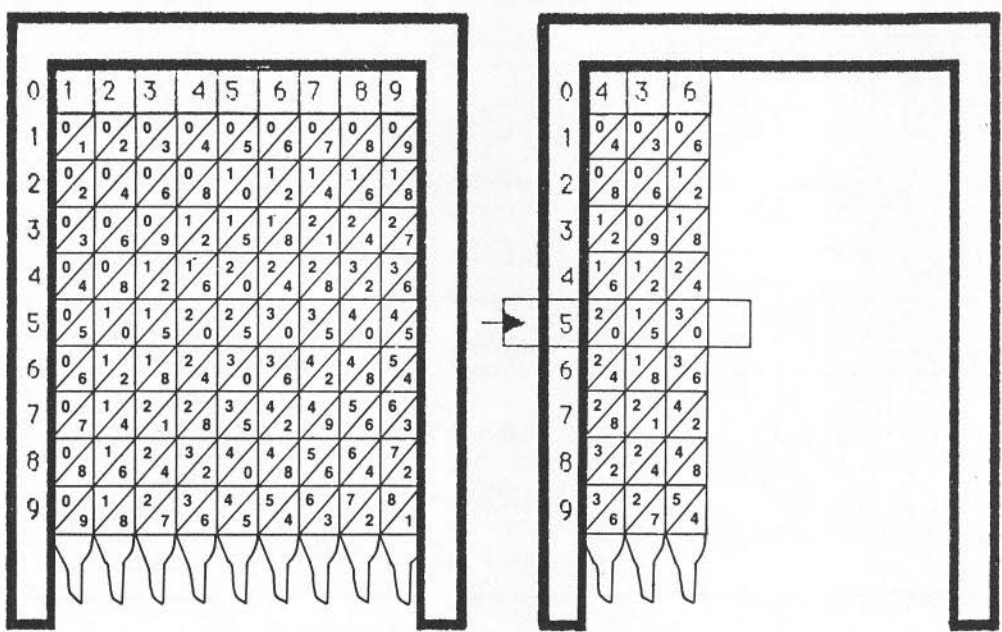


Cal que ens fixem simplement en la col·locació dels productes parcials, per comprendre l'algorisme emprat.

El resultat és l'addició usual seguint les línies obliqües.

Els reglets de Neper per a les multiplicacions (Napier, 1550-1617)

Representen una forma pràctica, manipulable de realització basada en la idea anterior.



Exemple de multiplicació 5 × 436

Diguem breument que la divisió ha sofert molts més canvis, des de l'ús de l'àbac (associant-la a substraccions successives), la introducció de la «caixa» de Fibonacci (segle XIII), passant per tècniques

més complexes com les galeres (segle xv), que es veuen en el gràfic, fins la idea didàctica més simple de repartir i considerar les «aproximacions» recolzada en el material multibase (Almató, 1983).

6 Nombres i models. Procés de descobriment de lleis numèriques

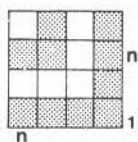
Si bé hem constatat el valor de les regles que organitzen les operacions, no hem d'oblidar el valor simbòlic que els nombres han aportat des de temps antics.

Així, a l'època grega, a partir de Pitàgores, els nombres s'associen a represen-

tacions geomètriques: nombres quadrats, triangulars, amics, perfectes, etc. (Alsina-Barba, 1980), que porten al fons un significat màgic, pròxim al mite. Observem com, a partir d'aquí, a més del conegut tema de la divisibilitat, pot sorgir un element didàctic més ampli: la recerca de propietats numèriques i el reforçament d'un treball inductiu.

Notem alguns exemples:

Caracterització de nombres quadrats com a suma de senars consecutius (segle III aC)



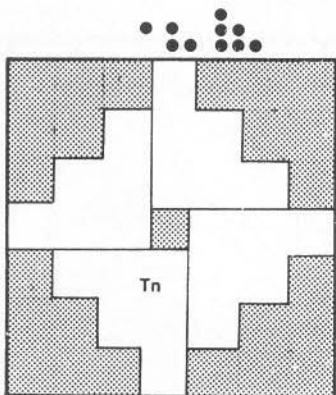
$$1 + 3 + 5 + \dots + n = n^2$$

i la llei $(n + 1) = n + 2n + 1$

De l'observació del model, hom pot deduir que: un nombre quadrat s'obté com a suma de senars.

I un nombre quadrat és l'anterior més el senar corresponent.

Caracterització de nombres triangulars (Nicòmac de Gerasa, segle II dC)



S'observen clarament com a suma de naturals consecutius, i podem descobrir com representar la suma en la forma

$$1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 35 + 36 = 37 \cdot 18. \text{ És a dir. } T = (1+n), n/2$$

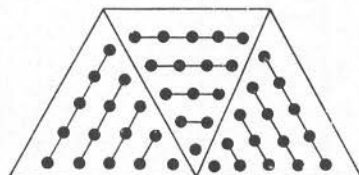
Però, a partir de números quadrats, l'esquema de l'esquerra ens mostra la relació

$$8T_n + 1 = (2n + 1)^2$$

que caracteritza els nombres triangulars

Que pot interpretar-se amb la propietat: Tot número anterior d'un número quadrat és múltiple de 8.

Joc que es recolza en una descoberta de Gauss. Es té un conjunt de fitxes, tantes com punts. Es treu una carta que indica quantes fitxes cal col·locar. És obligatori anar posant les fitxes als punts, completant grups aliniats.



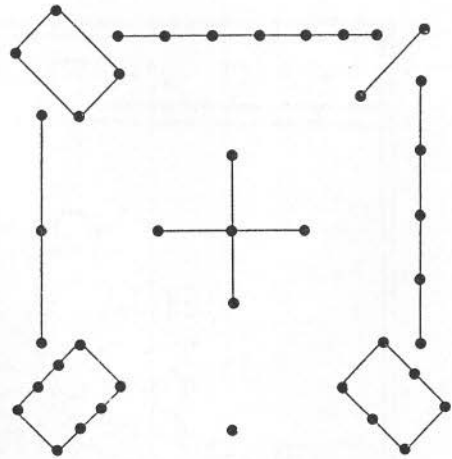
Per últim, veiem com la història ha mostrat elements on la simbologia, el càlcul i la geometria s'han donat la mà. L'exemple més clar el trobem en els quadrats màgics, cada cop més introduïts al treball escolar.

Es precisament a partir d'aquesta idea que s'han introduït no pocs exercicis de càlcul, ja que només cal introduir en la

graella el central i dos números més, i els altres s'obtenen amb facilitat. I el que es fa amb la progressió de nombres de l'1 al 9 es pot realitzar amb qualsevol progressió aritmètica de nombres, la qual cosa fa pensar en les possibilitats de trobar formes ràpides de caracteritzar les sumes de termes en progressió aritmètica.

2	7	6
9	5	1
4	3	8

Els nombres de l'1 al 9 se situen en un engraellat de 9 quadres, de forma que la suma de línies horitzontals, verticals i diagonals és constant. Notem com: vista la progressió dels nombres de l'1 al 9, els nombres consecutius 1, 2, 3 es troben seguint el moviment del salt del cavall, així com 7, 8, 9. Al centre hi ha el 5, que és el centre de la progressió, i al seu voltant els nombres se situen simètricament respecte el 5. Totes les solucions possibles s'obtenen per mitjà d'isometries respecte a una solució qualsevol. La creu central mostra la progressió dels senars. Fora d'ella, els parells. Els nou nombres es vinculen als planetes, les nou esferes de la puresa grega, els nou dígits significatius. Fou anomenat pels alquimistes el quadrat de Saturn. Els nombres de la part inferior esquerra (1, 3, 5, 8) són de la sèrie de Fibonacci, els trobem en fenòmens naturals; els altres, sumats fan 28, que simbolitza el mes llunar. Etcètera.



Quadre màgic Lu Shu trobat a l'obra I King, un dels cinc cànons de Confuci.

Segons la llegenda, l'emperador es va trobar la configuració en una closca de tortuga divina que es passejava pel gran riu Groc.

A tall de conclusió

Aquestes ratlles ens han permès de fer un recorregut per la història i el seu aprofitament didàctic, oblidant necessàriament moltes coses. D'aquí ve que considerem que la motivació i el valor d'un treball sobre el càlcul escolar vinculat a la història cal que es basi en dos aspectes:

1. El valor cultural

D'incorporació tecnològica que es justifica per l'ús dels nombres en la nostra realitat quotidiana i la necessitat de comprendre-la a partir de les seves fonts.

Això justifica i alhora exigeix un treball fenomenològic, del coneixement dels seus valors com a símbol, de l'estudi del seu llenguatge peculiar, i el coneixement con-

cret dels estris que les diverses cultures hi han aportat: materials, llenguatges, calculadores, etc. I, d'altra banda:

2. El valor formatiu

Preparant per a la lògica, estretament lligat a la maduració de la intel·ligència, fomentador de la creativitat, la sensibilitat i integrat en un esquema que faci fructificar la solidaritat i els valors del treball en equip.

Que implica fomentar el valor de la recerca de classe d'algorismes, propietats numèriques curioses, models geomètrics dels nombres, introducció als mites, valor actual de l'aproximació, etc.

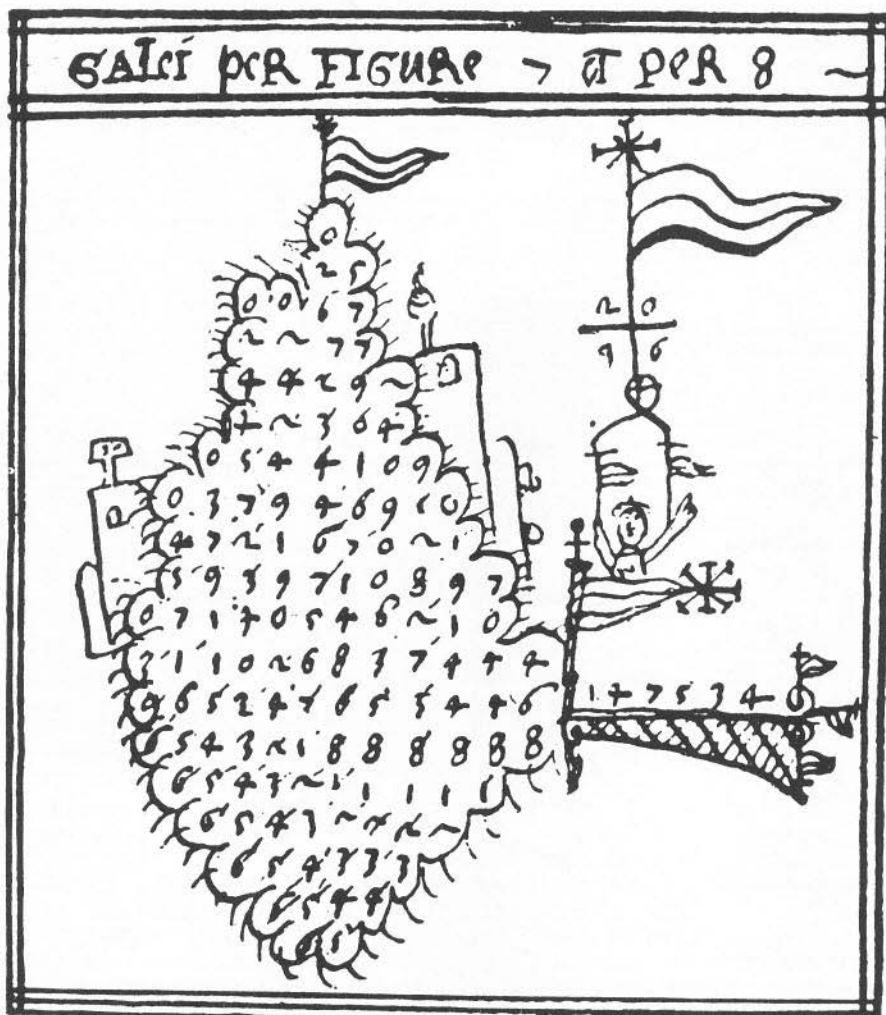
Ningú que accepti aquestes premisses educatives parla ja del càlcul identificat a la simple mecanització d'uns processos

8 numèrics o a la recerca de mètodes millors per resoldre operacions correctament o amb més rapidesa.

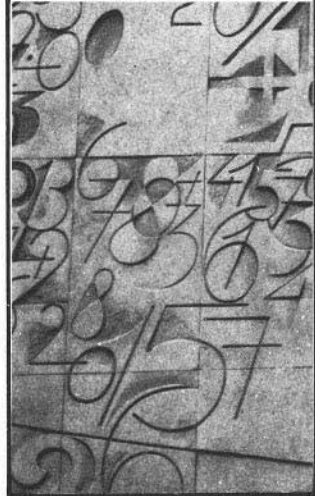
Bibliografia

- COLLETTE, J. (1985), *Historia de las matemáticas I, II*, Ed. Siglo XXI, Madrid.
- LEIF-DEZALY (1961), *Didáctica del cálculo, de las lecciones de cosas y las ciencias aplicadas*, Kapelusz, Buenos Aires.
- CANALS, M. A. (1978), *El càlcul a 1a. etapa d'EGB*, «L'Escaire», 1.
- PONS, R. (1981), *Material didàctic per a les*

- matemàtiques elementals. Repàs històric*, «Guix», núm. 69-70, pp. 23-28.
- GIMÉNEZ, J. (1984), *Els maies i els sistemes de numeració*, «Perspectiva Escolar», número 84, pp. 43-48.
- GÓMEZ-JAIME (1983), *El cálculo aritmético. Los algoritmos*, Ed. Albatros, València.
- SEGARRA, LI. (1982), *La matemàtica d'ara i sempre*, «Guix», núm. 55, pp. 19-21.
- ALMATÓ, A. (1981), *Pràctica de la divisió entera amb blocs multibase a 4t. i 5è. nivells*, «Perspectiva Escolar», núm. 56, pp. 25-28.
- ALSINA-BARBA (1980), *Un dia a l'escola pitagòrica*, «Perspectiva Escolar», núm. 32.
- KOTHES, S. (1970), *Cómo utilizar los bloques multibase de Dienes*, Teide, Barcelona.



Divisió feta al segle XV, pel mètode de galeres, d'un manuscrit de Venècia



LA CALCULADORA I L'ESCOLA

9

per M. Antònia Canals

Es un fet ben conegut que els darrers anys estem assistint a un dels canvis més profunds de la història de la Humanitat, i aquest canvi és degut en gran part a la informàtica. La novetat en el cas actual és la velocitat del canvi. Potser aquest factor sigui la causa que, tot i que no ens costa pas d'admetre'l en línies generals, ens costa molt de treure'n conseqüències i de ser coherents quan baixem a nivells o a aspectes concrets de la vida.

Voldria aquí analitzar un d'aquests aspectes concrets de la vida: es refereix a la possible (i sembla que difícil) introducció de la calculadora a l'escola, i molt concretament als cicles Inicial i Mitjà.

Jo veig el tema que ens ocupa formant part d'una gran dialèctica que es va desenvolupar des de ja fa uns quants anys entre els mitjans que la informàtica ens ha aportat, mitjans d'informació i per tant d'ensenyament, i els mitjans que detecta l'Escola, tradicional institució de l'ensenyament.

Situació actual

Pel que fa al problema de l'entrada de la calculadora a l'escola, la situació actual podria caracteritzar-se pels següents trets:

— És un fet que la calculadora ha envaït el mercat i la vida corrent. És un dels pocs articles que cada dia s'abarateix. La majoria dels nens i nenes, si no en tenen,

poden tenir-ne amb facilitat. Ja no és un article privatiu d'unes classes socials privilegiades.

— D'altra banda, la gran majoria dels mestres del nostre país rebutgen encara l'entrada de la calculadora a la seva classe. I això no és pas per una manca de bona fe.

El que passa és el següent: «L'ensenyament del càlcul a la canalla amb un cert èxit ja és una cosa prou complicada... Només ens falta ara la nova complicació d'un element que doni als nens la possibilitat de no haver de calcular! Ja poques ganes que en tenen, si ara no calculen, mai no n'aprendran». És un argument molt normal, només que també és força superficial.

Finalment, un altre aspecte del problema que em sembla interessant és la constatació, tantes vegades feta, però no per això menys important, que l'interès veritable del nen per la classe de matemàtiques no és pas gaire elevat! Parlo sempre en termes generals.

En aquest context actual de la qüestió, ¿quines aportacions pot fer-nos als mestres la calculadora?

I fins i tot, quines aportacions ens ha fet ja malgrat la nostra inèrcia?

Les englobaré en tres tipus, i intentaré explicar-les una mica, només a tall de consideracions per encetar una reflexió sobre el tema. Estic segura que, tot pensant-hi, en descobrirem moltes més.

10 A) Aportacions de caràcter general i profund

1. *La calculadora ens obliga a replantejar-nos un interrogant, una eterna qüestió de fons: ¿per a què serveix la matemàtica a l'escola?*

Efectivament, ens ho replanteja a partir d'aquest fet: hem dedicat una gran quantitat d'esforços a ensenyar els secrets i els mecanismes del càlcul, de «les quatre regles», als alumnes. Hem intentat amb mil recursos que ho entenguin, que ho memoritzin. Tradicionalment això ha constituït la part més densa de la classe de matemàtiques. I ara resulta que tenim una maquineta que, simplement pitjant ures teclcs, resol el problema a l'alumne de tal manera que sembla que no necessita res d'allò que li havíem ensenyat... Pot molt ben ser que tot se'ns en vagi en orris!

Però ¿no hi havia res més que això en la matemàtica? ¿No hi havia una capacitat d'observació, de raonament i de descoberta, un coneixement dels nombres i de l'espai que anava molt més enllà? Ull viu! Si no esquivem la qüestió, aquesta és l'autèntica pregunta del mestre: per què fem les matemàtiques a l'escola? Tinguem el valor de mirar-la de cara i d'intentar trobar-hi resposta honestament.

Jo agraeixo a la calculadora que ens obligui a replantejar-nos-la avui.

2. *La calculadora ens fa descobrir un contrasentit que existeix en general a la nostra escola. De fet, els avenços de la informàtica tenen la seva base en les matemàtiques. En aquest sentit, doncs, podríem dir que la calculadora és un dels fruits que aquesta ciència ha aportat a la nostra societat. I en canvi, és precisament a la classe de matemàtiques on la rebutgem com a instrument d'aprenentatge, i fins i tot la judiquem com a possible causa d'antiaprenentatge.*

Doncs bé, d'això jo m'atreveixo a treure'n aquesta conclusió: quan l'escola, en l'àmbit de l'ensenyament d'una ciència (la que sigui) entra en contradicció amb les conseqüències que aquesta mateixa ciència hagi pogut tenir en la societat que ens volta, això significa que hi ha un gran divorci molt perillós entre l'escola i la vida real.

3. *La calculadora ens fa revisar la nos-*

tra actitud com a mestres, com a professionals de l'ensenyament.

Quan un element nou, no sortit de l'àmbit escolar, sinó sortit de l'àmbit més global de la nostra cultura ambiental, ve a topar amb les nostres maneres d'ensenyar, i potser a destorbar-nos, ens crea un problema enfront del qual només hi ha dues sortides possibles:

— Rebutjar l'element nou, per no haver de canviar res; dedicar els esforços a lluitar-hi, i continuar fent tal com hem fet sempre.

— O bé acollir l'element nou com a situació de fet incontestable i dedicar els esforços a adaptar-nos-hi i treure'n profit, a costa de canviar el que calgui.

Aquesta última postura ens obligarà sens dubte a canviar el nostre punt de vista, a revisar les tècniques emprades i a modificar-ne alguna. Ens obligarà a anar endavant.

Alguns de nosaltres vam tenir la primera d'aquestes dues reaccions en el moment de la introducció de la televisió. Jo llavors vaig ben escarmentat, i ara no m'agradaria pas tornar a ensopegar amb la mateixa pedra.

4. *La calculadora ens pot ajudar a preparar l'escola del futur.*

¿Voleu dir que estem ensenyant amb plena consciència que els nostres alumnes, que avui són mainada, han de viure en un món ben diferent del nostre?

Bé prou que ho sabem que amb els ordinadors, i amb tota la informàtica en general, canviarà no solament la forma d'ensenyar, sinó que canviarà radicalment la fesomia de l'escola... El que passa és que no sabem com posar-nos-hi. De vegades no sabem ni per on començar...

Les noves generacions d'educadors teniu davant vostre una tasca gegantina. Perdoneu-me que us digui: «No badeu!»

La calculadora és un dels elements que pot ajudar-nos molt a canviar la manera d'ensenyar el càlcul, a anar-lo adaptant al que serà en un futur no gaire llunyà. La calculadora pot donar-nos moltes pistes, si li obrim de bat a bat les portes de la classe.

B) Aportacions concretes de cara a l'aprenentatge: noves maneres de treballar amb els nombres

Aquí voldria presentar unes idees i uns exemples sobre diversos tipus d'exercicis que poden fer-se a partir de la calculadora. Segur que vosaltres en descobrireu d'altres.

1. *El teclat numèric. Exercicis de jocs de números.*

En el teclat numèric de la calculadora, res no passa per atzar.

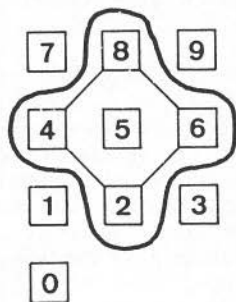
El 0 té una posició diferenciada, perquè és cert que el 0 és un número amb unes propietats que el diferencien dels altres números naturals.

Deixant el $\boxed{0}$, els altres nou números (de l'1 al 9) constitueixen un «quadrat màgic».

Sumeu, per exemple, els quatre números de les puntes, és a dir els que queden fora de la creu central.

El resultat és $\boxed{20}$.

¿Quantes vegades hauríeu de pitjar el del mig, és a dir, el $\boxed{5}$, per obtenir el mateix resultat?



— Quatre vegades.

— Així, doncs, quatre vegades el $\boxed{5}$ val tant com els quatre nombres de les puntes junts.

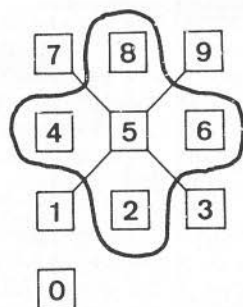
— I els quatre extrems de la creu central (que estan units així $<>$), sumats, quant valen?

— També $\boxed{20}$.

— També equivalen a quatre vegades el $\boxed{5}$.

— El $\boxed{5}$ és un número una mica especial!

També podem sumar els tres números de cada una de les diagonals del teclat, i obtindrem $\boxed{15}$, que és el mateix que obtindríem amb tres vegades el $\boxed{5}$.



Sumant els tres números que formen cada un dels dos braços de la creu, passa el mateix: obteniu $\boxed{15}$, és a dir igual com sumant tres vegades el $\boxed{5}$.

El $\boxed{5}$ és molt especial!

Tots aquests exercicis tenen un caràcter lúdic, que els fa molt atractius per als nens. A ells tot això que passa els sembla com una gran casualitat.

Ho és, una casualitat? Són uns resultats «màgics» certament. Però no ho són per atzar, sinó com a conseqüència del fet que el $\boxed{5}$ és la mitjana aritmètica dels nombres naturals de l'1 al 9. De manera que la seva posició privilegiada al teclat de la calculadora no és fortuïta. El 5 és al mig perquè li toca! El 5 és la mitjana entre l'1 i el 9, entre el 7 i el 3 (les diagonals), entre 8 i 2, entre 4 i 6...

És la mitjana dels quatre números de les puntes (7, 9, 1, 3) i dels quatre extrems de la creu central (8, 4, 2, 6), etcètera, perquè això només és un començar! Amb les tecles numèriques poden fer-se moltes altres comprovacions «curioses», molts jocs de números.

2. *La pantalla. Exercicis d'escriure quantitats.*

La pantalla de la calculadora és un altre element de la màquina que capta de seguida l'atenció del nen.

Quan tenim un número que no sigui 0 a la pantalla, per exemple el $\boxed{3}$, i a continuació pitgem una altra tecla, per exemple el 6, el primer número no desapareix, sinó que corre cap a l'esquerra i el 6 entra sempre per la dreta $\boxed{36}$. El 3 ha passat a valer 30, en lloc de valer 3, perquè ara representa 3 desenes.

Així, aprofitant aquest element nou que és la pantalla, podem provocar una sèrie

12 de comentaris per explicar als nens el valor posicional de les xifres, les unitats desenes i centenes, el valor del 0 a la dreta i a l'esquerra... Els interessa un xic més que quan s'explica a la pissarra, i fins i tot amb material, perquè són ells qui fan bellugar els números o canviar de lloc... Els costa menys escriure quantitats així que no pas amb llapis i paper.

3. Exercicis d'endevinar números.

Es tracta de plantejar als nens una operació ja resolta, en la que falta una de les dades (allà on hi ha una taca de color \square). Per exemple:

$$\begin{aligned} 4 + \square &= 12, \text{ per als petits} \\ 5 + \square - 3 &= 14 \text{ per als ja no tan petits} \\ \square \times 8 &= 72, \text{ per als que treballen multi-} \\ &\text{plicació} \end{aligned}$$

Es poden plantejar cinc o sis operacions seguides del mateix tipus, proposant als nens de fer-les amb la calculadora, per veure si «endevina» el número que cal pitjar en el lloc de la taca \square . Si pitja un número i el resultat no és el correcte, se'l pot deixar fer un segon assaig. La correcció que farà sobre el número que primer ha pensat equivocadament és un exercici tan vàlid com el primer.

Amb tot això, el nen és conduït a calcular mentalment per «endevinar» el número que cal pitjar, i a més a més a fer-ho de pressa, ja que té moltes ganes de fer funcionar la màquina i constatar el que li surt.

Altres vegades, poden plantejar-se algunes operacions i demanar que, abans de fer-les, escriguin al costat de cada una el resultat aproximat que pensen que fóra possible, sempre per veure si «l'endevinen».

Per exemple (per als que ja saben dividir per dues xifres):

«Busqueu un possible resultat aproximat».

$$\begin{aligned} 3429 : 62 &= \square \\ 53408 : 24 &= \square \\ 341 : 16 &= \square \end{aligned}$$

Després fan la divisió amb la calculadora i comproven quin ha estat cada vegada el seu error.

Proveu de fer-ho vosaltres mateixos i veureu que no és tan fàcil! Quan ja s'ha

practicat una mica, resulta més apassionant.

4. Exercicis de resolució de problemes.

Es ben sabut que una dificultat típica en la resolució de problemes és el pas des de fer el càlcul mentalment a expressar-lo per escrit. En això també la calculadora pot ajudar-nos: Es presenta als nens un problema que els sigui molt fàcil, perquè el resolguin mentalment; per exemple, a primer curs: «jo tenia 7 bales i n'he perdudes 4; quantes me'n queden?». Seguidament, se'ls presenta un altre problema exactament del mateix tipus i que correspongui a la mateixa situació real, però amb quantitats molt altes, tant que ja no poden resoldre's mentalment: «Jo tenia 82 bales i n'he perdudes 67; ¿quantes me'n queden?».

Es tracta que resolguin aquest segon problema amb la calculadora. No cal dir que per fer-ho hauran d'emprar un signe o un altre (en aquest cas el \square). El fet d'haver de decidir quin signe, és a dir quina tecla, pitjaran, els ajuda a prendre consciència de quina operació estan realitzant.

5. Exercicis referents a la mecànica de les operacions.

L'aprenentatge i memorització dels algorismes de les operacions és un dels plats forts del càlcul als cicles Inicial i Mitjà.

És un dels aspectes que aparentment sembla més contraindicat per treballar amb la calculadora, ja que hi ha una pràctica de les operacions que cal que el nen faci per arribar a dominar-les, i que res no pot substituir. La calculadora no ha de servir per estalviar-li la pràctica.

De totes maneres aquesta qüestió és molt complexa i, en ella, hi ha uns altres aspectes per als quals pot resultar útil l'ús de la calculadora.

Pensem, per exemple, en l'eterna qüestió de «la resta portant-ne», que és una de les més debatudes i difícils. Jo penso que en lloc de buscar la millor explicació possible, que per bona que sigui sempre serà desproporcionada a una mentalidad de nen de 7 ans, podem presentar una resta com aquesta: $71 - 48 = \square$ per fer amb calculadora, i a partir del resultat que obtindrem (evidentment 23), plantejar als nens l'interrogant: «Com és que el primer número té 7 desenes, de les quals n'hi hem de treure les 4 del segon, i en el resultat

en lloc d'haver-n'hi 3, només n'hi ha dues? ¿Voleu dir que la màquina no s'ha equivocat?». Provem-ho amb una altra màquina, o amb un ordinador... Quan ja veiem que tots coincideixen, podríem desvetllar l'interès d'esbrinar «per què» això resulta així. A partir d'aquí, agafant material, potser els mateixos nens seran capaços de descobrir per què, llavors ja no els caldrà l'enutjosa explicació...

Aquest sistema consistiria, doncs, a fer servir la calculadora, com a punt de partida, com a al·licient, per arribar al que normalment ara fem servir de punt de partida, i que com a tal és fals perquè no té cap interès.

Després d'això, tal com ja he dit, caldrà la pràctica.

També poden fer-se amb calculadora, molts exercicis «d'endevinar números» que falten en una operació (per exemple, en aquesta resta):

$$\begin{array}{r} 5 \text{ } \text{ } \text{ } 2 \\ - \text{ } \text{ } \text{ } 3 \text{ } 8 \\ \hline 4 \text{ } 3 \text{ } \text{ } \end{array}$$

els quals són útils per consolidar la mecànica un cop adquirida.

6. Exercicis que la calculadora no pot fer.

Fins ara hem vist com la calculadora pot ajudar-nos en dos aspectes del càlcul: d'una banda la numeració i coneixement dels nombres, i d'altra banda les operacions. Però hi ha també un altre aspecte molt important, i de vegades una mica oblidat, que és el de les *relacions* entre els nombres.

La calculadora és una màquina que no té la capacitat de fer exercicis de relacionar. És a dir, no existeix la possibilitat que li donem dos nombres i ella ens contesti si el primer és igual, menor o més gran que el segon. Podríem dir que no en sap. Realment no sap ordenar; perquè no és un ordinador. Per tant el signe \square no el fa servir per comparar quantitats, sinó només per obtenir el resultat d'una operació (que això és la seva feina. I ni tan sols té tecles amb els signes $<$ ni $>$, ni \neq).

Una altra cosa que la calculadora no pot fer és *buscar el signe*, és a dir l'operació feta, quan sabem les dades i el resultat; o bé *inventar una operació* que doni un resultat prefixat.

Els nens són molt aviat capaços de prendre consciència d'aquests fets i això els estimula a fer «ells sols» una sèrie d'exercicis) com els d'aquests exemples, que la calculadora no sap fer.

Posa el signe ($< = o >$)

$$\begin{array}{l} \boxed{15-7} \text{ } \text{ } \text{ } \boxed{5+2} \\ \boxed{4 \times 5} \text{ } \text{ } \text{ } \boxed{3 \times 7} \end{array}$$

Endevina el signe ($+ o -$)

$$12 \quad 4 = 16$$

$$17 \quad 4 = 13$$

Inventa:

$$\text{ } \text{ } + \text{ } \text{ } + \text{ } \text{ } - \text{ } \text{ } = 19$$

En els dos últims, després que han «endevinat» el signe o «inventat» l'operació, amb la calculadora comprovem si ho han pensat bé.

Conclusió

Introduir la calculadora en l'ensenyament del càlcul, em sembla una tasca urgent, i que al mateix temps ha de fer-se amb serietat.

Els exercicis aquí exposats són només una mostra, una pista per començar.

La calculadora pot usar-se a classe de matemàtiques com un instrument, com un material més de càlcul. Això ja fóra una gran cosa: ja fóra passar de fer càlcul prohibint la calculadora, a fer-lo comptant-hi.

Però a mi em sembla que cal anar molt més lluny!

(Evidentment no parlo de tota la matemàtica, sinó estrictament d'aquella part que solem anomenar càlcul.)

Analitza la programació de cada curs, i tota la sèrie d'exercicis que normalment fem fer per assolir-la, ens adonarem que tots poden ser plantejats no ja amb l'ajut de la calculadora com un instrument més, sinó a *partir* d'ella.

Per mi es tractaria d'això: integrar tot l'ensenyament del càlcul en una forma que arrenqui de l'ús de la calculadora. Arribar a això seria el pas normal que ens toca fer no ja en un futur, sinó avui.

C) Aportacions de caràcter formatiu per a l'alumne

1. La calculadora és una motivació.

Potser d'aquí a uns anys ja no ho serà. Però ara encara ho és molt. Aprofitem-ho!

Repetint el que ja he dit al començament d'aquestes ratlles, una part importantíssima, potser la més important, del fracàs de l'ensenyament de les matemàtiques, és la manca d'interès per part dels alumnes. La majoria les consideren com l'assignatura més difícil i sobretot (cosa que és molt pitjor!) la més avorrida.

En canvi, l'ús de la calculadora els entusiasma i apassiona. Em sap greu no haver dit això fins quasi al final, perquè realment penso que aquest és l'argument més important de tots, i que seria suficient ell tot sol.

D'una banda, tal com hem pogut veure en els exercicis precedents, alguns aspectes del càlcul difícils en si mateixos, quan es presenten a partir de la calculadora són més fàcilment captats pels nens.

Però sobretot el que pot passar amb la calculadora és que els nens canviïn la seva actitud respecte de la classe de matemàtiques. Aquest seria el més bo dels resultats.

Qualsevol matèria, fins i tot si arribem a ensenyar-la (que ja és molt!), mai no podem pretendre que educa, si no és rebuda per l'alumne amb una actitud de simpatia i d'entusiasme. Perquè la clau de l'assumpte, com tots sabem, no és que nosaltres ensenyem, sinó que els nois aprenguin. I aquestes dues coses no sempre coincideixen. Perquè els nois realment aprenguin alguna cosa és condició necessària que els faci il·lusió aprendre. És això que en diem «estar motivats».

Doncs bé, amb la calculadora tenim a la mà la possibilitat que els faci il·lusió fer càlcul. És quasi un miracle! Com podem deixar d'aprofitar-lo? Això no vol dir pas suprimir les dificultats, ni dissimular-les, ni deixar de pensar ni d'exigir un esforç. Tot al contrari: la calculadora ben usada fa fer càlcul mental i demana un esforç... El que passa és que al mateix temps dona als nens l'ocasió de passar-s'ho bé tot fent càlcul! I per això és capaç d'estimular-los a entrar en el món dels números i a descobrir-ne els secrets. D'aquesta manera el càlcul pot passar a ser una activitat que fa xalar, que fa avançar, que fa ser més persona.

Ja seria hora que tots plegats, mestres, pares i alumnes, canviéssim la nostra manera de veure el càlcul, i comencéssim a enfocar-lo amb aquesta nova visió!

2. La calculadora és una entrada al món de la màquina.

És a dir, és una ocasió per als nens de familiaritzar-se amb les màquines, que tant hauran de tractar el dia de demà, i d'adquirir davant seu unes determinades actituds les quals convé que no siguin en absolut deshumanitzades. Hi ha tota una filosofia del tracte de l'home amb la màquina. Per això considero aquest aspecte com un dels aspectes formatius, en el ple sentit de la paraula. I com a tal sobrepassa l'àmbit del mestre i interessa tots els adults, mestres, pares o altres, que puguin acompanyar el nen.

Convé que ja des del començament, suposem des dels 5 o 6 anys, vigilem totes les actituds del nen en la seva entrada en contacte amb la calculadora, les quals apareixeran i es desenvoluparan en successives etapes:

1a. etapa: Aproximació i coneixement de la màquina.

Des del primer dia, no podem passar ja directament a fer sumes. Abans hem de dedicar un cert temps a l'observació de la calculadora. Que els nens ens diguin què en saben, què n'han sentit a dir, si coneixen persones grans que les fan servir... Que es fixin bé en com és, no solament per fora (pantalla, teclat, nombres, signes, lletres...), sinó si és possible també per dins (si té fils, si va amb piles o no...). Que la dibuixin.

Aquesta etapa es caracteritzarà per una actitud bàsicament de sana curiositat, de voler conèixer...

2a. etapa: Adquisició de la tècnica i els mecanismes.

Els nens s'han de familiaritzar amb la màquina. Vindrà primer la descoberta dels mecanismes: com s'obra, com es tanca, com s'esborra la pantalla... Després l'adquisició del maneig adequat, donat per la precisió dels moviments: que sàpiguen pitjar justament la tecla desitjada sense tocar-ne d'altres, etc. (De passada, cal dir que per als nens d'aquestes edats convenen unes tecles força grans.)

Aquesta etapa es caracteritza per una actitud d'esforç, d'il·lusió per una conquesta a fer... És l'etapa de despertar l'afició.

3a. etapa: Descoberta del llenguatge de la màquina.

Els nens prenen consciència que han d'a-

prendre la manera adequada de «dir-li» les coses perquè funcioni. Al principi és un llenguatge molt senzill, només fet dels signes aritmètics ja coneguts. Però a partir del Cicle Mitjà poden començar a utilitzar les memòries i llavors aquest llenguatge es fa una mica més simbòlic i difícil. Els nens s'adonen també que hi ha uns altres signes que ells no saben, i que aprendran quan siguin més grans.

Aquesta etapa podria caracteritzar-se per una certa actitud de respecte.

4a. etapa: *Domini de la màquina de cara al càlcul.*

Ara ja es tracta d'adquirir tota l'agilitat necessària per poder-se servir de la màquina sempre que la necessitin i sense entrebancs. A mesura que adquireixen aquesta capacitat es desperta en els nens una actitud de satisfacció, quasi diria de plaer de dominar la màquina.

Al mateix temps, durant aquesta etapa els nens s'adonen que la màquina pot fer moltes operacions o operacions molt llargues, a «gran velocitat», molt més de pressa que nosaltres. Aquest és un moment molt important en què prenen consciència del «poder» de la màquina. Sembla que realment la màquina ens supera, en sap més que nosaltres... I és que realment ens guanya per la velocitat!

Aquest moment va acompanyat d'una actitud d'admiració, i de minusvaloració de les pròpies facultats.

Convé que els nens no es quedin aquí.

5a. etapa: *Descobriment que la màquina ens serveix per provar i inventar noves coses.*

Hem de fomentar el pas a aquesta etapa, fent de l'ús de la màquina una activitat de templeig, quasi de petita investigació, fomentant que els nens posin en joc la seva iniciativa i creativitat.

Aquesta etapa ha de caracteritzar-se per una actitud de descoberta constant i de satisfacció.

Llavors comença a néixer el sentiment que de totes maneres nosaltres podem fer quelcom més que la màquina.

Finalment arribarà la:

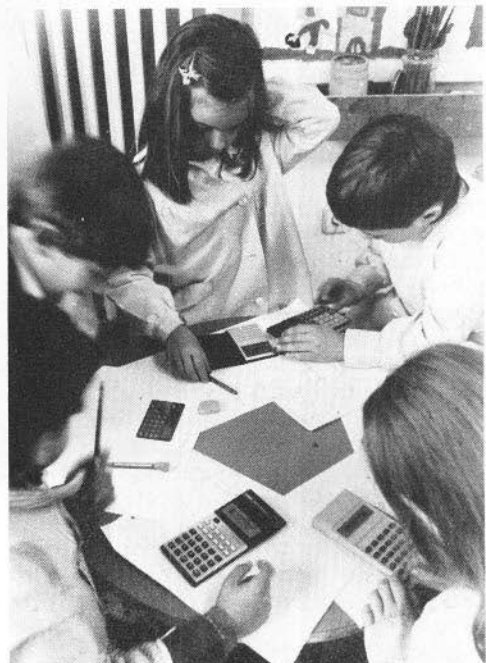
6a. etapa: *Fer allò que la màquina no sap fer.*

És tot el que he explicat en els exercicis 6. de l'apartat B. En aquesta etapa els nens senten la satisfacció de ser capaços

de fer unes coses que la màquina, que era tan potent, no és capaç de fer. D'aquesta manera van adquirint una actitud d'afirmació i de seguretat en ells mateixos molt positiva per a la formació de la seva personalitat.

En el diàleg entre la màquina i nosaltres és molt important aquest pensament: l'home és superior a la màquina; la domina, se'n serveix quan la necessita i sempre podrà anar més enllà, arribar on ella no arriba, inventar, preveure... Però sobretot el que és important és *viure-la* en ocasions concretes.

Si volem preparar els nens per a la vida, per un món on la màquina imperarà cada dia més, hem de procurar que arribin a tenir davant d'ella aquesta actitud. És l'única que els permetrà d'anar adquirint la seva veritable dimensió humana.





ELS JOCS DE CÀLCUL

per Jordi Quintana

El càlcul, ens agradi o no ens agradi, encara és una de les pedres de toc de la matemàtica i més concretament del seu ensenyament a nivells elementals. I ho és per dues raons fonamentals. Primerament per la dificultat que comporta comprendre el perquè dels sistemes de numeració i la seva posició, així com el seu funcionament i el domini de les operacions, i en segon lloc per la forta i històrica tradició i pressió social sobre la importància i necessitat del saber calcular, o, dit d'una manera més planera, «el saber les quatre regles».

Indubtablement la comprensió de les operacions i el domini dels seus automatismes són dues coses que van totalment lligades, i és precisament quan falla aquest lligam que es fa gairebé impossible reeixir en el camp de les seves aplicacions i utilitzacions concretes, o sigui, en la resolució de problemes.

Malgrat que malauradament encara hi ha massa ensenyants preocupats perquè els nens de la seva classe sàpiguen operar al més ràpidament i millor possible, hem de reconèixer que encara és necessari i útil el domini del càlcul, mal que sigui mínimament. I és en aquest aspecte, el del domini del càlcul, on l'exercitació i la pràctica tenen un paper molt important i significatiu, tant pel que fa al coneixement i domini de mecàniques concretes, com pel que fa a l'agilitat en el càlcul mental, com fins i tot en el donar sentit a la resolució de situacions o problemes.

Així, una pràctica continuada de càlcul amb una o més operacions aritmètiques, pot facilitar —sempre que hi hagi hagut un treball anterior dirigit tant als aspectes conceptuals com comprensius— la rapidesa del càlcul, la seva exactitud, el bon plantejament d'estratègies i tècniques en la resolució de problemes i la correcta aplicació d'operacions per aconseguir aquesta resolució.

De fet, una gran majoria de persones hem sofert, a la nostra infantesa, el «pal» que representa fer pàgines i pàgines de taules, sumes, restes portant-ne, divisions de mil-i-una xifres, fraccions... ¿Qui no ha maleït alguna vegada els seus mestres, quan durant una estona de classe o com a deures de casa li posaven una llarga tirallonga d'operacions a fer? Mira que n'eren d'avorrides! I encara en són! De segur que les nenes i els nens de les nostres classes han pensat el mateix que nosaltres quan erem xics, però ara, com que nosaltres som grans, i a més mestres, continuem fent fer als nostres alumnes allò tant i tant feixuc que ens arribava a fer suar tinta: la pràctica de càlcul.

Veient que malgrat els avenços tecnològics que cada dia a un ritme vertiginós ens van embolcallant més i més (calculadores petitíssimes i potentíssimes, rellotges calculadores, balances calculadores, regles calculadores, aguanta-fuls calculadores..., i a veure quan surt el «boli» calculadora!), encara continuem creient necessari que els infants dels vuitanta sàpiguen

calcular i per tant que hagin de fer pràctica dels algorismes operacionals. Potser va arribant l'hora que els oferim fer-ho d'alguna manera més agradable i engrescadora.

Per exemple, si hem de fer pràctica de la multiplicació, ¿què agradarà més als nois, fer 2598×4 o bé 15873×7 ? Feu aquestes operacions, mireu els resultats i opineu. Si dilluns, que és el dia després del matí d'ahir, si el matí d'abans d'ahir va ser dissabte, donem als nois i noies de classe una llista de deu operacions a presentar resoltes el dilluns següent, i a més de dir-los que s'organitzin i planifiquin la feina, els fem saber que alguns dels resultats de les operacions són màgics i curiosos, ¿no creieu que els faran amb més gust, i fins i tot els hauran picat un xic la curiositat?

Us proposo de fer les operacions del quadre 1. Segur que quan en tingueu els resultats, en algun d'ells somriureu, esbatañareu els ulls o fins i tot potser exclamareu algun «Òndia!».

QUADRE 1

$61728 \times 2 =$
$31416 \times 1618 =$
$3858 \times 32 =$
$231 \times 3367 =$
$2178 \times 4 =$
$1111 \times 1111 =$
$1234 \times 567 =$
$481 \times 462 =$
$192 \times 192 =$
$164609 \times 6 =$

De fet, no es pas gaire difícil ni costa gaire temps preparar una taula de doble entrada amb 10 o 12 nombres a cada costat, de manera que en operar-los ens donin més de 100 resultats curiosos (quadre 2).

També podem recórrer a jocs ja tradicionals dintre del camp de les recreacions i curiositats matemàtiques. En aquest cas, és molt important la presentació que el mestre en fa, ja sigui per motivar la situació o per adaptar-la a les necessitats del moment. Tres exemples per il·lustrar la situació:

1. Sempre s'acompleix que si a un nombre de 3 xifres (742) li restem el seu invers ($742 - 247 = 495$), i al resultat li sumem el seu invers ($495 + 594$), el resultat final és sempre 1,089, independentment del nombre inicial. A partir d'aquí, donem via lliure a la professionalitat, didàctica i teatralitat de l'ensenyant. Imagineu-vos que dieu a tots els alumnes de la classe que escriguin a la seva llibreta el nombre de tres xifres que ells vulguin, li restin el seu invers i al resultat li sumin el seu invers i que llavors mantinguin el resultat final en secret. Llavors vosaltres feu alguns moviments màgics amb les mans, us concentreu i els dieu que endevinareu el resultat de les operacions d'alguns d'ells, si és que les han fet bé. Passeu pel costat d'alguns i sense mirar-los la llibreta els dieu a cau d'orella: «1.089». Segur que es queden paradíssims. Llavors, mantenint el resultat encara en secret, us traieu de la butxaca un sobre tancat, i amb molta parsimònia l'aneu obrint fins a treure un paper plegat, el desplegueu amb cara misteriosa, i una vegada obert l'ensenyeu a tota la classe.

QUADRE 2
RESULTATS

	111111	222222	333333	444444	555555	666666	777777	888888	999999
33	3367	6734	10101	13468	16835	20202	23569	26936	30303
37	3003	6006	9009	12012	15015	18018	21021	24024	27027
143	777	1554	2331	3108	3885	4662	5439	6216	6993
91	1221	2442	3663	4884	6105	7326	8547	9768	10989
273	407	814	1221	1628	2035	2442	2849	3256	3663
429	259	518	777	1036	1295	1554	1813	2072	2331
481	231	462	693	924	1155	1386	1617	1848	2079
5291	21	42	63	84	105	126	147	168	189
37037	3	6	9	12	15	18	21	24	27



18 El paper ha de tenir escrit al mig el 1.089. Si voleu saber l'efecte, proveu-ho. Mireu la proposta presentada a (1) i (13).

2. Escriviu un número de tres xifres (479) i les torneu a escriure a continuació (479479). Dividiu aquest nombre de sis xifres entre 7, el quocient resultant entre 11 i el resultant, de nou, entre 13. El resultat final són les tres primeres xifres (479). Mireu les propostes que d'aquest joc-exercici es fa a (2) i (3).

3. Aquest és força nou. El dia 17 d'octubre de 1986, als voltants de la una del migdia, es va saber una notícia excepcional per a Barcelona. Quina és? $1986 + ((17 - (10 + 1)) = ?$

De fet són molts i molts els recursos que existeixen i ens podem inventar o adaptar per tal d'anar fent més agradable i inte-

ressant la feixuga tasca del domini del càlcul. Fem ara un repàs d'alguns d'aquests recursos, alguns exemples dels quals hauréu de resoldre vosaltres per veure els seus «efectes curiosos».

Els quadrats màgics

(2), (4), (5), (7), (15) i (16):

Quadrats amb diverses caselles al seu interior, a dintre de cada una de les quals cal anar posant un nombre dels d'una sèrie de nombres consecutius, amb la propietat màgica que la suma de cada columna, de cada fila i cada diagonal sigui sempre constant. Un parell d'exemples que cal que completeu:

Núms. de l'1 al 9
Suma = 15

	5	

Quadrat màgic del quadre de Durer «Melancholia 1». Núms. de l'1 al 16
Suma = 34

16			
			6
	15	14	

Operacions amb xifres perdudes (3) i críptiques (6):

Operacions en les quals s'ha perdut o

esborrat algun número, i operacions en les quals s'han substituït les xifres per lletres, tenint cada lletra el mateix valor a cada operació. Exemples:

$$\begin{array}{r} 5439 \\ \times .43 \\ \hline ..317 \\ 21.56 \\ .43. \\ \hline 77.77. \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5.087 \\ + 123. \\ \hline 54..1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{CUATRO} \\ \text{CUATRO} \\ \text{CUATRO} \\ + \text{CUATRO} \\ \hline \text{VEINTE} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{CINQ} \\ \text{CINQ} \\ + \text{VINGT} \\ \hline \text{TRENTE} \end{array} \quad \begin{array}{r} \text{SIS} \\ \text{SET} \\ + \text{SIS} \\ \hline \text{TRES} \end{array} \quad (\text{R} = \text{I})$$

Jocs d'endevinar nombres, edats, dades (7), (8) i (9):

Són sèries d'operacions consecutives que aplicades a qualsevol nombre inicial donen com a resultat el nombre de partida, un nombre constant o bé un nombre curiós. Per exemple:

1. Escriu un número, multiplica'l per 3, suma-li 30, multiplica per 5, suma-li 600, divideix per 15, resta-li 50 i dona...?

2. Escriu el número de sabates que gastes, multiplica'l per 2, suma-li 5, multiplica'l per 50, suma-li 1736 i resta'n l'any que vas néixer. Les dues primeres xifres del resultat són el número de les sabates

i les dues darreres els anys que tens o fas enguany.

Jocs amb calculadores

(9), (10) i (11):

Jocs de càlcul; jocs en els quals les xifres es consideren com a lletres tot girant la calculadora; jocs com els dels apartats d'endevinar nombres i d'operacions curioses o jocs específics per a calculadores. Alguns exemples són:

- $385 \times 8 =$ instrument musical.
- $154787 \times 2 =$ amic dels sobres.
- $86346 : 123 =$ astre diürn.
- $8423 \times 6 =$ els que m'agradaria fer-vos.
- Teclejar $3 \times \times = =$, i veure el resultat.
- Teclejar $7 \times 2 =$, i veure el resultat; afegir $3 =$ i veure el resultat; afegir $7 =$ i veure el resultat i treure conclusions.

Problemes d'enginy i enganyifa

(2), (7), (12), (13) i (14):

Són problemes, generalment molt antics, que de vegades es resolen més per perspicàcia i «pel compte de la vella», que no per plantejaments purament matemàtics. Aquest tipus de problema són perfectament adaptables a qualsevol tipus de situació. Per exemple: diu en Joan Amades (12) que «Un ase i una mula anaven carregats de sarrions de carbó. L'ase no parava de rondinar, queixant-se de portar massa càrrega. Cansada la mula de tant sentir-lo rondinar i grinyolar li va dir:

—«Calla, gandul, que jo vaig més carregada que tu i no dic res; si jo et donava un sarríó dels meus, duríem tots dos la càrrega igual, i si tu me'n donaves un dels teus, jo duria el doble que tu.

»¿Quants sarrions duia l'ase i quants la mula?»

Ara bé, també podem dir al temps de Tots Sants que un pare va comprar dues paperines de castanyes per als seus dos fills i els va dir: «A cada paperina hi ha una quantitat diferent de castanyes. Si en trec una de la paperina que tinc a la mà dreta i la poso a la de l'esquerra, les dues paperines en tindran la mateixa quantitat, però si en trec una de la paperina de la mà esquerra i la poso a la de la dreta,

aquesta en tindrà el doble». Al llibre *Relacionem* (7), hi podem trobar una altra variació, com també a (13).

Un altre exemple més difícil i actual pot ser aquell que diu que en formar els jugadors del Barça per fer-se la foto i estant tots d'esquena, cal endevinar quin dorsal porta el porter, que se l'ha canviat, sabent que el producte del número de jugadors que té a la dreta pels que té a la seva esquerra, ens dóna 5 més que si fem el mateix a partir del jugador que el porter té a la seva esquerra.

Operacions amb resultats curiosos:

Són operacions simples o combinades que donen resultats curiosos i sorprenents. De vegades, el que crida l'atenció és que fan servir nou dígitos, o que es fan servir quatre xifres iguals per compondre diferents números, o que els resultats són inesperats. Alguns exemples poden ser:

— Operacions amb nou dígitos:

- $1+2+3+4+5+6+7+(8 \times 9) = \dots$
- $99066^2 =$ els nou dígitos desordenats.
- $154 + 782 = 936$.
- $42 \times 138 = 5796$.
- $16785 \div 2394 = 7$.

— Productes:

- $3367 \times$ múltiples de 33.
- $3367 \times$ múltiples de 3.
- $12345679 \times$ múltiples de 9.
- $65359477124183 \times$ múltiples de 17.
- $37037 \times$ números naturals més grans que 2.

— Divisions:

- $355 \div 113 = \dots$
- $974974 \div 1001 = \dots$
- $45678,979 \div 37 = \dots$
- $1 \div$ els nous primers nombres naturals.
- $6729 \div 13458 = \dots$

— Potències:

- $88^2 + 33^2 = \dots$
- $642^3 - 641^3 = \dots$
- $1111^2 = \dots$
- $(30 + 25)^2 = \dots$
- $2^5 \cdot 9^2 = \dots$

— Sumes:

- $123456789 + 987654321 + 123456789 + 987654321 + 2 = \dots$

20 — Cap-i-cues:

- $10989 \times 9 = \dots$
- $21978 \times 4 = \dots$
- $139 + 931 = \dots$

— Nombres reversibles:

- $10989 \times 9 = \dots$
- $21978 \times 4 \dots$
- $0,15 \times 3400 = \dots$

— Sèries numèriques:

- 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21...
- 100, 90, 81, 73, 66...
- 12, 23, 34, 45...
- 1, 2, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 17...
- 121, 232, 343...
- 98, 87, 76...
- 3, 9, 27, 81...

Existeixen molts d'altres recursos, però aquí no tenim pas prou lloc per exposar-los. Tan sols farem un esment de les escales aritmètiques (2), els números creuats (2), els trucs de càlcul (17), els ordinomates, els engrallats, els totxos (18), les màquines (1) i (19), i així moltes altres tècniques, jocs i recursos.

Les fletxes (19), diagrames, taules (19)...

Notes bibliogràfiques

- (1) CANALS; FERNÁNDEZ; SUCARRATS; VALLÈS: *Dotze i tretze*, Barcelona, Onda, 1982.
- (2) CANALS; QUINTANA; ROIG; SALES: *Matemàtica*, Barcelona, Onda, 1983.
- (3) PERELMAN, Y.: *Matemàtiques recreatives*, Barcelona, Martínez Roca, 1968.
- (4) ANTOÑANA, H.: *La danza de los números*, Bilbao, Mensajero, 1982.
- (5) ALEM, J. P.: *Juegos de ingenio y entretenimiento matemático*, Barcelona, Gedisa, 1984.
- (6) «Maximath», París, Keesing, 1986 (revista).
- (7) ALMATÓ; CANALS; FOIX; QUINTANA: *Relacionem*, Barcelona, Onda, 1984.
- (8) LANDER, I.: *Magia matemática*, Barcelona, Labor, 1985.
- (9) VANNIER, E.: *Nuevas formas de jugar y divertirse con su calculadora*, Madrid, Altalena, 1979.
- (10) LANGDON, N.: *Cálculos y habilidades con calculadoras*, Madrid, Plesa, 1985.
- (11) HAMILTON, B.: *Calculator fun and games*, Londres, Armada, 1981.
- (12) AMADES, J.: *Números maravillosos*, Barcelona, Selecta, 1982.
- (13) IGNÁTIÉV, E. I.: *En el reino del ingenio*, Moscou, Mir, 1986.
- (14) RIVERA, J. J.: *Comecocos*, Madrid, Alamo, 1981.
- (15) PERELMAN, Y.: *Problemas y experimentos científicos*, Moscou, Mir, 1975.
- (16) RODRÍGUEZ, R.; RODRÍGUEZ, M. C.: *Cuentos y cuentas de los matemáticos*, Barcelona, Reverté, 1986.
- (17) REPER; GRES: *300 trucs de calcul mental*, Bèlgica, Marabout, 1982.
- (18) EDO; PUIGARDEU; TORRA: *Ciempíes*, Barcelona, Barcanova, 1985.
- (19) VALLÈS, J.: *Didàctica de la matemàtica al Cicle Inicial*, Barcelona, Dossiers de Rosa Sensat, 1985.



INTRODUCCIÓ A LA DESENA

21

per Jordi Vallès Gené

Si preguntem a un nen de primer curs quants nens hi ha a la classe, és possible que sàpiga expressar oralment el número 28, 30, 32 o bé el 35 sense cap mena de dificultat. Això no vol dir, però, que aquest nen o nena sàpiga escriure aquest número de dues xifres i que cadascuna d'aquestes xifres tingui un valor relatiu segons la posició en què es troba en el nombre.

Introduir el concepte de desena al Cicle Inicial (1r. curs) no és una tasca fàcil. El nen d'aquesta edat està en una etapa evolutiva encara poc estructurada mentalment perquè pugui assimilar perfectament que l'1 del número 12 val per 10, de la mateixa manera que li costa de veure que un duro val per cinc pessetes.

El número de dues xifres

Fent un seguiment de com el nen va construint aquest concepte podem observar que una primera dificultat amb què es troba és la noció de quantitat.

Un dels objectius que pretenem en introduir la desena és que el nen faci una agrupació constant i homogènia de deu elements i sàpiga esbrinar el nombre d'agrupacions que ha pogut fer i expressar el nombre obtingut. És molt difícil que el nen pugui dominar de bon començament la quantitat de deu per saber quin és el moment de fer l'agrupació, mentre està manipulant material. Li serà més fàcil co-

mençar a agrupar de tres en tres o bé de cinc en cinc.

Així doncs, és ben evident que a primer curs d'EGB és aconsellable construir números de dues xifres amb les bases tres i cinc, com a treball previ a la introducció de la desena.

A partir de la segona meitat de curs s'introduirà la desena aplicant la mateixa metodologia, seguint els mateixos passos i utilitzant el mateix material, tal com s'haurà fet prèviament amb les bases tres i cinc.

Veritablement en aquest cas considero que treballar les bases a primer curs és una gran necessitat. El nen o la nena no té problemes per compondre nombres de dues xifres en base tres o cinc, mentre està manipulant material. Cal tenir en compte, però, que l'adult o en aquest cas el mestre té el handicap que estigui pensant en base deu. Per al nen resulta més fàcil, ja que en aquest sentit podríem dir que no existeix una «deformació» en l'assimilació d'aquest concepte.

El fet de presentar la introducció a la desena amb un treball previ de les bases tres i cinc no vol dir que s'hagi de donar una importància especial al treball de les bases. En aquest cas és clar que l'única cosa que es pretén és introduir el nen en l'estructura formal del nombre amb menys elements que si ho fes d'entrada amb la base 10. Posteriorment dedicarem molta més atenció a la base 10 en conèixer els nombres i en operar en aquesta base.

22 Programa a seguir

Aquesta és una proposta concreta i experimentada a la classe de primer curs al llarg de tres anys seguits, a partir de la qual, lògicament, se'n poden fer moltes altres variacions i fins i tot millorar-la.

Aspectes que es treballen durant el curs

1. Lectura i escriptura d'un nombre.
2. Valor posicional de la xifra en el nombre.
3. Composició del nombre basat en un sistema d'agrupació constant i homogènia d'elements dins d'un conjunt.
4. Resolució dels següents algorismes en base deu:

- suma sense portar-ne,
- suma portant-ne,
- resta sense portar-ne.

Primera meitat del curs

En aquest període ens hem de marcar com a objectiu que el nen faci una lectura correcta dels nombres de dues xifres









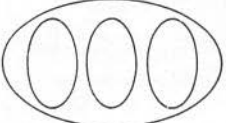
de les bases tres i cinc i sàpiga interpretar el valor relatiu de la xifra segons la seva posició en el nombre, partint d'una metodologia adequada perquè se li doni l'oportunitat de construir per si sol aquest concepte a través de l'experimentació i la manipulació d'un material adequat.

Els botons, xapes, escuradents..., o altre material comptable serà el primer material que haurem d'utilitzar per introduir les bases. Més tard ho farem amb els reglets de càlcul i amb l'àbac. També es pot fer algun treball d'agrupació en el paper emprant com a recurs gràfic els diagrames o esquemes.

Dedicarem cada sessió a compondre els nombres en una base en concret. Els nens ho entenen bé, si d'una manera ordenada van afegint una unitat (un botó, una xapa...) expressant oralment o per escrit cada nombre. En el cas de la base tres tot ho comptem de tres en tres. Hem d'expressar qualsevol quantitat amb els nombres: 0, 1 i 2.

Activitats ordenades per dificultat

- a) Compondre nombres en base tres afegint cada cop una unitat.

	1	un botó.
	2	dos botons.
	10	un paquet i cap botó fora.
	11	un paquet i un botó fora.
	12	un paquet i dos botons fora.
	20	dos paquets i cap botó fora.
	21	dos paquets i un botó fora.
	22	dos paquets i dos botons fora.
	100	una bosa, cap paquet i cap botó fora.

Fent un treball de manipulació de mitja hora, els nens coneixen l'estructura de tots els nombres de dues xifres de la base tres.



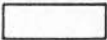
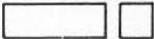





b) En una altra sessió podrem dedicar-nos que el nen expressi amb el material un nombre determinat:

«Fes amb els botons i paquets els següents nombres: 21 12 10.»

c) Podem demanar també als nens que comptin en base tres (o tal com ho farien els del país del tres) el nombre de finestres, les potes de la taula, els anys que té cadascú, els dits de la mà, etc.

En aquesta activitat es demana que el nen mentalment faci les agrupacions de tres en tres i doni una resposta correcta. Si prèviament s'ha manipulat prou, un nen o nena de 6 o 7 anys és capaç d'expressar una quantitat no superior a la d'un nombre de dues xifres en aquesta base i en una àmplia majoria dels nens de la classe.

d) Fer el mateix que en a) amb els reglets de càlcul utilitzant només els daus com a unitat i la barra de valor tres en lloc del «paquet». En el moment que hi ha tres daus els nens han de canviar per barra de tres:

	1	un dau.
	2	dos daus.
	10	una barra i cap dau.
	11	una barra i un dau.
	12	una barra i dos daus.
	20	dues barres i cap dau.
	21	dues barres i un dau.
	22	dues barres i dos daus.
	100	una placa, cap barra i cap dau.

Les bases tres i cinc es poden treballar paral·lelament al llarg de la primera meitat de curs, seguint la mateixa metodologia. Es pot dedicar com a mínim una sessió quinzenal alternant en aquestes dues bases. En una mateixa sessió mai no hem de treballar les dues bases en aquest nivell.

Segona meitat de curs

Durant aquest període hem d'introduir el concepte de desena seguint les mateixes indicacions que hem fet per a les bases tres i cinc, començant amb els botons (es poden utilitzar les caps dels rodets de fotografia en lloc de paquets) i seguida-

24 ment treballar-ho amb els reglets de càlcul i l'àbac.

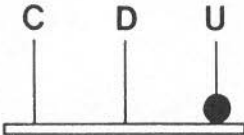
Molts nens, quan tenen un paquet diuen que n'hi ha deu en lloc de dir u, zero. És el moment de donar a conèixer els noms dels nombres de dues xifres i explicar per què cadascun d'aquests té un nom propi.

Ens hem d'assegurar que un nen de primer curs conegui aquests nombres i en faci una bona ordenació, principalment l'11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 i 19. Cal que vagi component amb material aquests nombres i assegurui el valor posicional de la xifra per poder resoldre situacions com les següents:

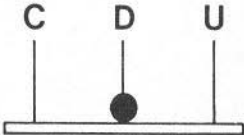
- Quin nombre va després del setze?
- I abans del quinze?
- I entre el tretze i el quinze?
- ¿Quin d'aquests dos nombres té més valor, el 13 o el 31?

L'àbac

Durant aquest període podem introduir l'àbac explotant al màxim una de les seves funcions: representar el valor posicional de la xifra. És aconsellable fer-ho en àbacs oberts i amb boles o volanderes del mateix color.



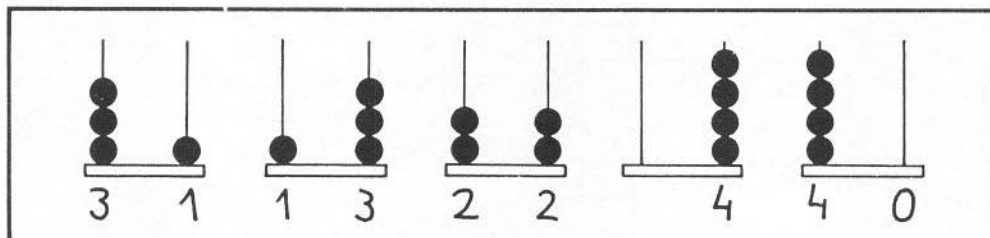
Aquesta bola representa el valor 1.



La mateixa bola, passada a l'altra columna, representa el valor 10.

Amb l'àbac podem demanar als nens que ens representin nombres de dues xifres proposant activitats de caire lúdic:

Amb quatre boles, representa tots els nombres de dues xifres possibles.



A primer curs els nens comencen a substituir el paquet de deu o la barra de deu per la paraula «desena», encara que a ells els resulta més entenedor fer referència al material. Així, doncs, tindrà més dificultat a respondre: ¿quantas desenes té el nombre 46?, que no pas: ¿quants paquets hi ha en el nombre 46?, o ¿quantas barres té el nombre 46?

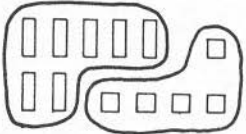
troduir-la a segon), es pot iniciar la mecànica de la suma i la resta amb material divers (paquet de deu botons, manat de 10 escuradents, collarets de 10 boles, etc.), o amb els reglets de càlcul:

Sumar:

Els últims mesos de curs

Els nens de primer hauran començat a assentar unes bases en l'aprenentatge del concepte de la desena (la centena cal in-

$$\begin{array}{r}
 \text{D} \quad \text{U} \\
 + 5 \quad 1 \\
 + 2 \quad 4 \\
 \hline
 7 \quad 5
 \end{array}$$



Ajuntem primer tots els daus i després totes les barres dels dos sumands i n'escrivim el resultat.

Restar:

Componem el minuend (per als nens, el nombre de dalt) i treiem tants daus com indiquen les unitats del subtrahend i seguidament tantes barres com indiquen les desenes del nombre de baix.

Suma portant-ne:

Ajuntem tots els daus i veiem que podem canviar deu daus per una barra, escrivim el nombre de daus que queden solts i seguidament comptem totes les barres i

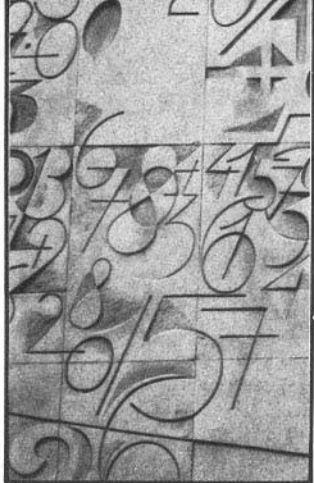
n'escrivim el nombre. Sota de cada columna (unitats i desenes) només hi podem posar una xifra, en aquest cas és corrent que el nen s'equivoqui.

Els dos últims mesos de curs són suficients per introduir la mecànica de la suma i la resta amb nombres de dues xifres. Al llarg de segon curs els nens resolen aquests algorismes fins i tot prescindint del material, fent sumes i restes senzilles. A segon curs cal assegurar la suma portant-ne.

El treball del concepte de la desena porta el nen de primer curs a poder resoldre la suma i la resta d'una manera entenedora, encara que caldrà continuar fent un seguiment a partir de segon curs abans d'introduir la centena com a segona agrupació.

Bibliografia

- DIENES, Z. P., i GOLDING, E.: *Conjuntos, números i potencias*, Col. Los primeros pasos en matemáticas, Ed. Teide, Barcelona, 1976.
- MIALARET, G.: *Pedagogía de la iniciación en el cálculo*, Ed. Kapelusz, Buenos Aires, 1962.
- CANALS, M.^a Antònia, FERNÁNDEZ, M.^a Antònia, i VALLÈS, Jordi: *Tres i tres i tres*, 1r. curs, Ed. Onda, Barcelona, 1984.
- KAMÍ, C.: *El número en la educación preescolar*, Visor libros, Madrid, 1984.
- CANALS, M.^a A.: *Didáctica de la matemática al parvulari*, Ed. 62, Barcelona, 1979.
- VALLÈS, J.: *Didáctica de la matemática al Cicle Inicial*, Col. Dossiers, Rosa Sensat, Barcelona, 1985.



A DESPIT DE LA TECLA

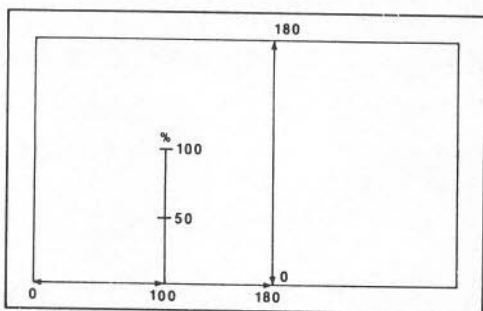
per Adolf Almató i Barbany

A despit de:
sense fer cas de l'oposició de...
(Pompeu Fabra)

Avui dia, quan els nois i noies tenen tantes tecles per pitjar, en tantes altres calculadores que no saben gaire bé, o gens, com funcionen, us proposem un mètode gràfic per fer «veure», en el sentit grec de comprendre, els càlculs de tants per cents, descomptes i recàrrecs, als alumnes de segona etapa d'EGB.

El material

En un full de paper mil·limetrat dibuixarem, com indica la figura, dos eixos de la mateixa longitud (en el nostre cas de 180 mm x 180 mm) i un altre que serà l'eix dels tants per cents.



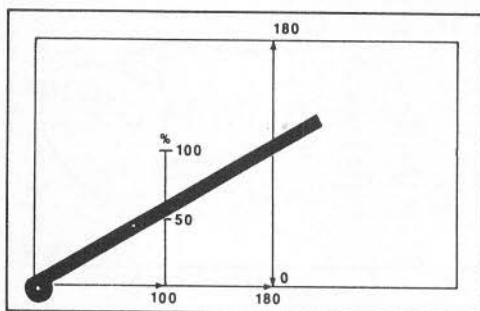
En el punt zero de l'eix horitzontal pivotarem una cartolina amb la forma que indica la figura, d'uns 26 cm de longitud:

Punt que coincideix amb el zero



Aquesta línia a de coincidir amb l'eix horitzontal

Tot plegat pot anar muntat sobre un cartró, fusta o plàstic per a donar-li més consistència.



També ens caldrà un compàs, si és de dues punxes millor:



Utilització del material

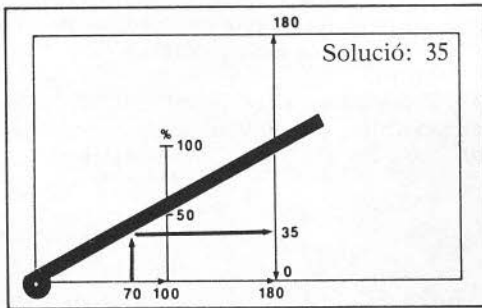
1. Per calcular el tant per cent d'una quantitat

1a) Si la quantitat és inferior a 180 (en el nostre exemple).

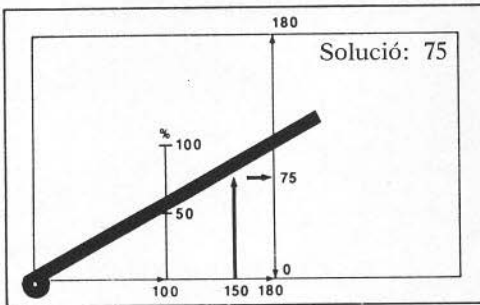
Girarem la cartolina fins a indicar en l'eix auxiliar el tant per cent amb el qual hem de treballar.

Buscarem en l'eix horitzontal la quantitat que ens interessa, i tot seguit llegirem la mesura del segment perpendicular en el mateix paper mil·limetrat o en l'eix de la dreta.

Ex. 1. «Veure» el 50 % de 70.



Ex. 2. «Veure» el 50 % de 150.



1b) Si la quantitat és superior a 180, caldrà, en una segona fase, utilitzar l'artefici de càlcul de dividir la quantitat per una potència de deu escaient i després multiplicar per la mateixa potència el resultat corresponent.

Ex. 3. «Veure» el 50 % de 7347.

- Dividir per cent, o sia 73,47.
- Buscar el tant per cent corresponent, que és 36,73.

c) Multiplicar per cent el resultat anterior, o sia 3673.

En ambdós casos cal comparar els resultats gràfics amb els numèrics i veure fins a quin punt és acceptable el mètode que proposem.

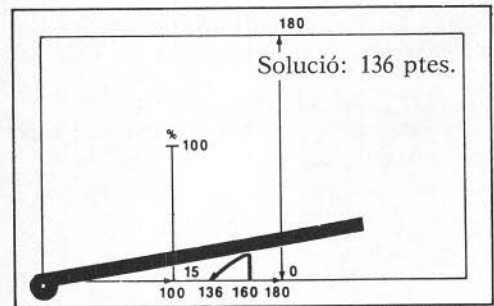
2. Per calcular descomptes i recàrrecs

2a) Si la quantitat és inferior a 180 (en el nostre exemple).

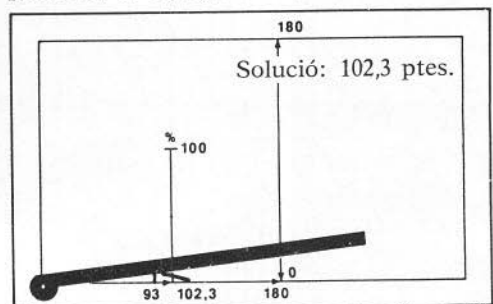
Un cop feta la lectura del tant per cent corresponent, caldrà restar-lo o sumar-lo a la quantitat en qüestió, la qual cosa farem traçant un arc amb el compàs, centrat en el punt de l'eix horitzontal que ens indica la quantitat i amb radi el tant per cent corresponent.

Si volem fer un descompte l'arc serà cap a l'esquerra i si és un recàrrec serà cap a la dreta.

Ex. 4. ¿Quant haurem de pagar per un objecte que costa 160 pessetes, si ens fan un descompte del 15 %?



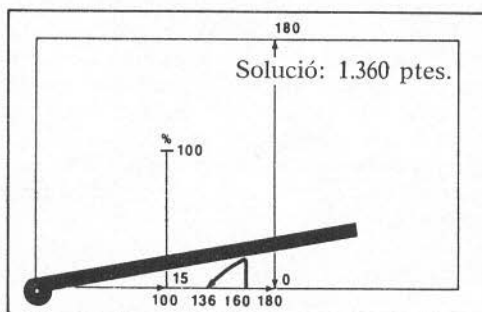
Ex. 5. ¿Quant costarà un objecte de 93 pessetes, si s'apuja el 10 %?



28 2b) Si les quantitats són superiors a 150 s'utilitza el mateix artifici de càlcul que en l'apartat 1b).

Ex. 6. ¿Quant haurem de pagar per un objecte que costa 1.600 ptes., si ens fan un descompte del 15 %?

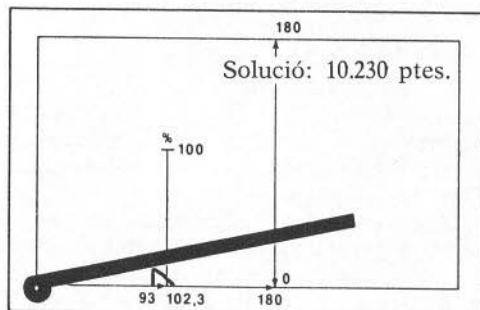
- a) Dividir per 10, o sia, 160.
- b) Buscar el tant per cent corresponent, o sia, 24.
- c) Restar les dues quantitats amb el compàs, o sia, 136.
- d) Multiplicar per 10, o sia, 1360.



Ex. 7. ¿Quant costarà un objecte de 9.300 pessetes, si s'augmenta un 10 %?

- a) Dividir per 100, o sia, 93.
- b) Buscar el tant per cent corresponent, o sia, 9,3.

- c) Sumar les dues quantitats amb el compàs, o sia, 102,3.
- d) Multiplicar per 100, o sia, 10.230.



Malgrat que som conscients de les limitacions dels mètodes gràfics, creiem que són un punt de recolzament «clar» per als nostres alumnes menys dotats i també per als altres.

I així parlant i treballant tots junts, en el laboratori de matemàtiques, arribarem als mètodes abstractes i/o numèrics.

Nota: El tema de l'article forma part del treball titulat *Proposta didàctica per treballar la proporcionalitat*, publicat recentment a l'ICE de la U.P.C. d'A. Almató, M. L. Fiol, J. M. Fortuny, I. Hosta i J. Valldaura.



EL PROBLEMA DELS PROBLEMES

29

per R. M. Pla, C. Sotelo, J. Sucarrats,
T. Teixidor del Grup Almosta

Molt sovint se sent exclamar a tot tipus de mestres: «Aquests nens... és que no saben resoldre ni un problema!» I nosaltres mateixos hem comprovat que la majoria dels nostres alumnes no són capaços d'analitzar la situació que se'ls planteja i encara menys de veure què han de fer per trobar-hi la solució, tot i que de vegades dominen perfectament l'algorisme de les operacions.

S'han fet molts estudis sobre aquesta qüestió i s'ha comprovat que les dificultats per reeixir en la resolució dels problemes no rau en pas en el domini dels algorismes de càlcul, sinó que bàsicament són de caràcter comprensiu. Hem de tenir en compte en aquest aspecte de la comprensió dos vessants molt importants:

— La comprensió lectora de l'enunciat o text del problema.

— La comprensió de les operacions (el concepte de sumar, restar...) que és la que possibilita que en un moment donat es puguin aplicar correctament per resoldre els problemes.

Hem de reconèixer que la majoria dels ensenyants, quan pensem o parlem del problema dels problemes, sempre ens referim a problemes plantejats de manera

tradicional, és a dir, amb un enunciat escrit i una resposta numèrica, a calcular, i oblidem que podem fer que els infants resolguin problemes sense presentar-los d'aquesta manera tan poc didàctica, tot intentant eliminar dificultats complementàries.

Algunes maneres diferents de plantejar problemes

Bàsicament, les parts que han de compondre un problema són les següents:

— L'enunciat, o text explicatiu de la situació a resoldre.

— L'esquema, generalment gràfic, per interpretar l'enunciat.

— El càlcul, amb les dades que intervenen en l'enunciat.

— La resposta correcta a la situació plantejada.

Combinant aquest quatre elements i tenint en compte quins són els que nosaltres donem i quins els que els nens han de buscar i resoldre, podem proposar un tipus de problema o un altre. En el següent quadre podem veure 15 maneres possibles de presentar-los:

	Enunciat	Esquema	Càlcul	Resposta
1a.	x	x	x	—
2a.	x	x	—	x
3a.	x	—	x	x
4a.	—	x	x	x
5a.	x	x	—	—
6a.	x	—	—	x
7a.	—	—	x	x
8a.	—	x	x	—
9a.	—	x	—	x
10a.	x	—	x	—
11a.	x	—	—	— (el més tradicional)
12a.	—	x	—	—
13a.	—	—	x	—
14a.	—	—	—	x
15a.	—	—	—	— (totalment lliure)

Codi:

— = Són les parts que han de fer els alumnes.

x = Són les parts que donem als alumnes.

Caldria fer un estudi exhaustiu (aquí no està fet) de l'ordre graduat de dificultats que suposa cada una d'aquestes combinacions. El que sí que podem afirmar és que els problemes tradicionals són dins del punt més alt de l'escala de dificultats i això augmenta com més petits són els nens.

A un nen de primer i, fins i tot de segon, no li podem plantejar un problema només amb un enunciat escrit, ja que les dificultats de comprensió lectora pròpies d'aquesta edat obstaculitzen la ràpida captació de les intencions d'allò que ha llegit. Malgrat tot, sí que li és possible de resoldre problemes a partir de dibuixos, esquemes o diagrames.

Si ens fixem en el cas 14 del quadre anterior veurem que també podem plantejar problemes d'una manera totalment oposada a la tradicional (cas 11), és a dir, donant una operació i que els nens facin el plantejament de la situació amb un esquema o un dibuix de l'enunciat escrit. Evidentment, això suposa dominar el concepte i significat de les operacions que es plantegen. És molt clar que d'aquesta manera queda eliminada la dificultat de la comprensió lectora i, en canvi, també s'està «fent un problema».

És probable que els nens del Cicle Inicial primerament tinguin dificultats a plantejar la pregunta. Hem de tenir en compte, per tant, que això hem de treballar-ho des d'un principi.

El paper del material en la resolució de problemes

Està demostrat que la utilització de material en la comprensió i resolució dels problemes ajuda els nens a centrar allò que s'ha de fer en un problema per resoldre'l. Per tant, el nen ha de tenir la possibilitat d'usar-ne per a resoldre situacions.

Però el material no és només un recurs de resolució. També podem plantejar problemes amb material (no cal escriure res) i els nens poden donar la resposta bé per escrit o bé amb material.

Respecte a això és molt interessant el quadre de possibles presentacions dels problemes fet per en Jordi Vallès al llibre *Didàctica de la matemàtica al Cicle Inicial*.¹

1. Col·lecció Dossiers, núm. 29, p. 208, Rosa Sensat, Barcelona 1985.

¿Què hem de tenir en compte a l'hora de plantejar un problema amb enunciat escrit?

Malgrat que els problemes amb enunciat escrit no són els primers ni els únics que s'han de fer, ara ens hi centrarem, ja que encara són els més presentats als infants.

Davant la resolució d'un problema amb plantejament tradicional, a més a més de la manca de comprensió lectora i de la manca de comprensió de les operacions (de les quals ja hem parlat), ens podem trobar amb altres dificultats, algunes de les quals són:

a) La correcta graduació o no de les dificultats quant a les operacions que s'han d'usar per resoldre el problema.

Aquesta graduació per als problemes d'una o dues operacions és la següent:

$+$, $-$, $++$, $--$, \times , \div , $+-$, $-+$, $+\times$,
 $\times\times$, $\times-$, $\times+$, $-\times$, $\times\div$, $\div\times$, $\div+$, $-\div$,
 $+\div$, $\div-$, $\div\div$.

A l'hora de plantejar els problemes hem de tenir en compte aquesta graduació i les operacions treballades al curs en què ens trobem.

Cal, potser, aclarir per què creiem que unes combinacions són més difícils que d'altres, per exemple, la d'una suma i una divisió, tot i que no sembla gaire més complicada que la d'una divisió i una suma, que és posterior dins l'escala de dificultats, ja que aquesta combinació d'operacions ($+$, \div), comporta una redacció del text amb més dificultats de comprensió que si les combinem a la inversa.

b) Que les quantitats usades en les operacions siguin molt altes i no es puguin resoldre gairebé mentalment. Hem de recordar que el que interessa més en els problemes no és precisament el càlcul de les operacions, sinó la correcta aplicació d'estratègies.

c) Que a l'enunciat hi manqui una condició important que faci que el nen no entengui el problema. Per exemple:

«Tinc 9 cromos, 5 dels quals són de futbol. Quants cromos d'animals tinc?»

Entre els 9 cromos que tinc, a més dels de futbol i dels d'animals, en podria tenir

d'altres. El redactat no és clar. El plantejament hagués pogut ser:

«Tinc 9 cromos, 5 en són de futbol i els altres d'animals. ¿Quants cromos d'animals tinc?»

Algunes idees i recursos

Donem ara una llista de coses que es poden fer per treballar els problemes. Són simplement idees que no s'exclouen entre elles i que tampoc no estan amb cap mena d'ordre jeràrquic. És una llista oberta a qualsevol altra idea que se us pugui ocórrer.

1. Tractar l'enunciat del problema com un text de llenguatge i treballar-ne la comprensió tot fent les preguntes necessàries per esbrinar les operacions que cal fer.

2. No posar sempre quantitats, perquè així el nen es fixa més en l'acció que no en la resposta quantitativa.

3. Ensenyar-los a no caure en la trampa de les «paraules clau». Per exemple: «En Jordi tenia 5 caramels i n'ha perduts 3. Quants en té ara?».

El nen detecta la partícula «perdut» com a sinònim de restar. Però, què passa en el següent problema?: «Al matí, en Jordi ha perdut 3 cromos i a la tarda n'ha perdut 2, ¿Quants cromos ha perdut en tot el dia?».

4. Subratllar les dades més importants i la incògnita amb colors diferents.

5. Dibuixar l'esquema o gràfic il·lustratiu de la situació que es planteja.

6. Utilitzar una estructura model per resoldre els problemes al paper. Per exemple:

(Problema o situació)	
Esquema	
Càlcul	Resposta

7. Introduir alguna dada innecessària (només quan ja hagin fet pràctica de problemes) perquè sàpiguen distingir les dades útils de les supèrflues. O sigui, localitzar els distractors numèrics.

8. Resoldre problemes per tempteig, «a bell ull», donant respostes aproximades i després comprovar-les.

9. Escenificar la situació com una «obra de teatre».

10. Ús de la calculadora en quantitats grosses i com a comprovació.

11. Entendre la resposta no com una quantitat sinó com una frase que resol la situació plantejada.

Allò que no hem d'oblidar quan plantegem un problema

És del tot necessari:

— Que estiguin basats en situacions reals i tan quotidianes com sigui possible.

— Treballar la lògica del resultat, veure si la resposta té sentit o no, d'una manera intuïtiva.

— Abans de plantejar un problema amb un enunciat escrit, cal haver treballat molt amb material comptable o estructurat.

— Fer càlcul mental.

— Els problemes han d'ésser treballats a classe. No han de ser únicament els deures que el nen s'emporta a casa.

Si aconseguim que amb totes aquestes idees el problema dels problemes deixi d'ésser una mica un problema... un problema menys!

LLIBRE A LLIBRE HEM ARRIBAT A CENT BIBLIOTEQUES.

ESTAN A LA TEVA DISPOSICIÓ.

La Diputació de Barcelona ja ha inaugurat la biblioteca que fa el número 100 de la seva xarxa de biblioteques populars.

Des de la primera biblioteca creada el vint d'agost del 1918 a Sallent fins ara, el seu esforç ha estat sempre servir els seus lectors, amb un intent seriós de promoure la cultura oferint un milió de llibres de tota mena i aplegant, també, els fons documentals dels municipis.

Les biblioteques estan a la teva disposició. Utilitza-les.
Els llibres són teus. Agafa'ls.



**Diputació
de Barcelona**

Colze a colze
amb els Ajuntaments

CERÀMICA POPULAR CATALANA

Edmon Vallès
HISTORIA GRÀFICA DE
LA CATALUNYA AUTONOMA

OBRA DE JOAN MIRO

Fundació Joan Miró
Barcelona

LA VEGETACIÓ DEL MONTSENY Ortol de Baltes Capdevila

TINTIN A BARCELONA

ANTROPOLOGIA

LOGIA DE L'AMERICA CENTRAL

Personajes de la Historia

Personajes de la Historia

MALAFRENA Ursula K. Le Guin

GUÍA DEL DR. PIRCAIRY DE
Salud Natural para Perros y Gatos

R. H. Picañol
S. H. Picañol

INTER ACCIO 84

2

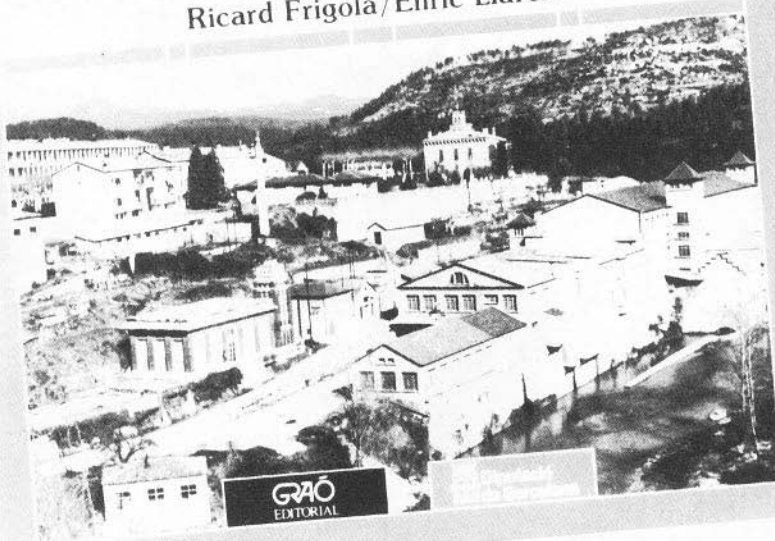
BC

Biblioteca de la classe 19

Llibres per a una escola en transformació

BC Biblioteca de la Classe 19

Viladomiu Nou: Colònia tèxtil
Economia Industrial
Ricard Frigola/Enric Llarch



No n'hi ha prou de parlar de renovació a l'escola. Necessitem noves alternatives per dur-la a terme.

BC, Biblioteca de la Classe, un material que desenvolupa temes monogràfics per treballar a les aules.

- Adequat al procés d'aprenentatge
- Que possibilita una pedagogia de la investigació.
- Amb propostes de treball interdisciplinari.

GRAÓ
EDITORIAL

 **Diputació
de Barcelona**
Servei d'Ensenyament i Investigació

Per a més informació adreceu-vos a:

GRAÓ EDITORIAL, c/ de l'Art, 81, baixos — 08026 Barcelona — telf. 235 23 11.

TALLER DE PRE-INFORMÀTICA AL CICLE MITJÀ

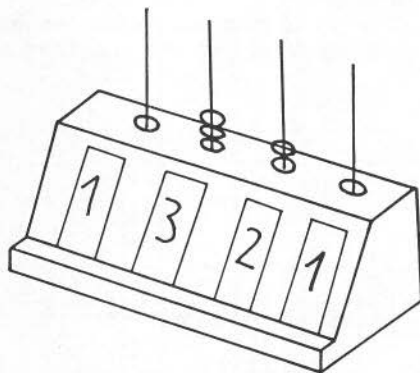
A l'Escola Sant Felip Neri, de Barcelona, una tarda a la setmana fem una activitat de cicle: els pàrvuls i el Cicle Inicial conjuntament, i el Cicle Mitjà. En diem la tarda dels tallers. Al Cicle Mitjà hi ha quatre tallers: el de música i animació, on es treballa el ritme, cançons i danses; el taller de plàstica, on els nens fan modelatge i s'inicien a la marqueteria; el taller de llar per aprendre a cosir i a fer deliciosos berenars, i el taller d'informàtica. A cada taller del Cicle Mitjà treballen conjuntament nens de tercer, quart i cinquè curs, afavorint així una convivència i coneixement més grans dins el cicle a través d'activitats igualment a l'abast de totes tres etapes maduratives. Cada nen al llarg del curs passa per tots quatre tallers (cada mestre fa el seu taller quatre vegades amb grups diferents cada cop).

El taller d'informàtica ha tingut una pretensió fonamentalment cultural. En cap cas no ha estat un petit curs de programació ni ens hem passat les tardes jugant a «marcianos». La idea del taller d'informàtica va sorgir arran de la introducció dels ordinadors a l'escola: en l'optativa de BUP enguany i als cicles Superior i Mitjà el curs vinent. ¿Com cal preparar una mica el terreny sense caure en el sensacionalisme o l'enlluernament que tot sovint ja prou ofereixen els mitjans de comunicació? El nom original del taller era «Història de les Màquines de Calcular», però resultava massa llarg i vam reduir-lo al de «Taller d'Informàtica» tot i que la idea reflectida pel títol inicial n'és la millor definició.

Al llarg del taller se situen els ordinadors dins la història de les màquines de càlcul que l'home ha anat construint per aconseguir operar amb més rapidesa i precisió. Aquesta història, la dividim en tres grans blocs: 1) màquines mecàniques, 2) calculadora elèctrica, 3) ordinadors.

1.1. Comencem estudiant l'àbac com a la màquina de càlcul més antiga. Així repassem el sistema posicional, la suma i la resta. Al taller construïm uns àbacs escolars verticals oberts, que queden a l'escola com a material didàctic per als cursos de Cicle Inicial. Aquests àbacs són els més adients per al treball de numeració, la posicionalitat, la suma i la resta. Utilitzem boles d'un mateix color, ocupin la posició que ocupin (el valor ve donat per la posició, no pel color). L'àbac disposa d'una petita lleixa per posar-hi targetes amb xifres; això ajudarà molt en el treball al Cicle Inicial.

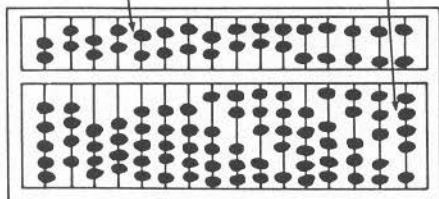
Després de dominar la utilització de l'àbac escolar, en veiem un de xinès, comentem les diferències entre tots dos i el fet que a la Xina els àbacs siguin una eina quotidiana de càlcul a les botigues, petits negocis i escoles.



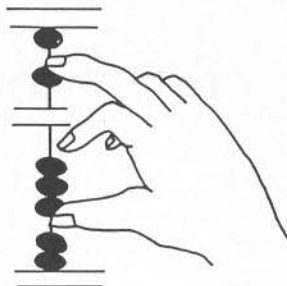
Àbac escolar
construït al taller.

Cada bola equival
a cinc unitats.

Cada bola equival
a una unitat.



1 2 3 4 5 6 7 8 9



Abac xinès.

Forma correcta de moure les boles a l'àbac xinès.

1.2. També practiquem la suma i la resta amb la *Minicalculadora de Papy*. Per a això només necessitem pintar la plantilla, deu fitxes de cartolina d'un color qualsevol i deu fitxes més d'un color diferent. Cadascú té la

seva minicalculadora i jo utilitzo la pissarra com un panell general, de manera que tots anem calculant alhora. En aquesta màquina els nens adquireixen gran velocitat de manipulació.

800	400	80	40	8	4
200	100	20	10	2	1

Pintem de blau
les centenes.

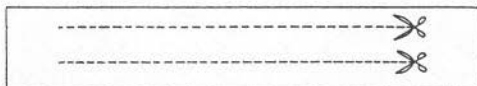
Pintem de vermell
les desenes.

Blanc
per les unitats.

1.3. Ens fabriquem una *minicalculadora de paper* que ens permet multiplicar i dividir. Retallem un quadrat de 12×12 en paper de quadricula gran i l'omplim amb la taula de multiplicar. Retallem una tira de tres quadres d'al-

çada i catorze de llargada, l'omplim i retallem per la línia de punts. Després passem la taula per les esclatxes d'aquesta tira i queda una finestreta per on podem consultar la taula que vulguem.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100





1.4. Construïm un *regle de càlcul* que ens permet de sumar i restar: fotocopiant dues vegades un regle transparent, invertint l'ordre dels nombres en una de les fotocòpies i enganxant les dues tires de paper en dos llistons de fusta, obtenim el regle de càlcul.

No construïm el regle de càlcul que ens permetria de multiplicar i dividir (només caldria emprar l'escala logarítmica en la plantilla), perquè els resultats que podem obtenir només són aproximats i als nens del Cicle Mitjà els costa de veure la utilitat d'una màquina que no resol operacions exactament.

Fins aquí arriba un primer grup de màquines molt simples i relativament lentes. Cal molt d'entrenament per adquirir rapidesa en el càlcul, però amb el gran avantatge que són construïdes pels nens; així s'exercita la psicomotricitat fina i la precisió, ja que si la màquina no està ben construïda no calcula bé i no serveix per a res. Intervé en la fabricació de les màquines un aspecte lúdic important que es fa difícil de recuperar fins que no s'arriba als jocs d'ordinador.

Després d'aquest primer bloc continuem amb les màquines de calcular mecàniques: la

calculadora d'engranatges i la de tires metàl·liques que es fan córrer amb un punxó. Aquí el nen només és l'usuari de la màquina. Observem un augment considerable de la velocitat en el càlcul degut exclusivament al sistema de funcionament o construcció de la màquina i no tant a la pràctica manual de qui l'empra.

2. Un cop vistes totes aquestes màquines, passem a l'estudi de la *calculadora elèctrica*. Comprovem que hi ha un salt molt gran en la velocitat i precisió de càlcul i ho relacionem amb la font d'energia emprada en cada cas: en la calculadora són impulsos elèctrics i, per tant, quasi instantanis, mentre que en les màquines anteriors els impulsos són mecànics manuals.

Per als treballs de calculadora recomanem que cada nen en tingui una. Convé que siguin calculadores senzilles i amb les tecles grans. Alternem l'estudi de la utilitat d'algunes tecles amb jocs per tal que no es faci feixuc. El nen va descobrint la seva calculadora tot jugant: fent això i allò altre obtenim tal resultat, què ha passat? Buscant la solució a l'endevinalla proposada trobem l'explicació de

la funció de la tecla. Per tal que el treball sigui sistematitzat, els nens van apuntant, en uns fulls preparats, tots els passos que anem fent, així al final del taller cada nen té un petit dossier de calculadora amb l'explicació de per a què serveixen algunes tecles de la seva màquina i quines són les funcions més importants que té. Aquest llibret és confeccionat pel mateix alumne i també inclou els jocs que hem anat fent: com escriure amb la calculadora (girant-la al revés veiem que els números del visor es converteixen en lletres), jocs per endevinar l'edat del company, etc. Les tecles i funcions que estudiem en la calculadora són: l'esborrat total i parcial, les constants en les diferents operacions elementals, les memòries, què cal fer quan hem d'operar amb nombres tan grans que no caben al visor... Quan treballem tot això, els nens s'adonen que no totes les màquines funcionen de la mateixa manera. D'entrada hom comprova que la disposició de les tecles i la seva utilitat varia **C** **C/CE** **AC** **CE** ... però també trobem que no totes les calculadores tenen la funció constant incorporada, i en les que la tenen no es troba de la mateixa manera; a voltes cal pitjar dues vegades seguides la tecla corresponent a l'operació que volem realitzar, tal vegada surt una K al visor... Aquesta varietat enriqueix la visió de les calculadores i fa prendre consciència al nen que no qualsevol màquina fa el mateix tot i rebent el mateix nom i tenint un aspecte semblant. Això crida el seu esperit crític com a consumidor de tecnologia i el posa alerta davant l'oferta del mercat, ja sigui en calculadores, microordinadors, jocs... «L'hàbit no fa el frare». (Vegeu els exemples 1 i 2 que il·lustren el dossier de calculadora.)

3.1. Un nou salt qualitatiu es produeix en passar de la calculadora a l'ordinador. Ara les possibilitats són múltiples, no només podem sinó que podem dibuixar, jugar, preguntar i respondre qüestions...

Per entendre el funcionament intern de l'ordinador i les diverses possibilitats que ens ofereix fem un joc on els nens encarnen les diferents parts d'un ordinador: memòries, calculador (UAL), director (UCP) i les terminals. (Vegeu exemple 1.) Amb aquest joc els nens veuen molt clar que l'ordinador no és intel·ligent, que té l'avantatge de ser molt ràpid, però que no fa res que no li ordenem, ni sap

Exemple 1

JOC DE L'ORDINADOR

Uns quants nens fan de memòria, tant numèrica com alfanumèrica. Un nen fa de calculador, en realitat simula la UAL, però al Cicle Mitjà incloure la lògica en el joc és difícil i per això ho reduïm a calcular. Un nen fa de pantalla escrivint a la pissarra; un altre nen fa de director, UCP, i un altre fa d'usuari fora de la màquina. Tots, excepte l'usuari, seuen a prop tot simulant un espai tancat: la màquina.

Les regles del joc són les següents:

Cap membre de l'ordinador, excepte el director, no es pot moure del seu lloc ni pot prendre cap iniciativa. Només pot fer allò que el director li mani.

L'usuari només pot parlar amb el director a través del teclat i ha d'explicar amb tots els ets i uts allò que vol, ja que el director seguirà les seves instruccions al peu de la lletra. Així, si demana que es faci una operació i no ordena que es guardi el resultat en alguna memòria, aquest resultat es perd...

res que no li hàgim explicat. Aquesta descoberta és fonamental i situa l'ordinador entre les altres màquines com una màquina potent, però no pas omnipotent.

3.2. Un cop fet aquest joc estudiem algun ordinograma senzill per exemplificar la manera meticulosament ordenada i lògica amb què cal parlar a un ordinador. També veiem que amb poques ordres o preguntes arribem allà on volem i estalviem esforços, fent així una petita aplicació d'anàlisi de problemes. A continuació tradueixo aquestes llistes d'ordres i preguntes al llenguatge adequat, els introdueixo a l'ordinador i comprovem que el programa resultant segueix les especificacions de l'ordinograma fet pels nens. A més, per amenitzar la sessió, també hi ha alguns jocs (endevinar números, etc.).

3.3. Amb tota aquesta preparació anem a visitar un centre de càlcul. Durant els quatre tallers hem visitat dues vegades el Centre de Càlcul de l'Escola d'Enginyers Superiors

de Telecomunicacions, i dues vegades el Centre de Càlcul de la Universitat Politècnica de Catalunya. En la visita els nens veuen el director (UCP) real: una gran caixa plena de fils connectats, diferents usuaris treballant a l'hora amb el mateix director... Se'ls explica com pot atendre un sol director tants usuaris simultàniament, se'ls ensenya al màxim possible el muntatge: terminals, discos, «diskettes», cintes, «cassettes», llapis òptics, etc.; i finalment se'ls dona un record de la visita.

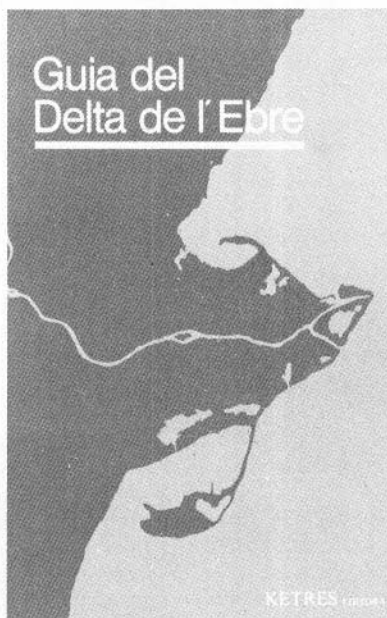
Amb aquesta sortida els nens amplien el seu camp de visió, no tot s'acaba amb els microordinadors que porten els reis; a la nostra ciutat hi ha muntatges més complexos utilitzats diàriament.

Passat aquest procés, situem l'ordinador en el seu context històric, el veiem com a punt d'arribada d'un procés, però també com un pas més dins la història de l'enginy de l'home aplicat a resoldre més fàcilment i ràpida els seus problemes i anar sempre més lluny. També aconseguim que el nen no es deixi enlluernar per les màquines i que les vegi com a eines al seu servei.

Antònia M. Maura i Rayó

Bibliografia

- L'ensenyament de la matemàtica al Cicle Inicial*, Ed. R. Sensat.
- CANALS, M. Antònia; FERNÁNDEZ, Josep; SUCARRATS, Josep, i VALLES, Jordi: *Operaciones fundamentales en la aritmètica del Ábaco Chino*, Ed. Gráficas Emegé.
- VANNIER, Elie: *Nuevas formas de jugar y divertirse con su calculadora*, Ed. Altalena.
- Video i Informàtica*, «Perspectiva Escolar», núm. 65, (maig 1982); *La informàtica: ¿un recurs més?*, «Perspectiva Escolar», núm. 109 (novembre 1986).



GUIA DEL DELTA DE L'EBRE

Aquesta guia ha estat concebuda per facilitar el coneixement integral d'allò que és i representa el delta de l'Ebre. Allò que és: un dels espais naturals litorals amb una riquesa paisatgística extraordinària on conviuen en delicat equilibri els seus habitants, homes, plantes i bèsties; allò que representa: una incalculable font de coneixement científic per a botànics, zoòlegs i ecòlegs en general, que cal servir d'un ús que posi en perill aquest equilibri.

Format: 12,5 x 19,5 cm.

96 pàgines, 100 il·lustracions a 4 colors,

11 làmines a 2 tints de flora i fauna.

1 mapa, 40 x 52 cm (escala 1:75.000), a 4 tints



KETRES EDITORA

Diputació, 113. 08015 BARCELONA

TALLER DE FOTOGRAFIA A LA MINA

El C. P. Jara està situat al barri de la Mina, terme municipal de Sant Adrià de Besòs. Donades les característiques de la població i, sobretot, de les famílies que porten els seus fills a les escoles de la Mina (un 50 % porten els nens a escoles de fora del barri), ens cal donar importància als aprenentatges a partir d'experimentacions manuals, de coses molt concretes. En aquesta línia ja fa sis anys que tenim funcionant un taller de fusteria, electricitat, mecànica i, fa dos cursos, hem començat un petit hort tot aprofitant els pocs racons no coberts per l'asfalt que queden a l'escola. Intentem que la feina que es fa en aquests tallers i a l'aula de plàstica estigui relacionada i globalitzada amb la resta de matèries que es fan a classe.

També ens és molt important aconseguir motivar suficientment els alumnes perquè assisteixin cada dia a l'escola. El paper familiar i ambiental en aquest sentit és mínim o nul.

Tenint en compte aquestes situacions el curs passat (1985-1986) vam iniciar un taller experimental de fotografia. Vam aconseguir suport econòmic de l'Ajuntament de Sant Adrià, de l'Oficina de Benestar Social de la Mina, de les Caixes d'Estalvis que tenen oficines al barri, d'algunes empreses de fotografia (Kodak). El treball va ser dut a terme pels alumnes de setè d'EGB, amb la col·laboració dels dos tutors (Norbert Froufe i Dani Martínez) i la coordinació del nostre tècnic en fotografia: José M.ª Escalona.

Els objectius del taller de fotografia els podríem resumir així:

- Coneixement d'una nova tècnica, que en algun cas els podrà ser útil per al futur.
- Aprenentatge a partir de l'experimentació directa.

c) Augment de l'interès a assistir diàriament a l'escola.

d) Relacionar altres aprenentatges del curs.

e) Millor coneixement del propi barri.

f) Conscienciació de la situació que estan vivint.

g) Demostrar i demostrar-nos que en una situació tan degradada humanament, social i econòmica hi ha possibilitats de sortir-se'n.

ALUMNES 7^º E.G.B.



SALA "LOLA ANGLADA" - VILAROMAT, 271 - BARCELONA

DEL 9 AL 25 DE JUNY

De dilluns a divendres de 11 a 2 i de 4 a 8 hores.
Dissabtes de 10 a 2 i de 4 a 8 hores.

EXPERIENCIA DEL COL·LEGI PUBLIC JARA

Amb la col·laboració de:

L'AJUNTAMENT DE SANT ADRIÀ, CAIXA DE CATALUNYA, "la Caixa"

Funcionament de l'experiència (a grans trets)

1. Explicació i treball pràctic en el laboratori. Coneixement de tots els materials, estris i la seva utilització. Primeres fotografies dins de l'escola, d'ells mateixos.

2. Sortida al carrer, a fotografiar el barri, la seva gent, els diferents racons... lliurement, a partir de la iniciativa de cada alumne. Notem sorpresa entre els veïns i diferents reaccions davant la màquina de retratar.

3. Treball de laboratori: revelatge i còpies.

4. Treball de reflexió a classe a partir de les fotografies obtingudes (llengua, socials, matemàtiques...).

5. Exposicions públiques d'una selecció dels treballs fets. Vàrem fer-ne dues: al Casal de Cultura de Sant Adrià de Besòs i a la sala Lola Anglada de Barcelona.

Avaluació

Considerem que ha estat un treball molt útil per al conjunt de l'escola. Els nens i nenes han après i s'ho han passat molt bé. Tots hem conegut una mica més el barri de la Mina. Hem reflexionat sobre la situació habitual, els fets de cada dia (mercat, Carnestoltes, vaga d'escombriaires, tancament de les aules d'escolarització, etc.). Ha tingut una certa repercussió en l'opinió pública (diaris, revistes, ràdio...). Hem aconseguit que es parlés de la Mina amb motiu de quelcom positiu. L'experiència tindrà continuïtat: ens han promès de nou el suport econòmic les entitats abans esmentades.

Joan M.ª Girona



COM APROFITAR LA NOVEL·LA HISTÒRICA A LES CLASSES DE CIÈNCIES SOCIALS

Objectius

El mestre de Socials al Cicle Superior pretén situar el noi en la vida dels homes d'una època històrica; però a causa de l'edat dels nois, sobretot els de 6è i 7è, això no és senzill.

Perquè els nois captin i se situïn al màxim dins els temes que hem de treballar, hem d'intentar aprofitar tots els mitjans que tenim a l'abast.

En treballar un tema d'Història podem ajudar-nos del llibre de text o d'altres escrits, llibres que tenen els nois a casa, diapositives, monuments, restes arqueològiques, museus, pintures, retalls de diaris, pel·lícules, murals, experiències viscudes pels pares i avis, etc. Doncs bé, un altre mitjà que tenim —i que cal no desaproveitar— per fer entrar el noi en el món dels nostres avantpassats és la novel·la històrica.

La novel·la, per mitjà d'un personatge, o d'una família, ens pot fer arribar a conèixer la forma de viure d'uns pobles en una època i en un lloc determinats, i tot això explicar-nos ho d'una forma atractiva per al noi.

Hem de tenir en compte que en un llibre de text, encara que es parteixi d'una història social i econòmica, no es pot arribar a tot un seguit de punts, que poden ser molt aclaridors per entendre la vida de la gent corrent d'una època concreta. En una novel·la es pot viure, per exemple, l'horari de les persones en relació a la llum del sol, tenint en compte les limitacions de l'enllumenat; l'alta natalitat i a la vegada l'alta mortalitat tant infantil com la curta esperança de vida; tipus de menjars, productes i tècniques actuals que no es coneixien; limitacions en els teixits per vestir-se i en els sistemes per a obtenir aigua, per a

les menjades, per a rentar-se, etc. Si ensenyem el noi a fixar-se en els detalls, en aquest tipus de novel·la, l'ajudem a no quedar-se simplement amb l'«aventurera» del protagonista, sinó que l'acostumem a analitzar, a buscar més el fons de la novel·la, a observar com viuen les persones, els seus costums, les creences, les seves dificultats per viure, etc. *El noi, per tant, així observa, raona, compara...* Va fent el lligam amb els coneixements que ha après, en troba de nous, compara amb altres cultures, amb la realitat actual, etc.

Programació del tema

En aquest moment trobem bastants contes i novel·les històriques al mercat com a conseqüència del nou enfoc que els estudiosos fan per arribar a conèixer com vivien els homes en cada època en concret. Així veiem com en els darrers anys hi ha hagut una important producció de novel·les històriques escrites amb un mínim de rigor científic.

A vegades trobem llibres que no pretenen ser novel·les històriques, però a causa que la seva acció passa dins un ambient i època que ens pot interessar, també es poden treballar sota el prisma de la història. El que és important aleshores és ajudar, donar «pistes» al noi per trobar punts discutibles o erronis històricament.

Entre les diferents novel·les que existeixen en el mercat trobem:

SORRIBAS, Sebastià: *Viatge al país dels Lacets*, Ed. La Galera.

VALLVERDÚ, Josep: *Tres xacals a la ciutat*, Ed. La Galera.

VALLVERDÚ, Josep: *Un cavall contra Roma*, Ed. La Galera.

VERGÉS, Oriol: *Cavallers i pagesos*, Publicacions de l'Abadia de Montserrat, Col·lecció Les Arrels.

VALLVERDÚ, Josep: *Mir, l'esquirol, Bernat i els bandolers*, Ed. La Galera.

NOVELL, Maria: *Les presoneres de Tabriz*, La Galera.

BLASCO CASANOVAS, Joan: *El rescat del rei Minyó*, La Galera.

BARCELÓ I CULLERES, Joan: *Ulls de gat mesquer*.

CABRÉ, Jaume: *La història que en Roc Pons no coneixia*, Ed. La Galera.

A la nostra escola, a més de recomanar diversos llibres perquè els nois puguin llegir voluntàriament en el moment que tractem els temes a classe, treballem concretament tres novel·les.

A 6è.: Mercè CANELA GARAYOA, *L'escarabat verd*, Ed. La Galera.

A 6è. i 7è.: Oriol VERGÉS, *Els tres pergamins de Ripoll*, Col. Les Arrels, Publicacions de l'Abadia de Montserrat.

A 8è.: Oriol VERGÉS, *La ciutat sense muralles*, Ed. La Galera.

Breus resums

L'escarabat verd

L'acció té lloc a l'Edat Antiga, al segle VI aC. El protagonista és un noi cartaginès, fill d'un comerciant que fa un viatge anual per la Mediterrània, els mercats, l'esclavitud, l'habitatge, l'arquitectura, els vestits, les creences, etc. Es van reflectint aquests diferents aspectes en els pobles cartaginesos, en les colònies gregues i en els pobles ibers.

Els tres pergamins de Ripoll

L'acció de la novel·la té lloc al segle XI. Els protagonistes són dos monjos del monestir de Ripoll que han de recuperar uns pergamins robats.

En la novel·la es reflecteix l'ambient de l'època en els monestirs, la vida dels pagesos, dels comerciants, dels nobles, les semblances i diferències entre les terres domi-

nades pels cristians i pels musulmans, els costums de tots ells, les creences, les limitacions, etc.

La ciutat sense muralles

L'acció té lloc a mitjan segle XIX. Els protagonistes són tres germans d'una família pagesa del Maresme. Els han robat les terres heretades del seu pare i es refugien a Barcelona.

A ciutat viuen la creixent industrialització i els problemes que comporta: l'atur, els sous minsos, la por dels obrers que les màquines els deixin sense feina, els llargs horaris a la fàbrica, les relacions entre amos i treballadors... També viuen la situació política, els problemes de l'ensenyament, les epidèmies, la necessitat d'engrandir la ciutat a causa de la immigració, etc.

Els tres pergamins de Ripoll

Per explicar la forma de treballar la novel·la em centraré en aquesta obra:

A 6è. es comença a treballar l'Edat Mitjana. Una vegada s'han comprès uns conceptes bàsics per poder situar una mica els nois en aquesta època, iniciem el treball del llibre.

El mètode de treball és el següent:

— Fem una petita fitxa del llibre: autor del text i de les il·lustracions, editorial, època (segle XI) i situació geogràfica general (Catalunya) on té lloc l'acció...

— Treballem el primer capítol conjuntament tota la classe:

- Llegim a classe el primer capítol. Ens situem en l'acció.

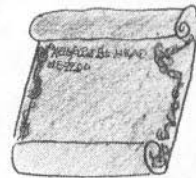
- Després tornem a llegir el capítol, però ara entre tots l'anàlitzem. Hem de trobar els punts que ens expliquen com vivien les persones en aquella època. Per exemple, en el cas d'aquest llibre el primer capítol ens descriu l'ambient en un monestir (Ripoll, el segle XI). Ens parla tant de les dependències (escriptori, claustre...) com de les feines dels monjos a l'escriptori, el material utilitzat per a escriure (pergamins, plomes d'animals, colors utilitzats per pintar les miniatures i la manera d'obtenir-los), la

- En els monestirs hi trobem una sala, l'escriptori, on els monjos copien i il·lustren els pergamins.



- En comptes de paper utilitzen pergamins, pells dels animals preparades, les curteixen.
- Per escriure tenen plomes d'animals, en concret d'oca.

- Fan dibuixos per il·lustrar el que escriuen, utilitzen molts colors. Els fan amb vegetals i minerals.



- Els monjos per treballar, posen un pergami damunt una taula inclinada anomenada gristol.
- Els pergamins acabats els guarden jins quan tenen tot l'escrit fet i il·lustrat, aleshores componen el llibre.
- Aquesta manera de fer els llibres deu voler dir moltes hores de treball per obtenir un sol llibre.

El descobriment que es va fer més endavant de la impremta va ser molt important per poder fer arribar unes notícies i coneixements a molta més gent.



procedència dels monjos, els vestits, etc.

- Ho relacionem amb el que abans havíem treballat com a conceptes generals de l'època i fem comparacions amb el nostre temps (existència actual de monestirs, activitats dels monjos, importància de la impremta, persones que saben llegir en una època i altra, etc.).
- Per grups de 3 o 4 nois es van treballant tots els paràgrafs d'aquest primer capítol. A continuació ho revisem conjuntament.

- Repartim la resta de capítols entre els nois de la classe. Cada grup de nois, després de llegir tot el llibre amb detall i sentit crític (va bé anar subratllant els punts a destacar), ha d'elaborar el seu capítol, bo i analitzant el text i els dibuixos, seguint el mètode emprat al primer capítol.
- Al cap d'uns quants dies, cada un dels grups comença a explicar la feina feta a la resta de la classe. Cada grup ho explica seguint aquest ordre:

- Resum del guió del capítol.
- Punts històrics trobats que ells porten escrits o il·lustrats. Han de tenir en compte que cal relacionar-los amb el que ja saben de l'època o d'altres èpoques treballades i amb l'actualitat (a vegades costa).
- Els altres nois els fan preguntes o bé afegeixen idees que ells han trobat i tenen senyalades en el seu llibre.

- Ampliar el tema amb altres activitats i treballs. Per exemple, després de fer els dos primers capítols aprofitem per estudiar com són els monestirs amb l'ajuda de diapositives i la visita a un monestir. Parlem de les seves dependències i la funció de cada una d'elles, la relació dels monestirs amb la cultura, amb la propietat de la terra, etc. La visita més apropiada seria al mateix monestir de Ripoll, també es pot visitar Sant Joan de les Abadesses, o bé, prop de Barcelona, Sant Cugat del Vallès o Sant Pau del Camp (dins mateix de la ciutat), etc.
- Aprofundim l'art romànic juntament amb el mestre de plàstica.
- Finalment, un cop acabat el treball sobre

la novel·la, procurem pensar en l'autor: ¿Què es necessita per escriure una novel·la històrica? Tothom la pot escriure? I els dibuixos?... Van sortint moltes qüestions generals i punts en concret del llibre treballat. Varem demanar a l'Oriol Vergés una trobada amb ell a l'escola. Els nois van preparar una enquesta per demanar-li tot el que volien saber. El diàleg amb l'autor va ser molt viu i enriquidor per als nois.

Després d'aquesta feina d'anàlisi del llibre, i ja situant-nos en una època determinada, fóra interessant que el noi escrivís un conte, tenint present els diferents aspectes de la vida social, econòmica i política de l'època. Una altra forma de fer-ho, seria elaborar un guió per grups i representar-lo després a la resta de la classe o a una altra classe. *Així els conceptes teòrics del noi es posen en moviment, en acció.*

Conclusions

Podríem resumir el que es pretén aconseguir amb aquesta activitat amb els punts següents:

- Aprofitar un mitjà viu i que pot ser atractiu per al noi per situar-lo en la vida dels homes d'un moment històric.
- Acostumar el noi a saber analitzar i buscar a més el «paisatge històric en una novel·la».
- El llibre pot ser atractiu pel guió, per «l'aventureta» del protagonista, però pot ser molt més interessant si sap observar, deduir una manera de viure, uns costums, unes dificultats en la vida, etc. El noi, doncs, ha d'observar, comparar, raonar... Ha de fer una relació amb els conceptes que coneix —la novel·la li'n suggereix de nous—, pot trobar errors o punts discutibles.
- Treballar una vegada més en grup. La discussió amb els companys sempre és ben positiva.
- Explicar, traspasar, el seu treball als companys de la classe de forma entenedora i que els sigui atractiu i respongui a les seves preguntes.

Carme Batet Montserrat

ENTREVISTA AMB YVES LACOSTE

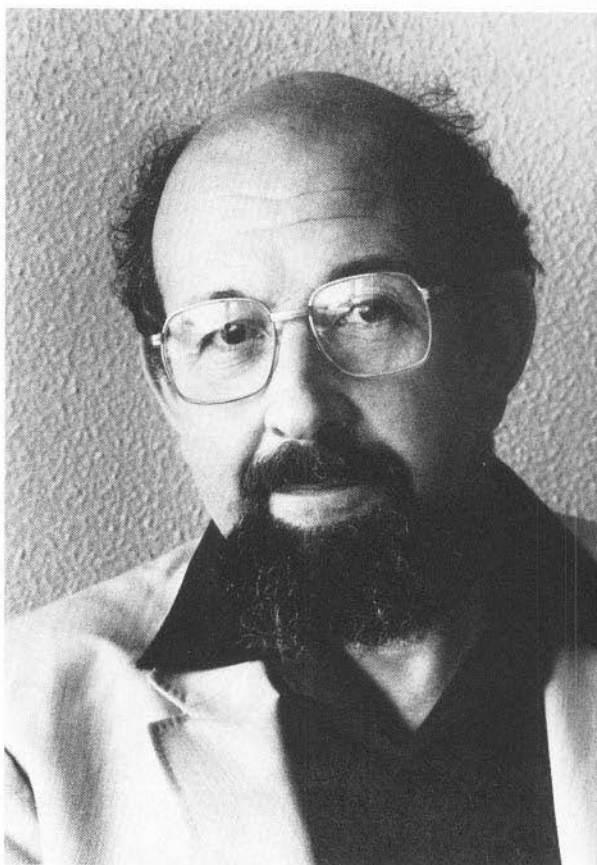
YVES LACOSTE, professor de geografia humana a la Sorbona de París, etiquetat com a geògraf radical pels seus treballs a diferents països del Tercer Món, ha estat a l'escola d'estiu d'enguany. Hem aprofitat per parlar-hi i ens ha donat la seva visió de la geografia.

P. E.: *Quin paper té la geografia a l'escola?*

Y. L.: L'ensenyament de la geografia és molt important. Cal que els futurs ciutadans, aprenguin a poc a poc l'hàbit de raonar. A França, a Espanya crec que també, el raonament polític és basat en la història, principalment. La història ha esdevingut polèmica, perquè ha estat utilitzada en la discussió política. Penso que la geografia ha de retrobar la funció política. També considero el dibuix com un ajut molt important en la comprensió del paisatge, fent una anàlisi dels trets característics del paisatge en la relació espacial.

P. E.: *Si el que ha de fer el nen a l'escola és aprendre a fer raonaments geogràfics, l'escola ha de posar en pràctica aquests raonaments respecte l'entorn del nen, per després ampliar els raonaments.*

Y. L.: A França els mestres van començar fa deu anys a fer descripció estàtica del seu entorn, però això no interessa els alumnes, perquè ja ho coneixen. La geografia es con-



verteix en una constatació de l'evidència. Això ha portat a l'abandó de l'ensenyament de la història i de la geografia. La geografia a l'escola haurà de ser el coneixement, no del que hi ha aquí, que es pot veure, sinó d'allò que és lluny, a altres llocs. Penso que als nens, sobretot si són petits, cal parlar-los d'altres llocs, perquè hi ha una funció imaginària de l'exòtic molt important. Els primers geògrafs eren descobridors de l'exòtic. Penso que ensenyant allò que hi ha lluny i tornant al que hi ha aquí, es pot començar a veure les diferències. Jo estic d'acord a ensenyar el que hi ha aquí, amb la condició de mostrar les diferències amb el que hi ha lluny d'aquí. Així com també fer un estudi comparatiu entre dos barris de Barcelona. Però si es parla als alumnes dels esquimals, dels indis, dels negres, dels vietnamites, etc., ells s'interessaran, faran treballar la imaginació. Si voleu estudiar l'entorn, el que cal és comparar allò que és comparable.

Geografia: el desplaçament i el drama

Per al raonament geogràfic és important fer remarcar el moviment. El plànol serveix fonamentalment per desplaçar-se, per donar ordres de desplaçament. Un mapa és fet per ser utilitzat. Llegir un mapa és la millor cosa per desplaçar-se. En els infants, és possible des del punt de vista pedagògic; cal assajar el desplaçament espacial en el mitjà que ells coneixen o que ells creuen conèixer. Així doncs, la dimensió desplaçament és molt important dins del raonament geogràfic.

No hi ha geografia sense drames. La geografia és un saber dramàtic. La història també és dramàtica. Perquè en la seva funció estratègica hi ha un drama, i el drama és acció.

P. E.: *¿Quina ha estat la seva evolució personal amb la geografia?*

Y. L.: Crec que la meua relació amb la geografia ve de lluny. Jo vaig néixer al Marroc, em recordo dels contrastos particulars entre la ciutat europea i la ciutat àrab, amb l'espai que les separa. També, el meu pare, que era geòleg i dirigia unes recerques de petroli al Marroc, em va influir. Al principi, jo volia ser geòleg, però per mi es va convertir en una

feina massa tècnica, massa especialitzada. Finalment el 1947 vaig començar els estudis de geomorfologia. Després vaig anar a Algèria, abans de la guerra d'Independència (1952), a donar classes a un institut, i vaig fer el que no es feia en aquell moment: donar la història i la geografia, no únicament de França, sinó fins i tot d'Algèria. Molts dels meus alumnes, que eren francesos, van entrar en conflicte amb mi, i les classes de geografia es van convertir en classes de discussió política. El raonament geogràfic és molt eficaç, va ser allà que jo me'n vaig adonar.

Ibn Khaldun

Estant a Algèria col·laborava en la publicació d'una revista de cultura musulmana. Va ser així com vaig conèixer la biografia i els treballs d'Ibn Khaldun, un historiador del Magreb del segle XIV. Aquest formidable personatge va exposar els problemes del desenvolupament de les societats no europees amb un interessant raonament històric. La seva obra s'ha convertit en el meu llibre de capçalera.

Vaig tornar a França i em van nomenar assistent del geògraf a la Sorbona, a la càtedra de Pierre George, a través del qual vaig fer el treball sobre els problemes del subdesenvolupament, que després es va convertir en *Els països subdesenvolupats*, de la col·lecció «Que sais-je?»

Després vaig fer uns treballs de camp a l'Alt Volta, a l'Àfrica Occidental. Però quan el 1965-66 els americans van començar a bombardejar els dics dels rius, els vietnamites van protestar. Llavors Pierre Georges em va demanar que, ja que tenia uns coneixements sobre les planes al·luvials, fes un informe sobre els bombardejaments dels dics per al Tribunal Russell. Els americans van començar negociacions a París i els bombardeigs es van aturar, però el 1972, en el moment de l'ofensiva nord-vietnamita sobre el paral·lel 18, els bombardeigs van recomençar.

La geografia radical

No m'interessa gens fer costat a la geografia contestatària. Jo sóc un geògraf fonamentalment clàssic. Mai no he dit que la

geografia que jo faig sigui revolucionària; faig el meu treball de geògraf. La geografia és tan útil a l'imperialisme com als moviments populars, però s'ha de saber llegir. Hi ha un geògraf americà, Bungue, que va ser, fa quinze anys, un gran promotor de la geografia matemàtica i quantitativa. Com molts científics americans, va ser tocat per la guerra del Vietnam i es va adonar que eren utilitzats uns certs raonaments geogràfics, en particular de geografia quantitativa amb cartografies automàtiques per tal de conèixer els desplaçaments dels guerrillers del Vietcong i poder fer intervenir l'aviació. Bungue es va espantar en veure que la geografia servia de motor; això és deplorable. La denúncia de la geografia radical és que com més científica es fa la geografia, més s'utilitza per l'imperialisme. La geografia és un saber informatiu d'un saber estratègic. Això és el que m'interessa en aquest moment. La geografia matemàtica està en el seu moment més bo, ja que la majoria de països fan estadístiques de les dades geogràfiques.

Geopolítica

P. E.: *¿Com ha arribat a preocupar-se per les qüestions d'ensenyament?*

Y. L.: Doncs, perquè em preocupa que els geògrafs hagin abandonat l'espai polític. Jo sóc especialista en els problemes de fora, del Tercer Món. Però quan van guanyar les esquerres a França el 1981 i van començar a descentralitzar el poder, jo els vaig dir que això que feien estava bé, però que el que feien era donar el poder a les regions que en gran part eren governades per la dreta; calia fer una geografia política molt precisa per preparar les properes eleccions. Així va ser que vam començar un estudi de geografia política electoral. Vaig quedar meravellat que uns raonaments geogràfics poguessin explicar el comportament electoral. A França tenim 22 regions, doncs vam fer 22 llibres geopolítics destinats a la gent de la regió que tenen responsabilitats polítiques.

Jordi Burguera

Col·lecció  VENTALL

5

Xavier Martín Vide

PLUGES I INUNDACIONS A LA MEDITERRÀNIA




Col·lecció VENTALL

PLUGES I INUNDACIONS A LA MEDITERRÀNIA

per Xavier Martín Vide

Il·lustracions de Josep Nuet

Aquesta obra tracta de manera rigorosa i ordenada les precipitacions abundoses de les zones litorals i les seves conseqüències en la dinàmica dels rius i torrents. Els professors i mestres hi trobaran un cos ordenat de continguts que molt sovint hauran d'utilitzar en les classes per comentar esdeveniments ben freqüents i propers.

Format: 12,5 x 19,5 cm

132 pàgines, 35 il·lustracions

10 mapes

Glossari i Bibliografia



KETRES EDITORA

Diputació, 113. 08015 BARCELONA



DOCUMENTS DE TREBALL APROVATS A LA TROBADA DE LA FEDERACIÓ DE MOVIMENTS DE RENOVACIÓ PEDAGÒGICA A MONTESQUIU

Formació del professorat

Es constata una gran diversitat de termes que fan referència a la formació del professorat. La utilització de determinats termes amb definicions o accepcions contradictòries porta de vegades a certes confusions.

S'acorda diferenciar els diversos tipus de formació que hi poden haver.

1. *Formació inicial.* Quan parlem de formació inicial ens referirem a la formació que habilita per a l'exercici de la docència.

2. *Formació postinicial.* Són totes les activitats de formació que es realitzen després de la formació inicial. En general parlem també de formació permanent encara que de vegades pot tenir un caràcter puntual. La formació permanent o postinicial pot tenir diversos nivells:

a) Formació que té com a objectiu cobrir les deficiències de la formació inicial.

b) Formació que serveix per adequar els professionals als canvis del sistema educatiu.

c) Formació que actua a causa de canvis de lloc, d'especialització, etc., dels mestres en actiu.

Els nivells a), b) i c) solen qualificar-se de reciclatge, formació bàsica, etc.

d) Activitats de formació que van més enllà dels apartats a), b) i c). Correspon aquest apartat als seminaris, grups de treball, etc.,

que realitzen investigacions, aprofundiments o estudis puntuals o més amplis sobre temes concrets.

3. Quant a la Formació dita Institucional s'assenyala el següent:

a) Entenem per institucional el caràcter que tenen les activitats de formació que impliquen la institució escola.

b) No hem de confondre formació institucional amb la que organitzem les institucions ni amb la que es realitza dintre l'horari lectiu.

Com a activitats pròpies dels moviments s'assenyalen les de l'apartat d) encara que també se'n puguin fer dels altres nivells. S'entén també que el caràcter institucional ha de ser comú a totes les activitats organitzades, tant per l'administració, com pels moviments de mestres.

Formació permanent

1. La responsabilitat de la formació permanent del professorat és del Departament d'Ensenyament.

L'Administració ha d'elaborar uns criteris per arribar a formar a tots els mestres en actiu. La racionalització dels recursos tenint

en compte aquest objectiu és una qüestió fonamental.

Partint de l'elaboració d'un llibre balanç sobre la distribució actual dels recursos entorn a la formació del professorat, cal que l'administració faci un mapa global (programació, planificació i distribució) de la formació del professorat dels mestres en actiu.

2. L'organització de la formació del professorat s'ha de concretar en plans unitaris, distribuïts territorialment, descentralitzats en zones i, que partint de les necessitats reals, impliquin la institució escolar.

S'ha de realitzar dins l'horari lectiu o cercant fórmules semblants.

3. L'organització de plans unitaris implica la participació de totes les institucions i col·lectius en els aspectes de programació, seguiment i avaluació. S'han d'establir els mecanismes oberts de participació en aquestes tasques per part dels sectors implicats.

Cal formar en els diferents territoris, comissions descentralitzades, amb participació de les institucions i entitats que treballin entorn de la formació del professorat.

Els serveis de les diverses administracions han d'actuar de forma coordinada.

4. La formació ha de tenir els recursos suficients —humans i materials— perquè es pugui desenvolupar d'una manera eficaç.

Aquests recursos han de garantir la realització de totes les fases dels plans (programació, realització, avaluació i seguiment posterior).

L'estatut del Professorat i els decrets de plantilles han de garantir els necessaris recursos humans (augment de la ràtio mestre/aula). El pressupost de la formació del professorat ha d'estar adequat a les necessitats del mapa global.

L'Administració ha de garantir l'aplicació i la rendibilitat dels recursos destinats a la formació.

5. El paper dels moviments en aquests plans ha de ser dinamitzador, col·laborador i crític. Han de participar en l'elaboració de les propostes organitzatives i en els organismes de gestió.

L'Administració ha de possibilitar que els moviments tinguin mestres amb dedicació exclusiva o parcial per garantir la seva participació en aquests plans. Aquesta participació l'entendem en la mesura que els moviments realitzen una feina important en el

camp de la renovació i representen un col·lectiu de mestres que cal tenir en compte.

6. Els moviments han de fer una tasca d'estudi i reflexió sobre quin ha de ser el seu paper concret en l'organització i gestió dels plans. Cal evitar que la nostra participació consensui plans allunyats dels nostres objectius, o plans no realitzats de forma completa. Els moviments hem de desvetllar, promoure i recollir les inquietuds i necessitats del professorat.

7. La programació d'activitats de formació, per part dels moviments, està englobada en els programes d'Escola d'Estiu i Escola d'Hivern.

El marc cap on orientem les nostres activitats es caracteritza per:

- Activitats que incideixen en la formació pedagògica, científica, cultural i humana dels mestres.
- Activitats creatives, intercanvis d'experiències, treball en grup que generin nous equips de treball.
- Elaboració d'alternatives pedagògiques lligades a la tasca quotidiana del mestre (des de l'Escola bressol a l'Ensenyament Mitjà).
- Discussió d'alternatives, elaboració de materials, discussió de projectes educatius, estudi i anàlisi de les propostes de l'administració.

Cal una reflexió en profunditat per tal d'acotar els objectius de l'Escola d'Estiu i de l'Escola d'Hivern, d'acord amb la nostra alternativa d'Escola Pública.

8. Cada moviment plantejarà els lligams concrets del seu programa d'activitats amb els Plans de l'Administració.

9. Els convenis d'Escola d'Hivern i Escola d'Estiu han de suposar una estabilització dels recursos que l'administració autònoma dona per a la realització d'aquestes activitats.

Escola pública

1. Normalització lingüística

Es va decidir per part dels Moviments: Rellançar la campanya de normalització lingüística que hauria de basar-se en:

- Garantia de manteniment de la normalització lingüística en les zones on s'ha aconseguit (Osona, Empordà).
- Reivindicació de Plans de Normalització Lingüística on no n'hi ha.
- Manteniment de llocs on no hi ha plans i seguiment d'aquests.
- Els MRP haurien d'explorar i dissenyar les necessitats de la zona durant el gener (redacció de necessitats).
- Que la Federació reclami a l'Administració els nomenaments perquè afavoreixin la normalització lingüística.

2. Dotacions

Vàrem poder desenvolupar el tema de les dotacions de personal:

- Exigència per part dels MRP i de la Federació que el curs comenci amb «normalitat» l'1 de setembre (tothom hauria de saber el lloc on va).
- Parlar amb l'Administració sobre què passa amb les plantilles i el descens de natalitat. Reivindicar la ràtio 1,3 i els 28 nens/aula. (Decret de la Unesco.)
- Involucrar la Inspecció i l'Administració local en aquest tema.
- Els MRP haurien d'elaborar un dossier de les necessitats de la zona.

3. La Gestió Escolar

- Es va debatre el tema de la Gestió Escolar sense arribar a acords concrets, veient la necessitat de la Gestió i respectant el procés de cada escola. No un model únic de Gestió.
- Necessitat que els cursos de Gestió estiguin oberts a tothom.
- Necessitat que les escoles tinguin una estabilitat en la gestió. La situació actual no garanteix l'estabilitat.
- Necessitat de personal per a tasques administratives.

4. Consell Escolar

- Exigir als Ajuntaments la formació dels Consells Escolars Municipals.

5. Projecte Educatiu

- Necessitat que els Projectes Educatius siguin dinàmics i fer-los amb temps.
- Necessitat que a través del Projecte Educatiu avancin les escoles, o sigui que els Projectes Educatius han d'ésser «consensuats».



Atlas dels ocells nidificants de Catalunya i Andorra

JORDI MUNTANER, XAVIER FERRER I
ALBERT MARTÍNEZ-VILALTA

KETRES EDITORA

Format: 21 x 29 cm, 324 pàgines, 212 il·lustracions i 228 mapes,
Annex, Índex alfabètic d'espècies i Bibliografia

ISBN: 8485256-40-9

P.P.V.: 4.500,- Ptes.

KETRES EDITORA, S. A. Diputació, 113 08015 BARCELONA

LA REPRESENTACIÓ SINDICAL EN ELS CENTRES CONCERTATS

Atesa la situació d'impàs del Conveni d'Ensenyament i les eleccions sindicals a l'escola privada, hem demanat l'opinió dels Sindicats sobre les següents qüestions:

1. Tenint en compte la nova situació d'aplicació de la LODE amb els centres concertats (salari marcat pels pressupostos de l'Estat, i participació més àmplia dels treballadors des del Consell de Centre), ¿quin espai i funció tindrà la representació sindical en aquest tipus de centre?

2. ¿Com es perfila en el marc de les negociacions la presència sindical?

Vàrem enviar les preguntes a CCOO, CNT, FETE-UGT i USTEC i en el termini previst de tancament del número, sols hem tingut a mans les respostes dels sindicats que publicuem.

FETE-UGT

Amb l'aplicació de la LODE ens trobem amb tres tipus de centres: públics, privats i concertats. Aquests últims coincideixen en la seva majoria amb els anteriors centres subvencionats per l'Administració. Les diferències que estableix la LODE entre tots dos tipus de centres —concertats i subvencionats— de forma general són: el consell escolar i el pagament delegat.

El salari dels treballadors serà abonat en un futur, que segons que sembla serà a partir del mes de gener, per l'Administració, la qual només farà aquest pagament prèvia nòmina facilitada per l'empresa, i en cap cas sembla que tingui cap altra responsabilitat sobre el personal. Així doncs, el salari continuarà depenent per ara de l'empresari, és a dir, del conveni col·lectiu del sector. En aquest sentit, el paper que farà la representació sindical dins l'àmbit que estableix la LODE en aquests centres serà el mateix que ha estat

fent fins ara. Els problemes continuaran essent els mateixos; el conveni, que se suposa que trobarà els obstacles de sempre davant la patronal, és a dir el retard en la firma, com per exemple aquest any, en què encara no s'ha firmat el de 1986. L'homologació continuarà essent un problema viu, ja que ni el sindicat, ni els treballadors renunciem a aquesta igualtat entre persones que al cap i a la fi realitzen la mateixa funció. És a dir, continuen reivindicant l'homologació de l'escola privada amb la pública, tant en la jornada laboral, com en sou i vacances, cosa que la patronal sempre deixa de banda.

En aquest sentit la LODE deixa entreveure una nova perspectiva davant d'aquesta nova situació que, d'entrada, sembla ser una mica anòmla, i és que l'Administració queda com a observadora i, a més, ha de pagar un salari a un treballador que queda fixat per uns tercers, sense fer-se càrrec de cap responsabilitat respecte a aquest treballador. En aquest sentit, la representació sindical podrà exercir un paper important en benefici del personal dels centres, ja que tant l'Administració com la patronal hauran de deixar de banda el joc de passar-se mútuament la pilota de l'homologació, i serà l'Administració, que disposarà del sou dels treballadors, qui haurà d'assumir més responsabilitats.

L'altra gran diferència respecte als anteriors centres subvencionats és el Consell Escolar. Aquest serà l'òrgan de govern del centre i a ell li correspon de prendre totes les decisions; es pot dir que serà l'òrgan suprem. En realitat, haurà de representar l'òrgan d'autogestió del centre, o almenys amb aquesta intenció fou creat, i per això hauríem de posar molta atenció en la composició del Consell. Així, al Consell és on la representació sindical podria tenir una funció important quant a les normes de règim interior, quant a la qualitat d'ensenyança, quant a selecció

de professorat, és a dir pel que fa a tot el que pot repercutir en la vida del centre, tant del professorat com del personal no docent. Els representants haurien de ser els que ja han demostrat tenir un suport de la majoria, és a dir els delegats de personal, ja que a més pensem que el titular o titulars del centre intentaran per tots els mitjans obtenir un Consell escolar que no s'oposi a les tendències demostrades per la direcció anterior del centre.

Ens preocupa la qualitat d'ensenyament, el qual serà quasi en poder d'aquest òrgan d'autogestió, i és per això que volem tenir-hi la participació més gran possible, ja que això mateix voldrà la patronal, i sempre serà important que la balança no quedi desequilibrada.

Així doncs, podem dir que dins la nova situació d'aplicació de la LODE en centres concertats, la funció duta a terme per la representació sindical serà la mateixa que ja tenia anteriorment, i únicament podrà tenir més influència en la vida del centre si dins dels Consells escolars poden entrar a formar part els delegats de personal.

FETE-UGT

CC.OO. FEDERACIÓ D'ENSENYAMENT

Abans d'entrar a veure en detall la situació laboral en què quedem els treballadors dels centres privats concertats amb l'aplicació de la LODE hem de denunciar la situació que tenim a Catalunya, on la Generalitat ha establert per a aquest curs un règim «provisional» de concerts que, de fet, manté totes les característiques negatives de les antigues subvencions sota la fórmula dels «concerts singulars». Hem de situar al costat d'aquesta situació que ens diferencia de la resta de l'Estat la realitat de les unitats docents suprimides, que no són, de moment, reconegudes pel Departament d'Ensenyament, i la manca de control sobre els processos d'elecció d'òrgans de gestió —Consells escolars— i les situacions contractuals. CC.OO. i d'altres organitzacions sindicals varem demanar la constitució d'un grup de treball mixt —Administració, sindicats, patronals— per tal d'abordar la qüestió de la situació dels centres concer-

tats i les repercussions de l'aplicació dels concerts. Per a CC.OO., l'objectiu és clar: la defensa dels llocs de treball i, per tant, la recol·locació dels treballadors afectats per la supressió de concerts i el control públic dels concerts.

En quina situació laboral quedem?

El Consell escolar té atribucions quant al control de noves contractacions i els acomiadaments, però *és l'empresari qui continua contractant*. El personal docent cobrarà directament de l'Administració a partir de gener de 1987 arreu l'Estat —a Catalunya això és retardarà possiblement un any—; es cobrarà directament l'antiguitat, cosa que facilita l'exigència de contractes indefinits en un sector de forta corrupció quant a contractació (són molts els companys amb contractes temporals que ocupen un lloc de treball fix). El personal d'administració i serveis no millora, i atès que el seu salari és inclòs en despeses de manteniment, que es paga a trimestres vençuts, hi ha el perill evident de sofrir endarreriments en la percepció del salari.

Les condicions de treball es continuen negociant dins el marc del conveni amb la patronal

Aquest és un element determinant: encara que es cobri directament des de l'Administració, aquesta no pot aplicar augments salarials, si no són recollits en conveni. Des de fa tres anys la patronal ha utilitzat el conveni com a eina política per a pressionar el Ministeri i obtenir més subvencions. La «negociació» d'aquest curs n'és un exemple: som al novembre i el conveni no s'ha signat; molts companys no han tingut cap augment en el 1986, mentre que la patronal ha cobrat l'augment de subvenció corresponent; el concert estableix com a ensenyament reglat 25 hores lectives i el conveni ens obliga a fer-ne 28 —en alguns centres els empresaris fan negoci amb aquestes tres hores de diferència. La patronal no vol negociar cap dels punts socials —jornada, vacances, equiparació amb la pública, centres en crisi, i vol limitar el conveni a la revisió salarial imposada pels P.G.E.

Hem de negociar el conveni nosaltres, els treballadors, i per fer-ho cal canviar la correlació de forces. Cal tenir una bona xarxa

de delegats sindicals que fent ús dels drets sindicals —hores, garanties...— puguin assegurar la coordinació i l'organització.

Les taules dels convenis es formen proporcionalment al nombre de delegats dels sindicats. Els sindicats que no arriben al 10 % no hi poden participar.

L'actual situació a la taula de negociació és dèbil: hi ha pocs delegats. Hem de recordar que els delegats independents no compten per a les taules de negociació, i la presència dels sindicats grocs, propers a la patronal —FSIE, USO— és important. Cal, doncs, enfortir la representació dels sindicats de classe.

Cal també forçar la *negociació a tres bandes*: patronal, Administració, sindicats, com a única garantia d'abordar el tema de l'equiparació privada-pública.

Una darrera reflexió: el paper del delegat sindical fora del centre és clar; la importància del canvi de la correlació de forces a les taules de negociació també és evident. Podria, però, quedar algun dubte sobre la funcionalitat del delegat sindical dins el marc del mateix centre tenint en compte que el professorat està ja representat en el Consell Escolar: El delegat sindical és el representant dels interessos laborals dels treballadors docents i no docents d'un centre, independent, doncs, de les majories o minories que hi hagi en el Consell escolar de centre. Té totes les garanties per a intervenir i demanar informació sobre el funcionament econòmic i de gestió. Pot fer ús de les seves hores sindicals per a assessorament i coordinació. En els centres grans els delegats o el comitè d'empresa pot forçar la negociació de millores dins el marc de la mateixa empresa.

Des de CC.OO. cridem, doncs, a la participació en el procés d'eleccions sindicals, a

tenir delegats a tots els centres, a enfortir-los. Oferim les nostres sigles, el nostre assessorament i l'estructura de CC.OO. a tots aquells companys/es decidits a defensar els interessos, en primer lloc, dels treballadors del seu centre i, més enllà, del conjunt de treballadors del sector: equiparació total amb la pública, salarial i laboral.

EL NOSTRE PROGRAMA A: Centres concertats

Els centres concertats són mantinguts amb fons públics, per tant hem de forçar la negociació a tres bandes: Administració, patronal, sindicats, i responsabilitzar directament l'Administració del seguiment d'aquests centres.

- Equiparació total amb la pública, salarial i laboral.
- Idèntic salari brut.
- Reducció de jornada: 25 hores lectives i 5 complementàries.
- Vacances segons calendari escolar.
- Jubilació voluntària als 55 anys.
- Personal d'administració i serveis: augment salarial per sobre IPC.
- Reducció de jornada: cap a les 35 hores setmanals.
- Augment de vacances: cap a la cinquena setmana.
- Augmentar amb més garanties la participació en els òrgans de gestió dels centres.
- Control públic dels concerts.
- Vies d'absorció dels treballadors dels centres en crisi.

Secretaria d'Acció Sindical Privada

PUBLICACIONS DEL CENTRE UNESCO DE CATALUNYA

La col·lecció «**DOCUMENTS**» ofereix, en llengua catalana, una sèrie de textos de la UNESCO i de les altres organitzacions del sistema de les Nacions Unides. Són instruments bàsics per a una comprensió de la vida cultural i política del nostre temps.

La revista «**INFORMACIONS UNESCO-NACIONS UNIDES**», adreçada principalment a les escoles catalanes i als grups de jovent, permet estar al dia sobre les orientacions i l'activitat de la UNESCO i de les Nacions Unides en general.

UNA DINÀMICA DE PAU

La pau només és possible a partir d'una dinàmica que integri el desenvolupament, el desàrment i el respecte dels drets humans. Publicat per la UNESCO en ocasió de l'any internacional de la pau.

UN FUTUR MÉS HUMÀ

Quaranta anys després del seu naixement, la UNESCO és més que una idea o una esperança. Té un passat ple de realitzacions i d'experiència. És una història impressionant que permet pensar en una nova etapa de col·laboració científica i cultural entre totes les nacions.



CENTRE · UNESCO · DE · CATALUNYA

Mallorca, 207, pral. 08036 Barcelona Tel. 253 94 48. Tèlex 98314-CUNC



CAMPANYA

«Defenseu l'Ensenyament Públic i la seva qualitat»

La campanya «Defenseu l'Ensenyament Públic i la seva qualitat» torna a ser present a les escoles i als mitjans de comunicació i ho serà també al carrer, perquè la millora de l'educació és responsabilitat de l'Administració i dels diferents col·lectius escolars, però també de la ciutadania, de la sensibilitat i atenció amb què es contempli el fet educatiu.

La campanya s'ha encetat amb una carta adreçada als centres públics de Catalunya, on es recullen i valoren els principals problemes existents en aquest inici de curs. Problemes, en bona part, imputables a una manca de planificació de la Conselleria d'Ensenyament, que ha donat respostes improvisades a problemes com:

— La manca de places escolars a BUP, on s'ha produït una desviació d'alumnes al sector privat, en no tenir garanties d'una plaça pública.

— La supressió d'aules a les escoles públiques d'EGB, amb el pretext del descens demogràfic, cosa que hauria pogut servir per a millorar les dotacions de professorat, i que no s'ha enfrontat de forma coherent —encara no existeix un mapa escolar de Catalunya.

En aquest punt, les condicions en què s'han concertat alguns centres privats, representen una injustícia comparativa.

— Les dificultats per a la normalització lingüística, degudes a la insuficiència del reciclatge, dels suports didàctics i dels recursos necessaris per portar-la a terme.

— La lentitud i retard en la integració d'escoles privades a la xarxa pública.

Problemes d'aquest curs, i problemes antics, com: la permanència d'aules habilitades, la manca d'equipaments, la insuficient escolarització a Parvulari..., que evidencien la necessitat de continuació de la campanya.

La carta demana la valoració dels Consells Escolars, òrgans de gestió i participació, que poden esdevenir una eina per a millorar l'escola pública.

Bona part de la solució als problemes esmentats passa per l'adjudicació d'uns pressupostos dignes, que haurien de situar-se, en un termini breu, sobre el 5 o el 6 % del Producte Interior Brut. S'ha cursat una petició, en aquest sentit, al Congrés dels Diputats i al Parlament de Catalunya, i s'ha notificat al President de la Generalitat.

D'altra banda, cada un dels punts que recull el document necessita ser aprofundit a escala local i/o comarcal, tot donant concreció a les problemàtiques generals que s'exposen.

El debat sobre la situació de l'escola pública —les seves mancances estructurals i els avenços pedagògics que, malgrat aquestes mancances es realitzen—, ha de tenir una difusió àmplia, que podria culminar amb una mostra de caire similar a la realitzada al Parc de la Ciutadella fa un parell d'anys.

Els tipus de realitzacions queden, en part, condicionats al ressò que la campanya tingui a les escoles i a la dinàmica que es generi.

En aquest sentit, el secretariat ha demanat el suport de les forces polítiques, que ja han manifestat el seu acord amb els objectius de la campanya. Aquesta adhesió, però, haurà de concretar-se en actuacions organitzatives, parlamentàries, etc., que recullin i rendibilitzin la feina feta.

També s'han tingut contactes amb la Federació de Municipis i l'Associació de Municipis.

En resum: les línies d'actuació d'aquest curs tenen dues vessants: l'anàlisi dels elements que ajuden a avançar cap al model d'escola pública de qualitat definit en el document «Per millorar l'Escola Pública», elaborat el curs passat pel secretariat, i la reivindicació de les condicions estructurals —edificis, dotacions de material, professorat...— per portar-ho a terme, amb la denúncia, quan calgui, de les actuacions de l'Administració que entrin en contradicció amb aquestes demandes.

DEPARTAMENT D'ENSENYAMENT

DECRET 314/1986, de 23 d'octubre, pel qual es fixa, en el cas de delegació, la categoria del càrrec de President del Consell Escolar de Catalunya.

L'article 4.2 de la Llei 25/1985, de 10 de desembre, dels consells escolars, estableix que el Consell Escolar de Catalunya és presidit pel Conseller d'Ensenyament o pel membre del Consell en qui delegui.

Atesa la importància de les tasques atribuïdes a l'esmentat Consell Escolar en matèria de política educativa dins l'àmbit territorial de Catalunya i, consegüentment, al seu President, cal determinar, per al cas de delegació, la categoria d'aquest càrrec.

En conseqüència, a proposta del Conseller d'Ensenyament i previ acord del Consell Executiu,

DECRETO:

Article únic

El càrrec de President del Consell Escolar de Catalunya, per al cas de delegació, serà de categoria assimilada a la de Director General.

Barcelona, 23 d'octubre de 1986

Jordi Pujol

President de la Generalitat de Catalunya

Joan Guitart i Agell

Conseller d'Ensenyament

DECRET 315/1986, de 23 d'octubre, pel qual es nomenen els membres del Consell Escolar de Catalunya.

De conformitat amb el que disposen els articles 4 i 5 de la Llei 25/1985, de 10 de desembre, dels consells escolars, prèvia la designació de representants efectuada per les institucions, associacions i organitzacions corresponents, a proposta del Conseller d'Ensenyament i d'acord amb el Consell Executiu,

DECRET

Article 1

Es nomena membres del Consell Escolar de Catalunya les persones que s'indica a continuació, amb expressió dels seus àmbits de representació:

Professors dels nivells educatius d'àmbit no universitari:

Jordi Sansalvador i Garrido
Fernando Lezcano i López
Oriol Nogués i Carulla
Carles-Josep Cepero i Martí

Pares d'alumnes:

Josep M.ª García i Sànchez
Carme Lorenzo i Serra
Salvador Bernet i Martínez
Josep M. Mateu i Aragonés

Alumnes:

Aharon Quincoces i Loren
Robert-Emmanuel Vendrell i Aubach

Personal d'administració i de servei dels centres docents:

Montserrat Comas i Massana
Carmina Argüelles i Petit

Titulars de centres privats:

Josep Ituarte i Matas
Josep Díaz i Arnau
Sebastià Álvarez i Vila

Centrals i Organitzacions Sindicals:

Sebastià Vives i Antúnez
Teresa Vilaplana i Ballester
Sergio López i Castro

Organitzacions Patronals:

Alberto Prado i Villarreal

Moviment de Mestres de renovació pedagògica:

Jaume Aguilar i Vallés
Jaume Cela i Ollé

Administració Educativa:

Octavi Mestres i Ferré
Marta Lacambra i Puig
Pere Solà i Montserrat
Joaquim Ramo i Traver
Albert Andrades i García
Ramon Juncosa i Ferret

Administració local:

Assumpta Baig i Torras
Pere Fortuny i Recasens
Manuel Miserachs i Codina
Ferran Sánchez i Pallarés
Albert Vancells i Noguer
Eulàlia Vintró i Castells

Universitats de Catalunya:

Pere Lluís i Font
Josep M.^a Rotger i Cerdà
Josep-Andreu Martín i Rioja

Personalitats de prestigi en el camp de l'educació:

Antonio Marzal i Fuentes
Maria Rúbies i Garrofé
Jaume Sarramona i López

Institut d'Estudis Catalans:

Joan Triadú i Font

Col·legis Professionals:

Salvador Carrasco i Calvo

Consell Nacional de la Joventut de Catalunya:

Isabel Ribas i Seix

Article 2

El nomenament de la resta de representants s'efectuarà, un cop proposats pels respectius sectors, en els termes previstos a l'article 4 de la Llei 25/1985, de 10 de desembre.

Barcelona, 23 d'octubre de 1986

Jordi Pujol

President de la Generalitat de Catalunya

Joan Guitart i Agell

Conseller d'Ensenyament

ORDRE de 24 d'octubre de 1986, per la qual es delega la presidència del Consell Escolar de Catalunya en la senyora Maria Rúbies i Garrofé.

La Llei 25/1985, de 10 de desembre, dels consells escolars, defineix el Consell Escolar de Catalunya com l'organisme superior de consulta i participació dels sectors afectats en la programació general de l'ensenyament no universitari dins l'àmbit territorial de Catalunya.

Les tasques atribuïdes per la Llei 25/1985 al Consell Escolar de Catalunya fan referència a aspectes globals, vinculats directament a la política general educativa i amb repercussió a tot Catalunya, per la qual cosa és pertinent considerar la importància de la plena dedicació que cal esmerçar en el desenvolupament del càrrec de President del Consell.

En virtut d'això, i en consideració al reconegut prestigi i en el camp de l'Ensenyament i de la Pedagogia, així com a les qualitats que reuneix la senyora Maria Rúbies i Garrofé, membre del Consell Escolar de Catalunya, i d'acord amb la facultat expressament conferida per l'article 4,2 de la Llei 25/1985, de 10 de desembre,

ORDENO:

Article únic

Es delega la Presidència del Consell Escolar de Catalunya en la senyora Maria Rúbies i Garrofé.

Barcelona, 24 d'octubre de 1986

Joan Guitart i Agell

Conseller d'Ensenyament

RICARDO ALCÁNTARA

L'aprenent de caçador



ALCÁNTARA SGARB, Ricardo, *L'aprenent de caçador*, La Galera, Barcelona 1985 (Col. La Gavina).

Marcel, que viu en un poble petit, té la dèria de voler seguir els caçadors; aquests li prometen que se l'emportaran quan farà 10 anys. Mentrestant, el nen salva una perdiu petitona. El dia tan esperat arriba, i Marcel i la perdiu engabiada segueixen els caçadors. Atrèts pels crits que fa l'ocell, les perdius s'apropen als caçadors, que fan una bona matança. Marcel aleshores agafa un gran disgust i quan arriba a casa allibera la seva perdiu.

Història simple, lineal, que els dibuixos realistes i de qualitat de J. A. Vallvé fan encara més entenedora. Per a nens a partir de 8 anys.

F. Samuel-Lajeunesse

ARNAUD, Georges, *El salari de la por*, trad. de Miquel Mar-

ti i Pol, Edicions de la Magrana, Barcelona 1986 (Col. L'Esparver, Autors moderns).

Un narrador en tercera persona ens mostra els esdeveniments i ens endinsa en l'estat psicològic dels personatges. Amb un gran encert descriu l'ambient de l'època en què es desenvolupa l'acció:

L'espai queda centrat en un país tropical on hi ha un port de mar. Tant al port com la ciutat viuen una decadència brutal. Tan sols la companyia petrolífera americana Crude Oil dona feina als mandrosos i angoixats residents de Las Piedras.

Calor, brutícia, afers foscos, són els elements que conformen un ambient en el qual es troben immersos els personatges. Uns éssers desorientats o buscats per la justícia, que han caigut en el parany de Las Piedras, un lloc on es desembarca, però del qual és molt difícil sortir.

Pel que fa a l'època de l'acció, transcorre vers la dècada dels cinquanta, quan s'inicien les explotacions petrolíferes a Sud-amèrica per part de la gent dels Estats Units.

Al llarg del llibre una multitud de temes apareixen tractats a diferents nivells i intensitats: l'explotació dels països rics sobre els pobres; el menyspreu i l'oblit que pateixen els autòctons per part del govern; la negligència de l'empresa, que col·loca la reducció de despeses per davant de la seguretat del seu personal; l'instint d'autosalvació, que menysprea el proïsme...

Ens trobem així davant un llibre ric en sensacions i llenguatge, amb una estructura

equilibrada i tensa alhora, que ens fa viure intensament situacions límit en la condició humana. (A partir de 15 anys.)

César Vázquez

LES TRES BESSONES
I EL FLAUTISTA D'HAMELÍN

Mercé Company • Roser Capdevila



Arín

COMPANY, M., CAPDEVILA, R., *Les tres bessones i el flautista d'Hamelin*, Arín, Barcelona 1986 (Col. Les Tres bessones).

Uns personatges actuals, ficats dins d'un conte popular: d'aquest coctail, en surt una versió nova del conte tradicional. La fórmula resultant és positiva; als nens petits els agrada escoltar aquesta història i mirar els dibuixos amb portes i finestres que s'obren i es tanquen. Als més grans, que ja saben llegir, els agrada de llegir-les. Els dibuixos són molt clars, frescos i entenedors.

El llenguatge, encara que un xic acurat, es fa força entenedor.

El conte pot agradar a tots els menuts, però especialment als de 7 i 8 anys.

E. Ros

BALZOLA, Asun, *L'atur; diari d'en Pep*, Text i il. de l'autor, Oikos Tau, Barcelona; Alhambra, Madrid 1986.

A través del diari d'en Pep, que una tieta seva li regala perquè «suspèn llengua», ens adonem de la vida d'una família durant un període de sis mesos durant el qual el pare passa a l'atur i la mare a treballar. El llenguatge és pobre, però suposem que es deu «al suspens d'en Pep». A una pàgina de text correspon una d'il·lustració, expressiva i caricaturesca, a la qual hom ha sobreposat fotos d'elements reals; cotxes, cartells de publicitat, etc. Ens sembla molt millor el full de diari imitat que trobareu al final del llibre (si no s'ha perdut, ja que no va relligat al llibre) on uns suposats periodistes exposen el problema de l'atur des de diferents punts de vista en un llenguatge molt accessible als nens. Aquest full conté un petit lèxic i suggeriments humorístics per estimular el nen a trobar solucions a la crisi. Serà millor considerar el llibre més com una eina per treballar el tema de l'atur, tan viu, avui, que com a lectura d'esplai. (10 anys.)

F. Samuel-Lajeunesse

COMPANY, Mercè, *La imbecil*, Il. Agustí Roca, Empúries, Barcelona 1986.

La Mercè Company s'ha imposat el repte de narrar les situacions desesperades i

sense sortides que pateix avui en dia en part la joventut. Nens del Raval o barri *xino* de Barcelona que pateixen fam, cops, violència de pares borratxos i que no tenen altres sortides que la prostitució o la venda de drogues. Nois i noies de pares rics que busquen en va una engruna d'atenció o d'amor. Nens de pares divorciats estirats per l'un i l'altre, encara que sigui a cops de regals, i en una última narració la d'una noieta de mare soltera que pateix la bogeria de sa mare. En les quatre narracions els nois i noies s'aboquen a la mort o a la repetició fatídica de la sort dels pares. Per bé que aquestes situacions cruentes existeixen i que els joves n'han d'estar assabentats, no sembla convenient de recomanar la lectura de l'obra abans de 3r. de BUP, i encara a segons a qui.

F. Samuel-Lajeunesse

HALL, Derek, *El tigre corre, El panda s'enfila, El gorilla construeix*, Il. John Butler, Baranova, Barcelona 1986 (Col. Cadells).

Es tracta d'una sèrie sobre els animals en perill d'extinció destinada als lectors més joves. Cada llibre parla d'un cadell d'una espècie diferent. Una pàgina de text amb bona traducció de l'Anna Jené acompanya una pàgina il·lustrada, d'un dibuix tan excel·lent que l'animal sembla real.

«El tigre corre» ens fa viure la por d'un tigre que es perd tot caçant papallones.

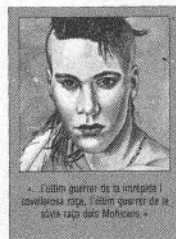
«El gorilla construeix» ens ensenya un cadell aprenent a fer el seu jaç i «El panda s'enfila» a un arbre per por d'un lleopard.

La relació dels animalets amb els pares és plena de tendresa. En recomanem la lectura a partir de 6 anys, tot i que la sèrie pot fer les delícies dels més petits amb l'ajuda dels pares o dels educadors. Cal destacar també l'edició molt acurada d'aquesta col·lecció.

F. Samuel-Lajeunesse

James Fenimore Cooper

EL DARRER DELS MOHICANS



L'ESPARVER
Autors Clàssics

COOPER, J. F., *El darrer dels mohicans*, La Magrana, Barcelona 1986 (Col. L'esperver).

Narració clàssica d'aventures en un marc històric molt concret: l'Amèrica del Nord de finals del segle XVIII, on es lliuraven grans batalles entre francesos i anglesos per la conquesta del territori. Veiem com les diferents tri-

bus índies prenen partit a favor d'uns o altres segons els seus interessos i a la vegada anem assistint a la seva progressiva extinció. En aquest ambient, s'hi desenvolupa la història. Les dues filles del general en cap de les forces angleses van a reunir-se amb el seu pare. El seu viatge a través de la selva és ple de perills i de situacions delicades on es juguen la vida. Les acompanya un jove oficial que en té cura i un personatge estrofolari que té per ofici cantar Déu i és pacifista per naturalesa. És gràcies, però, a l'ajuda de Galcó, Chingadigook i Uncas que vencen les dificultats.

Són aquests tres personatges els veritables protagonistes de la novel·la. El primer és un aventurer amic dels indis que estima la natura per damunt de la civilització, que representa la cultura destructora dels blancs. Està lluitant a favor dels anglesos. Els altres dos són indis —pare i fill— que pertanyen a la tribu dels mohicans, poble de gran resplendor en un passat llunyà i que ara sofreix la pèrdua dels seus terrenys i de la seva gent. La narració esdevé una contínua aventura per als personatges, que han de lluitar bàsicament contra els hurons, els dolents de la novel·la.

Són destacables les excel·lents descripcions dels personatges i de les seves reaccions i tarannà, manera de ser..., els ambients en els quals es mouen: els costums indis, valorats molt positivament, seguint els corrents romàntics del «bon salvatge»; i, sobretot, les descripcions del paisatge, que podríem dir

que es converteix en el protagonista principal.

També hem de fer referència a les innumbrables cites històriques acompanyades de les notes explicatives, del mateix autor. Això fa que la lectura esdevingui una mica carregosa. Per això hi trobem a faltar algun petit comentari sobre l'autor, l'època descrita, la situació històrica, etc., que la facilitaria força. (15 anys.)

M. Busquet



KORSCHUNOW, Irina, *laga i l'homenet de la flauta*, II. Pablo Echevarría, Ed. Cruïlla, Barcelona 1985 (Col. el Vaixell de vapor).

La laga és una dona que toca la trompeta i fa que els homes es barallin. L'homenet de la flauta amb les seves melodies fa que els homes i les dones siguin bons.

Però resulta que la laga és gelosa i transforma l'homenet en un ésser gran. Aleshores la flauta li queda peti-

ta a les mans i no la pot tocar.

La laga amb la seva trompeta torna a ser la mestressa de la ciutat, fins que un dia, un ocellet petit fa emmudir la seva trompeta. Des d'aquest moment la laga es torna bona i torna l'homenet de la flauta a la seva mida d'abans. Les il·lustracions, de tons suaus, són un bon complement del text. El llenguatge emprat és senzill. (A partir de 8 anys.)

Anna Fernàndez

DAHL, Roald, *El nen*, Empúries, Barcelona 1986 (Col. L'òdissea, 11).

Tot un conjunt de records, quotidians alguns, anecdòtics d'altres, conformen aquest llibre de lectura apassionant. No vol ser una autobiografia. Intenta, i ho aconsegueix, donar una visió optimista que és carregada d'esdeveniments dolorosos. Roald Dahl ens mostra amb prosa lleugera, divertida i alhora plena de són aquests tres personatges sensibilitat com en el transcurs de la seva vida se n'ha trobat de verdes i de madures i com sempre s'hi ha enfrontat amb una relativa tranquil·litat, sense adoptar solucions agressives.

El llibre és un seguit d'esdeveniments ambientats en diversos espais: l'ambient familiar, l'escola anglesa, el paisatge noruec... Cada capítol planteja una situació nova en la qual tracta molts temes i

critica comportaments humans: l'agressivitat a les escoles angleses, la rigidesa social, també a Anglaterra, comparada amb la llibertat noruega, l'ús que es pot fer de poder quan el posseïm, i tants d'altres.

El context és l'element principal de l'obra. El protagonis-

ta, que en aquest cas és l'autor, pertany a una família noruega afincada a Anglaterra. Així, societat i caràcter queden enfrontats a tot el llarg del llibre: permissivitat-repressió, espontaneïtat-rigidesa.

En l'afer de viure en un món agrest i sobreviure sa i alegre

és on rau la força de l'argument d'aquest llibre: una força que s'incrementa amb la utilització d'un lèxic i una sintaxi optimista i que es manifesta al llarg de la lectura que ens va amaranant de ganes de viure. (14 anys.)

César Vázquez

PELBROC PETIT

Auxili !

L'estiu passat em vaig emportar, pobre de mi, una trentena de llibres d'aquests que estan publicats en col·leccions adreçades a nens, nenes i adolescents. Eren llibres recents, d'editorials catalanes i castellanques, d'autors del país i, sobretot, traduccions, amb títols engrescadors i suggerents.

Quin calvari, Déu meu, quin calvari! Ho hagués sabut abans! Aquests llibres semblaven una prolongació del telediari i, en alguns casos, del «Caso».

La majoria de protagonistes eren adolescents o nens o nenes, com manen els cànons d'aquesta mena de literatura, per facilitar les identificacions. Però quins protagonistes!

Adolescents amb pares morts, o pares divorciats, o amb pare borratxo i mare masoquista, o amb pare ximple, mare curta de gambals i amant curt de mollera.

Protagonistes drogats, acomplexats, atribulats, assassinats, angoixats, encostipats. Nens tarats amb problemes de relació amb tothom, nens que canvien de residència i d'escola. Ambients depressius, deprimits, empobridors. Adults sense sensibilitat, allunyats dels problemes dels altres, etc. Sort dels avis que encara hi queden ben parats!

Animals abandonats, colpejats, escopits, maltractats. En fi, protagonistes que descobreixen el món a cops, si no han estat abans destruïts per una bomba nuclear. Sortosament, la majoria acaben bé perquè no sigui dit.

Renoí, quin estiu que t'estan donant els llibrets del dimoni, pensava jo, però com que sóc molt «masoca», continuava devorant-los fins que vaig notar que em sortien grans a la cara i començava a tenir problemes de relació amb el meu hámster. I és que amb el realisme passa com amb tot, si n'hi ha massa i només en un sentit, empatxa. A la nit, vaig posar un ciri a Sant Stenvenson, Sant Conrad i Sant Verne. Espero que m'escoltin.

l'estudiant i el.. **Diccionari de la llengua catalana**

De venda a totes les llibreries

El més actual i complet (80.000 entrades) de tots els diccionaris de llengua catalana.

Indispensable com a obra de consulta en tots els nivells escolars, universitaris i professionals.
Recomanat per l'Institut d'Estudis Catalans.

Diccionari
de la llengua
catalana

Altres títols publicats:
Alemany-Català • Anglès-Català • Castellà-Català • Català-Francès •
Francès-Català • Japonès-Català i Català-Japonès • Portuguès-Català •
Rus-Català • Diccionari Enciclopèdic.

**DICCIONARIS
ENCICLOPÈDIA
CATALANA**

Desitjo rebre més informació sobre els Diccionaris de l'Enciclopèdia.

Nom _____

Adreça _____

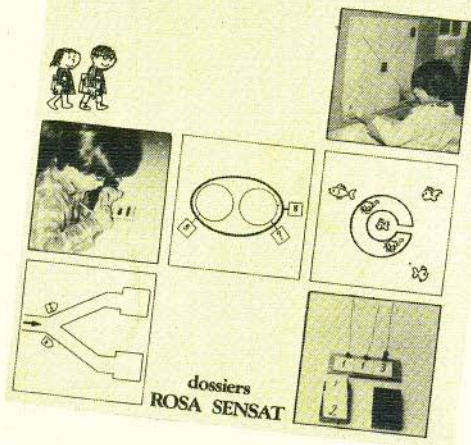
Població _____

Tel. _____

DIGEC, S.A. Av. Diagonal, 357 baixos, 08037 Barcelona

Didàctica de la Matemàtica al Cicle Inicial

Jordi Vallès i Gené



Amb aquest Dossier es pretén donar una informació suficient que faciliti al mestre de Cicle Inicial un enfocament de la matemàtica que compregui tots els seus aspectes i, en cadascun d'ells, una orientació didàctica i unes activitats suggerides entorn d'una metodologia adequada en aquest cicle.



**DOSSIERS
ROSA SENSAT**

Còrsega, 271 pral. - 08008 Barcelona

Tel.: 237 07 01