

---

---

# V I D A E S C O L A R

---

---

## L'ensenyament de l'Aritmètica a les Escoles elementals

Són innumbrables les dificultats que hom troba a fer passar l'estudi de l'Aritmètica dels mètodes purament objectius emprats en les Escoles de pàrvuls als mètodes que requereixen abstracció que cal emprar tard o d'hora als graus elementals.

Indubtablement no hi ha res més fàcil per a l'infant que aprendre a comptar amb l'ajuda dels dits, de boletes o de qualsevol

objecte utilitzat en l'ensenyança dels nombres però és molt difícil per a ell deslligar els nombres dels objectes, és a dir, donar als nombres una existència independent dels dits o de les boles.

Tots els mètodes objectius donen la impressió que l'infant copsa d'una manera perfecta i ràpida la idea dels nombres, però si hom s'entusiasma i persisteix en l'apli-

Butlletí dels mestres Any III Núm. 45

Barcelona, 1 d'abril de 1931

### Butlletí dels Mestres

cació d'aquests mètodes no triga a donar-se compte que és un treball llarg i també difícil, sobretot en el moment de voler que l'alumne faci abstracció, i verifiqui ràpidament el càlcul mental.

A les escoles de pàrvuls és on aquests mètodes tenen la més gran aplicació amb la màxima eficàcia, ja que és impossible demanar als infants fins que no arriben als set anys que donin objectivitat a conceptes abstractes, però immediatament que hom compregui que l'infant és capaç d'aquest treball intel·lectual cal que el mestre vagi prescindint de tot material per a fer que els nombres adquireixin en la ment de l'infant una independència i tinguin el que podríem dir-ne fesomia pròpia.

Esdevé, però, que en prescindir del material, com que partim de la idea falsa que l'infant ja coneix els nombres i les operacions aritmètiques, l'obliguem a fer un treball difícilíssim sense ajudar-lo gaire i si no té unes facultats privilegiades per a aquesta classe de treball, avorreix l'Aritmètica.

He pogut constatar mantes vegades que el tant per cent de nenes que tenen predilecció per l'Aritmètica, és reduïdíssim, així com també he pogut constatar que els infants prefereixen aquella matèria amb la qual poden demostrar major competència. Això podria voler dir que els infants de la nostra terra no tenen aptituds per a aquesta ciència i que el fet de no poder-hi excel·lir els la fa avorrible, però jo crec que no és precisament la manca d'aptituds sinó la dificultat de mantenir l'atenció fixa per molt de temps en una mateixa cosa el que fa que no puguin trobar gust en una matèria que requereix més que cap altra fixar l'atenció.

L'atenció no es fixa si no hi ha interès i hom s'interessa per aquelles coses que tot i oferint dificultats no es consideren impossibles de vèncer.

Inmediatament que abandonem els mètodes objectius acostumem a donar als infants una sèrie de definicions i normes, després de les quals hom els ensenya a resoldre les operacions aritmètiques d'una manera mecànica, assenyalant-los un camí del qual no poden ni saben separar-se, sense que ells relacionin poc ni molt el que fan amb les lleis assenyalades anteriorment. D'aquesta manera l'Aritmètica esdevé una cosa rígida, amb pocs horitzons. L'infant s'acostuma a caminar a ulls cecs i amb el més petit obstacle s'entrebanca.

No fóra millor presentar-los exercicis que els conduïssin a descobrir els secrets dels nombres, a trobar aquestes lleis que els donem a priori, sense que hi hagi necessitat tan sols d'arribar a formular-les?

Col·locaríem així l'alumne en la posició de l'investigador amatent sempre a copsar els més petits detalls per als seus descobriments. Indubtablement és la millor posició per a desvetllar l'interès de l'infant i com a conseqüència fixar la seva atenció.

L'Associació Protectora de l'Ensenyament Catalana, amb el desig de proveir les Escoles de la nostra terra de llibres de text que responguin als millors ideals pedagògics encarregà a la senyoreta Esteve-Llach i a l'autora d'aquest article, la redacció de quatre graus elementals d'Aritmètica, prenent com a model uns textos anglesos, "Fundamental Arithmetic", P. B. Ballard, en els quals les observacions que acabem de fer són tingudes en compte d'una manera, a nostre entendre, molt encertada. Havent-m'hi tocat d'estudiar la part més elemental he comprovat les dificultats de la introducció als nombres i per això dono aquestes notes. Comencen els textos esmentats, per de fugir gairebé totes les explicacions prèvies sobretot en els primers graus i quan aquestes es fan indispensables, són donades amb una gran sobrietat i amb caràcter d'orientació. El mètode d'aquests textos presenta les característiques següents:

- a) teoria gairebé nul·la i molta pràctica.
- b) varietat d'exercicis per a totes les qüestions.
- c) gran intensificació del càlcul mental.
- d) introducció als nombres trencats abans que als decimals l'estudi dels quals es deriva precisament d'aquells.
- e) Començar en el primer llibre, donant-hi molta importància, l'estudi dels nombres complexos en combinació amb els trencats.
- f) caràcter pràctic i real dels problemes.
- g) presentació dels exercicis en forma que el text pugui ésser un veritable instrument de treball en mans de l'alumne.

Els exercicis tendeixen a familiaritzar l'alumne amb els nombres, a fer que pugui resoldre'ls simplement amb una petita indicació del mestre.

Donaré a conèixer com a mostra alguns dels inacabables exercicis que contenen els textos esmentats.

Exercici: Múltiples del cinc, del set i del deu.

Bulleti dels Mestres

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

La seva finalitat cabdal és interessar l'alumne mostrant la disposició topogràfica espacial que prenen els múltiples en aquestes deu primeres desenes. Aquesta pràctica contribueix amb grans avantatges a l'elaboració dels automatismes indispensables al coneixement de les famoses taules que en algunes escoles encara es canten.

Exercici: Trobeu els nombres que manquen en les operacions següents:

Substracció:  $4 = 3 + ..$        $5 + .. = 10$   
 $7 + 1 = 6 + ..$        $.. + 4 = 3 + 5$   
 Divisió:  $2 \times .. = 6$        $8 = 4 \times ..$   
 $.. \times 2 = 14$        $54 = .. \times 6$

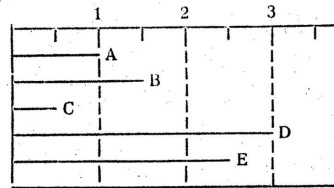
Resolent aquests exercicis l'alumne passa de la suma a la substracció i de la multiplicació a la divisió sense necessitat d'explicacions. L'infant descobreix que la substracció i la divisió són les operacions inverses de la suma i de la multiplicació i està en condicions, fent-li notar el valor que té el canvi de signes, de resoldre les operacions següents:

$9 - 3 =$        $14 : 7 =$   
 Exercici més complicat: Substituir les creus per xifres:

$\begin{array}{r} \times \times \times \times \\ \times \times \\ \hline 5 \times \\ 54 \\ \hline 21 \times \\ \times \times \times \end{array}$	$\begin{array}{r} \times \times \times \times \times \\ 1 \times \times \times \\ \hline 27 \end{array}$	$\begin{array}{r} \times \times \times \times \times \\ 265 \\ \hline 16 \times \\ \times \times \times \\ \times \times \times \\ \hline \times \times \times \end{array}$	$\begin{array}{r} \times \times \times \times \times \\ 5 \times \times \\ \hline 53 \end{array}$
--	--	---	---

Hom pot tenir la seguretat que l'infant, un cop verificades aquestes substitucions, posseeix un coneixement perfecte de les lleis de la divisió.

En el primer llibre hom presenta ja trencats a base d'exercicis de càlcul ment. Després d'estudiar la gràfica que segueix i resoldre els exercicis corresponents:

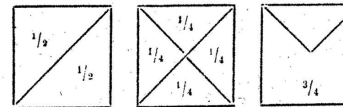


$A + B =$        $D - A =$   
 $2C + E =$        $B - C =$

hom està en condicions d'operar amb trencats

$1 + 2\frac{1}{2} =$        $2 - \frac{1}{2} =$   
 $2 + \frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} =$        $5 - 2\frac{1}{2} =$

Amb l'estudi de les gràfiques que segueixen entren en possessió de la noció d' $\frac{1}{4}$  i de l'equivalència de trencats



1			
$\frac{1}{2}$		$\frac{1}{2}$	
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$
$\frac{3}{4}$			

i tenint les gràfiques a la vista poden resoldre amb facilitat les operacions següents:

$2\frac{1}{4} + \frac{1}{4} =$        $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2} =$   
 $2\frac{1}{2} + \frac{1}{4} =$        $4\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} =$

En tots els llibres es dona una importància cabdal als nombres trencats i als complexos, estudi al qual no estan gaire acostumats els alumnes de les nostres escoles i que jo crec molt a propòsit per a donar una visió molt clara de la composició dels

### Butlletí dels Mestres

nombres i per conseguint una gran rapidesa de càlcul.

Considerant que per a l'adquisició de totes les qüestions aritmètiques el fer-ne molta pràctica és un factor importantíssim, en aquests llibres hi ha una gran profusió i varietat d'exercicis i per a poder-ne resoldre més quantitat en poc temps, sobretot en els primers graus en què l'infant escriu amb lentitud en el qualtern on fa els exercicis ha d'escriure solament els resultats, tenint en compte que tant com sigui possible el càlcul ha d'ésser mental.

Els problemes són de caràcter pràctic, d'enunciat molt clar, de manera que ajudi a seguir el raonament amb facilitat. No vol dir això que siguin de fàcil solució sinó que en l'enunciat dels problemes es prescindeix de tot allò que serveix només pel que en diem vulgarment "fer caure" com esdevé moltes vegades en els problemes que presentem als nostres infants els quals a causa d'aquestes sorpreses quan veuen un problema se'l miren amb desconfiança, els sembla que està ple de trampes i complicacions i l'única preocupació que tenen, abans ja de llegir-lo, és saber si és de sumar, de restar, de multiplicar o de dividir, com diuen ells, i en aquest últim cas fan passar el dividend al lloc del divisor i viceversa, sense preocupar-se gens ni mica de la qüestió que cerquen.

Cal dir, però, que tots els exercicis que hom presenta en aquests llibres requereixen per part de l'alumne una gran atenció, un gran interès; el mestre ha d'inhi-

bir-se tant com li sigui possible, ha d'ajudar a trobar el camí, mai donar-lo.

El problema d'adaptació que ens proposem la meua companya, la senyoreta Esteve-Llach, i la que sotscriu, no creiem que sigui fàcil. Els nostres infants superaran aquestes pràctiques o sabran habilituar-s'hi com els infants anglesos?

Aquesta manca d'interès i d'atenció per l'Aritmètica que demostra la nostra quitxalla, no serà degut a una característica de la nostra raça, potser poc disposada al treball pacient i de recerca?

M'inclino més aviat a creure que aquest poc interès es deu potser al fet que ensenyant l'Aritmètica d'una manera mecànica, és a dir, assenyalant per endavant els camins que han de seguir sense que els petits arribin a veure el per què, les facultats de raonament i de recerca que naturalment posseeixen els infants queden anul·lades per manca d'exercici i en el moment de resoldre qüestions en què siguin indispensables aquestes facultats, considerant els problemes superiors a les seves possibilitats, desisteixen de trobar la solució abans de fer cap intent.

Aquestes qüestions d'adaptació són les que de moment tenim plantejades i sobre les quals anem fent assaigs i proves. En els números que segueixen procurarem informar els lectors de BUTLLETÍ DELS MESTRES dels resultats que obtinguem.

CONCEPCió VANDELLÓ

Directora de l'Acadèmia Elisenda