



La nova immersió, eines de llengua per a la construcció personal i la cohesió social.

UN ALIATGE HARMÒNIC AL SERVEI DELS INFANTS

L'escola al servei de tothom.

L'escola eina de cohesió social.

Des de l'escola del futur ... , i si pogués ser ja des d'ara, hauríem d'esforçar-nos per fer que la pobresa i la marginació no fossin mai més hereditàries. Per començar a assolir-ho ens cal que TOTA la mainada, quan acabi la primària i encara més la secundària, sigui capaç d'entendre el que escolti, comprendre el que llegeixi i d'expressar-se en català, oralment i per escrit, de forma socialment correcta.

Ens cal una societat futura amb uns bons fonaments de cohesió social, més justa i, si és possible, encara més participativa i solidària.

Aquest projecte està pensat per a una nació mestressa de les seves decisions i que vol una societat lliure i cohesionada en el respecte als drets humans.

UN POLSIM DE REFLEXIONS SOBRE MATEMÀTIQUES

Catalunya, febrer de 2019

Contingut

UN POLSIM DE REFLEXIÓ SOBRE MATEMÀTIQUES.....	4
Els cops de vent de la història	4
Hauríem de centrar-nos	4
Passes que s’haurien de tenir en compte amb la mainada	5
El treball ha de ser ordenat.....	6
Les capacitats	6
La primera capacitat (relacionar l’oralitat amb els nombres).....	6
La segona capacitat (quan sumem què fem?)	6
La tercera capacitat (saber fer l’operació)	7
La quarta capacitat (entendre la situació i saber quina operació cal aplicar-hi)	7
Cinquena capacitat (saber fer les operacions ordenadament).....	7
Sisena capacitat (la lògica de la resposta).....	8
Per a què ens pot servir saber les capacitats prèvies?.....	8
Els ritmes dels alumnes són molt, i molt, diferents	8
Per si encara hi ha algú que considera indispensable que la mainada sàpiga quin és el funcionament intern de les operacions	9
La resta: Proposta de gradació lingüística.....	9
Situacions	10

UN POLSIM DE REFLEXIÓ SOBRE MATEMÀTIQUES

Els cops de vent de la història

Des de quasi bé sempre les matemàtiques han estat el territori específic dels matemàtics, la resta eren uns simples observadors i uns obedients complidors de les orientacions que es donaven.

Com que les tendències i les “modes” també han afectat les matemàtiques, al llarg del temps, l’ensenyament de les matemàtiques ha estat víctima de la llei del pèndul.

Durant molts anys les matemàtiques es reduïen a aprendre a operar: les quatre operacions, les fraccions, la regla de tres i alguna cosa més, però no gaire res més, i a aplicar a uns “problemes”, a vegades estrambòtics, algunes de les operacions.

Per compensar tanta rutina memorística i automàtica es va passar a l’altra extrem, tot s’havia d’entendre i de saber com funcionava i, per mala sort, encara estem aquí. Encara hi ha molts mestres i professors que fan matemàtiques que estan convençuts que, si la mainada no entén el funcionament intern de les operacions, malament rail.

Si encara es conformessin en fer entendre la mecànica de les sumes i de les restes sense portar-ne, doncs és possible que la mainada ho arribés a entendre, però voler que entenguin la mecànica de la resta portant-ne, de la multiplicació o de la divisió, és una magnífica pèrdua de temps.

Jo em pregunto, hi ha algun adult, mestre inclòs, que quan fa restes manualment faci servir alguna de les propostes que expliquen la resta portant-ne? No, ni un. En tot cas apliquen una mecànica, i ja està.

Un dels nostres objectius és, com a mínim, intentar fer veure que no cal que la mainada entengui com funcionen les operacions, i que la majoria de les vegades és una perfecta pèrdua de temps, que **l’important és que sàpiguen quan han de fer una determinada operació i perquè cal fer aquella operació i no pas una altra.**

Hauríem de centrar-nos

Entremig de les oscil·lacions pendulars, sembla que s’han oblidat d’algunes coses importants i bàsiques:

S’hauria de tenir en compte que no és el mateix:

- Saber fer una l’operació (per exemple, saber restar).
- Saber com funciona internament (què fas en cadascuna de les passes quan fas una resta, per exemple).
- Saber quan has de fer servir aquell tipus determinat d’operació (per exemple, saber quan has de restar).

De les possibilitats que s’acaben d’enumerar, hi ha tot un conjunt de posicions que s’entrecreuen i s’encadellen, però el més curiós del cas és que n’hi ha una que és del tot prescindible i, no pas per això en sortirien perjudicades les matemàtiques de cada dia.

Saber com funciona internament una determinada operació, voler entendre el funcionament de la mecànica, no aporta pràcticament res a la comprensió matemàtica dels alumnes d'escolarització obligatòria i, en canvi, hi ha escoles que hi dediquen una bona colla d'hores i, si repassem alguns llibres del Cicle Mitjà, ens passarà exactament igual. És una pèrdua genial de temps.

Encara no han retornat el pèndul a la seva posició mitjana, encara, tot, s'ha de comprendre.

Hi ha coses que sí que són indispensables:

- Saber fer les operacions amb seguretat.
- Saber llegir i interpretar, o entendre, el text o l'explicació.
- Saber-hi aplicar les operacions que calguin –de forma ordenada- d'acord amb allò que hi posa al text que han llegit, o a l'explicació que han escoltat.
- Saber adonar-se si el resultat del que han fet respon, amb una certa aproximació, a allò que se'ls demanava.

Evidentment, no cal saber com funcionen internament les operacions que es fan servir, si ho saben bé, però, si no ho saben també.

Passes que s'haurien de tenir en compte amb la mainada

Per a poder resoldre qualsevol qüestió que tingui relació amb la matemàtica segur que, per la mainada, els serà important disposar de certes capacitats per a poder fonamentar la seva feina.

Les dues primeres són de preparació, de fonamentació, la resta d'aplicació.

1. Saber quina és la utilitat de les operacions, per a què serveixen. Mentalment fem servir models, exemples, que ens serveixen per lligar cada operació amb unes característiques lingüístiques (llengua oral). Quan no es domina molt bé aquesta capacitat és quan les respostes són de prova i no per comprensió.
2. Saber llegir i interpretar el text, l'explicació, la qüestió –el problema-, i destriar-ne les parts (depèn de la comprensió lectora que es fonamenta en la llengua oral).
3. Saber relacionar cada part del "problema" amb les operacions, i quines operacions poden donar una resposta a allò que es pregunta. Per això és important saber quina és la utilitat de cada operació, per a què serveix (es relaciona la comprensió amb les operacions).
4. Saber fer bé les operacions, amb seguretat, les complicades amb calculadora. No cal saber com funcionen internament, no hi aporta cap avantatge de raonament, ni cap facilitat en el moment de fer-les servir.
5. Saber fer, de forma ordenada, les operacions, amb paper i llapis o amb calculadora, (comprensió lectora, raonament) i obtenir un resultat i saber què representa.
6. Com que s'ha entès el que es demanava, adonar-se si el resultat que s'ha obtingut dóna una resposta aproximada a allò que es demanava.

Fixem-nos que cap de les parts té sentit sense les altres, formen un tot. Primer, abans de fer res, cal que la mainada sàpiga perquè serveixen les operacions i les relacioni amb estructures

lingüístiques de suport, i que sàpiga fer, amb una certa seguretat, les operacions que necessitarà.

El treball ha de ser ordenat

Més d'un i més de dos, segurament, dirà que cal que tot es treballi alhora, doncs no, s'ha d'anar amb un cert ordre i primer de tot s'han de treballar els fonaments. Els resultats actuals van lligats a la tendència a voler-ho treballar tot alhora, volent que la mainada ho recordi tot i ho sàpiga relacionar tot a la vegada.

Per començar, segurament, caldria retardar/esperar l'entrada de segons quins tipus de situacions/problema/operació, que la mainada fos més gran, com a mínim un curs més enllà. El Cicle Inicial és temps de suma en totes les seves possibles presentacions i ben treballada, la resta, només senzilla i en algunes de les possibles presentacions.

Les capacitats

Si ara ens centrem en les necessitats dels alumnes davant de qualsevol situació, escrita o pràctica, en què els calgui aplicar-hi matemàtiques, sembla que podríem dir que necessiten disposar de, com a mínim, sis capacitats:

La primera capacitat (relacionar l'oralitat amb els nombres)

Demana relacionar situacions ordinàries, normalment explicades oralment, amb unes xifres que són la representació (la substitució) dels objectes reals de l'explicació. És una manera de representar quantitats, coses.

La segona capacitat (quan sumem què fem?)

Haurien de saber la utilitat de les operacions. Per a què serveixen. Aquesta capacitat és d'adquisició molt lenta perquè té una relació directa amb la llengua oral. L'exemple que posem fa referència a la suma i a la resta.

Els alumnes expliquen situacions de la seva vida diària i, entre tots, pensen què hauríem de fer per poder contestar la pregunta, real o inventada, que ha dit l'alumne que ha explicat el fet.

Totes les situacions que s'expliquen han de poder-se contestar fent servir material. Fixem-nos que encara no hem parlat de cap tipus d'operació, només de què farien, com ho farien i quina seria la seva resposta.

Un cop ja saben la resposta perquè han reproduït l'explicació fent servir material, és el moment que el mestre hi posa la part de vocabulari nou: "Heu dit que havíeu agafat aquest piló de pipes i després heu agafat aquest altre piló de pipes i els heu ajuntat, veritat?, d'això se'n diu suma, les heu sumat, i sempre que sumem hi posem una creu +".

Després d'un exemple reeixit, sempre en surten uns quants de semblants. S'han d'aprofitar per anar consolidant el lligam entre la paraula i els fets, la idea de suma.

De la mateixa manera es pot treballar la idea de resta, no cal separar-la de la de la suma. Si surt algun exemple, en surt, sinó s'espera que surti i, si molt calgués, el mestre posa un exemple, i un cop l'han fet amb material l'acaba amb la frase o semblant: D'això que hem fet se'n diu resta, les heu restat, i sempre que restem hi posem - .

Es tracta que vagin visualitzant diferents situacions en què allò que es fa és una suma i diferents situacions en què allò que es fa és una resta, i que les vagin lligant amb la llengua.

S'ha d'anar en compte, sobretot amb la resta i no voler fer presentacions complicades, perquè no totes les situacions tenen el mateix nivell de dificultat i molts de llibres no ho respecten perquè, des de fa molt de temps, s'estan copiant els uns als altres. Més endavant presentarem una proposta de gradació per a la resta –lligada a la comprensió lectora-.

La tercera capacitat (saber fer l'operació)

Saber fer l'operació. Saber sumar o restar amb seguretat (és important que es respectin els diferents nivells de dificultat de les operacions).

Ens inclinem per les operacions amb les xifres una sota l'altra. Fent-ho així, quan la dificultat augmenta (portant-ne), no han de canviar l'estructura. Les altres presentacions ja les faran servir, adequadament, a partir del Cicle Mitjà.

Per a la suma, la possible progressió en el nivell de dificultat, sol estar ben estructurada als llibres i, per tant, no hi entrarem. Per a la resta, que no sol estar gaire ben estructurada, ja en parlarem més endavant.

La quarta capacitat (entendre la situació i saber quina operació cal aplicar-hi)

Ara ja comencen a anar cap a l'aplicació, però per a poder-ho fer els cal entendre allò que els han explicat o que han llegit. Què ens han dit, què hi posa, què passa, quina informació hi ha i quina demana, què vol saber. D'això se'n diu comprensió i té la seva base en la llengua oral.

Si no hi ha una bona motxilla personal de llengua oral escolar, voler-se entossudir a treballar situacions que demanen una comprensió i una resolució matemàtica que la depassen, és absurd. S'han de saber els límits de llengua oral i ampliar-los a través d'activitats amb materials i la seva verbalització constant en veu alta (per part de l'alumne). I no s'ha de tenir pressa.

Les activitats poden anar canviant, ser diferents, però han de ser semblants en la presentació lingüística, fins que l'alumne relaciona adequadament la llengua i l'activitat que fa.

Un cop ho han entès és quan han de relacionar el que han entès amb les operacions que els poden ajudar a donar una resposta coherent a allò que es demana o els interessa.

Encara que pugui semblar estrany té una relació directa amb la llengua oral, es tracta de relacionar cada part del raonament amb un tipus d'operació i, per a poder-ho fer, cal saber, també, quina és la utilitat de cada tipus d'operació.

Sobretot al començament, s'ha de procurar que la dificultat operativa sigui mínima, perquè hi ha una dificultat molt més gran, la d'entendre allò que s'ha explicat o llegit. Als adults ens sembla fàcil, però per a un infant que encara no és lector hàbil, ni escoltador hàbil de situacions matemàtiques, li costa molt, entendre i recordar l'explicació. Quan sigui lector hàbil li serà molt més senzill recordar les explicacions i el que hagi llegit.

Cinquena capacitat (saber fer les operacions ordenadament)

Saber fer les operacions de forma ordenada seguint el plantejament (se suposa que ja les saben fer).

La mecànica de les operacions, un cop se'n saben fer de molt senzilles, lligades sempre a material i a situacions reals –millor que les hagin exposat els alumnes- es poden treballar independentment, com una pràctica paral·lela, procurant no allargar més el braç que la màniga (que se'n posin massa, que siguin massa llargues o difícils de fer), és millor fer-ne cada dia poques i que les vagin considerant fàcils de fer, que no pas moltes, difícils i només de tant en tant.

Han d'anar agafant l'automatisme de la mecànica de les operacions de forma suau, i amb tranquil·litat anar-ne augmentant la seva dificultat.

Sisena capacitat (la lògica de la resposta)

És de raonament i encara que no sembli de matemàtiques, ho és. Adonar-se si allò que es considera que dóna resposta a la pregunta o preguntes té lògica, si sembla coherent amb les dades i amb el que es demanava.

Per a què ens pot servir saber les capacitats prèvies?

De seguida ens podem adonar de quin és el camí que cal recórrer i poder-lo fer sense pressa. Si se saben les capacitats que cal que disposin els alumnes abans de posar-se a fer segons quines qüestions, podem esperar-nos que les tinguin o, si són al seu abast, treballar-les perquè les adquireixin i les consolidin.

Una estructura d'aquest tipus dóna una resposta força ben organitzada a les necessitats i capacitats dels alumnes i, alhora, ens permet saber en quin punt, l'alumne, hi troba una barrera que no l'està deixant que continuï avançant i no li permet donar una resposta mínimament adequada.

Tot el que es treballi amb quantitats inferiors a 10 se sol entendre i dominar molt més de pressa que no pas amb quantitats més grans. Quan ja ho saben fer amb quantitats petites, és el moment de fer-los adonar que, encara que les quantitats siguin més grans, segur que, dintre el seu cap, hi tenen alguna manera de fer-ho com si fossin quantitats petites.

Els ritmes dels alumnes són molt, i molt, diferents

La tendència natural dels mestres/professors és que el grup vagi seguint al mateix ritme, fent fer, a quasi bé tothom, el mateix. No és ni possible, ni assenyat, ni és de cap utilitat, perquè aleshores només estarem treballant pel grup d'alumnes que tenen una certa capacitat per a les tasques matemàtiques i, per aquells que, a casa seva, els donaran un cop de mà.

Doncs què es podria fer per seguir endavant, i no quedar-nos encallats en la dificultat?

Per començar, les capacitats que s'han descrit més amunt no són pas exclusives de la mainada petita (encara que ho semblin) sinó que, totes elles, tret de la primera, són extensives a tota l'escolarització, per tant, abans d'avançar en qualsevol aspecte de les matemàtiques cal que es treballin les capacitats prèvies adients al tema i, després, arribarà el moment de la seva aplicació.

En el moment de l'aplicació sol ser el mestre/professor qui marca què s'ha de fer i com s'ha de fer, doncs potser caldria que, de tant en tant, es canviés. Aniria bé que, a partir del Cicle Mitjà, cada setmana hi apliquessin la proposta "ELS PROBLEMES" (que acompanya aquestes

reflexions). En aquesta proposta els alumnes s'han d'espavilar per trobar, escriure, plantejar i dictar la qüestió, a part de treballar individualment, en petit grup i en gran grup.

Si s'han treballat les capacitats prèvies, i si són els alumnes els qui presenten les situacions matemàtiques de la seva vida ordinària, i es té una mica de paciència per admetre plantejaments molt diferents, tots els alumnes, independentment de la seva capacitat per a les matemàtiques, hi sortiran guanyant.

Per si encara hi ha algú que considera indispensable que la mainada sàpiga quin és el funcionament intern de les operacions

Abans, potser sí, però ara, segurament no hi ha ningú que sàpiga –realment- com funciona un cotxe, l'important és saber-lo fer funcionar, saber quan és convenient agafar-lo, saber omplir el dipòsit i saber-lo fer anar enmig de tot el conjunt d'altres cotxes.

Hi ha operacions que fem servir habitualment que tenen un funcionament operatiu (el que fan quan les fem servir), que ens és del tot incompreensible i, encara més, si és que l'operació es fa amb calculadora.

Pensin si us plau en la resta portant-ne, vostès estan convençuts que cal passar-se dies i dies intentant que la mainada de tercer de primària (8 anys) aprengui el funcionament operatiu de la resta portant-ne. No s'hi haurien de gastar ni cinc minuts.

Si volen un exemple menys usual, pensin en l'arrel quadrada. Què fem mentre estem fent arrels? O quan fem una divisió en què hi participen dues fraccions?

Saber quina operació o operacions hem de fer servir, saber-les fer i saber-les fer bé, sí que és necessari i imprescindible. Saber la mecànica interna, què passa quan les fem, no cal.

La resta: Proposta de gradació lingüística

La gradació d'aquesta proposta es fa amb la resta, però qualsevol mestre la pot girar i aplicar-la a la suma.

No és una gradació teòrica, sinó que s'ha provat amb alumnes del Cicle Inicial i del Cicle Mitjà de set escoles. És millorable, sí.

S'han substituït els noms que hi havia per lletres. La lletra "A" és un nom, la lletra "B" és un altre nom, la "C" un altre, poseu-hi els que vulgueu. Pel redactat és fàcil interpretar si el nom és masculí o femení (amb els apostrofats poseu-hi el que us sembli millor), però fent-hi petits canvis, podeu posar-hi qualsevol nom.

La idea és que els alumnes expliquin oralment la situació i la facin amb material, i quan ja hi estiguin molt acostumats, de mica en mica, també expliquin què han fet i, encara més de mica en mica, vagin aprenent a lligar i a explicar el que han fet amb una determinada manera de fer (operació).

- Explicar/repetir oralment la situació.
- Explicar, oralment, què han fet amb el material, l'han ajuntat, n'han tret, ...

- Explicar, oralment, la relació que hi ha entre el que han fet amb el material i una determinada operació. V.gr: Hi havia dos pilons, com que els hem ajuntat vol dir que els hem sumat.
- Fer l'operació a la pissarra (els qui l'estiguin fent, l'haurien de traslladar a la llibreta).

Hi ha mainada que és molt ràpida i ho entén i ho sap explicar molt de pressa, molts d'altres només podran explicar la primera part i, de mica en mica, aniran dominant les altres parts. Voler anar de pressa, per poder fer moltes coses, és també una bona manera de perdre el temps.

Les presentacions de les situacions, a vegades, semblen iguals, però segur que hi ha petites diferències, potser en l'acció, en el temps del verb...

Si es vol que ho entenguin, cal que les quantitats siguin petites:

- Primer, s'ha de procurar no passar de deu (els dits de les mans, els poden fer servir).
- Quan ja en saben, es torna a fer tot el procés però amb quantitats una mica més grans, si pot ser sense passar de vint. En aquest punt ja hi haurà uns quants alumnes que s'hi entrebancaran però, amb paciència, si realment ho dominen amb quantitats petites, l'aniran superant.
- Per consolidar-ho amb tota mena de quantitats, s'ha de tornar a repetir el procés tornant a no passar de deu, i després, aquest cop, ja es pot passar de vint. Si saben fer-ho, és que ja ho dominen, però compte, no tingueu pressa, no és fàcil que sigui així.
- Deixeu que la mainada s'ajudi entre ells, que es preguntin, que demanin un cop de mà, que en parlin i, recordin, el mestre sempre hauria de ser l'últim recurs, mai el primer.

Situacions

En "A" té 5 caramels i en "B" li pren 2 caramels, quants caramels li queden a en "A"?

En "A" té 5 caramels i el "B" li n'agafa 2. Quants caramels li queden a en "A"?

En "A" té 5 caramels i en "B" li pren 2 caramels, quants caramels li quedaran a en "A"?

L'"A" té sis pintures a la mà i la "B" les hi pren totes sis. Quantes pintures li quedaran a la mà, a l'"A"?

En "A" té un plat amb tres olives i la "B" les hi agafa totes tres. Quantes olives li queden a en "A", al plat?

La "A" té cinc boles i en dóna una a en "B", quantes boles li queden a la "A"?

La "A" té una paperina amb nou ametlles i en dóna quatre a la "B". Quantes ametlles li queden a la "A", a la paperina?

En "A" té un estoig amb set pintures i en deixa tres a en "B", quantes pintures quedaran a l'estoig?

L'"A" té set boles, i com que no té ganes de jugar-hi les deixa totes a l'"B". Quantes boles li queden a l'"A"?

En "A" té dos xiclets, en "B" li'n demana un, però en Joan no n'hi vol donar cap, quants xiclets tindrà en "A"?

En "A" té cinc euros i se'n gasta dos, quants euros li queden?

Una flor tenia quatre fulles i li'n cau una, Quantes fulles li queden?

La "A" tenia nou euros i se'ls ha gastat tots nou, quants euros li han quedat?

Una flor té nou fulles, d'un cop de vent li'n fa caure una i, al cap d'una estona, li cauen tres fulles més, quantes li'n quedaran?

La "A" té vuit galetes, primer se'n menja tres i, al cap d'una estona, tres més. Quantes galetes li queden encara?

En "A" té sis caramels, en dóna tres a la "B" i un a l'"C", quants caramels li queden a en "A"?

En "A" té nou pintures i en deixa cinc a l'"B" i, poc després, en deixa una a l'"C". Quantes pintures li queden a en "A"?

La "A" té nou euros, entra en una botiga i es compra una llibreta que val nou euros, quants euros li queden?

En "A" té vuit euros, entra en una botiga i es compra una bossa de laminadures que val tres euros i, en una altra botiga, es compra una pilota que val cinc euros. Quants euros li han quedat?

La "A" té nou euros, entra en una botiga i es compra una bola de vidre que val dos euros, després es compra un xiclet que val un euro i una bossa de pipes que també val un euro. Quants euros li han quedat a la "A"?

En "A" tenia cinc castanyes i n'ha perdudes dues, quantes castanyes li han quedat?

En "A" tenia cinc castanyes i se n'ha menjades dues, quants castanyes li han quedat?

A un arbre de l'escola hi ha tres ocellets, al cap d'una estona en marxen dos i, tot volant, hi arriben cinc ocellets més. Quants ocellets hi ha ara a l'arbre?

En "A" té set caramels, pel camí cap a l'escola en perd quatre i, al pati, en perd un altre, quants caramels li han quedat a en "A"?

L'"A" té quatre castanyes i se les menja totes, quantes castanyes li quedaran?

En "A" tenia tres boles de vidre, a la botiga en compra quatre més però, tot jugant, en perd cinc. Quantes boles li queden a en "A"?

A prop de l'escola hi ha una botiga que té aquest rètol amb preus.

1 xiclet gros 1 euro

1 bossa de pipes 2 euros

1 bola de vidre 1 euro

1 bossa de caramels 3 euros

En "A" té 10 euros, entra a la botiga i es compra una bossa de pipes, quants euros li quedaran?

En "A" entra a la botiga i es compra una bossa de caramels, quants euros li quedaran si, quan ha entrat a la botiga, portava un bitllet de 10 euros?

La "A" es podria comprar una bossa de pipes i una bola de vidre amb 8 euros? Quants euros li quedarien?

Quants bosses de caramels es podrà comprar la "A" amb set euros?

La "A" es podria comprar tres bosses de caramels si té set euros, en tindria prou, quants euros li faltarien?

Quan ja dominen força bé les estructures anteriors, no pas abans, es pot fer un salt qualitatiu.

Es podria continuar amb:

... li han de tornar...

... té més que ... (coses, anys, ...)

... té menys que ... (coses, anys, ...)

... quants/quantes ... n'hi ha de diferència ... (coses, anys, ...)

...quants/quantes ... li falten per ...

En "A" té cinc caramels i en "B" n'hi agafa. En "A" compta els caramels que li queden i s'adona que només en té dos. Quants caramels li ha pres en "B"? (De fet, la majoria de les restes no són res més que equacions d'una incògnita).



La nova immersió, eines de llengua per a la construcció personal i la cohesió social.

UN ALIATGE HARMÒNIC AL SERVEI DELS INFANTS

***L'escola al servei de tothom.
L'escola eina de cohesió social.***

Des de l'escola del futur ... , i si pogués ser ja des d'ara, hauríem d'esforçar-nos per fer que la pobresa i la marginació no fossin mai més hereditàries. Per començar a assolir-ho ens cal que TOTA la mainada, quan acabi la primària i encara més la secundària, sigui capaç d'entendre el que escolti, comprendre el que llegeixi i d'expressar-se en català, oralment i per escrit, de forma socialment correcta.

Ens cal una societat futura amb uns bons fonaments de cohesió social, més justa i, si és possible, encara més participativa i solidària.

Aquest projecte està pensat per a una nació mestressa de les seves decisions i que vol una societat lliure i cohesionada en el respecte als drets humans.

LES QÜESTIONS I ELS PROBLEMES

Catalunya, febrer de 2019

ÍNDIX

RESUM.....	4
LES QÜESTIONS.....	6
Dues maneres usuals de presentar un problema + 1	6
Una proposta harmònica.....	6
Organització general de la posada en escena.....	7
Treball personal i en petit grup	7
Llibertat d'inventiva vs condicions	8
La proposta bàsica, la més senzilla.....	8
L'encàrrec	8
La preparació i la presentació	9
La posada en escena.....	9
Diferents possibilitats de resolució i d'organització	10
Si NO CAL una activitat pràctica	10
Si NO CAL fer una activitat pràctica: Proposta d'organització	10
Si que CAL FER una activitat pràctica	11
Si que CAL FER una activitat pràctica: Proposta d'organització.....	11
Si que CAL FER una activitat pràctica: Tots fan la mateixa.....	11
Si que CAL FER una activitat pràctica: Tots no fan la mateixa.....	12
Se'n podrien dir projectes.....	12
L'organització, els blocs	12
No el saben resoldre	13
Avaluació	13
Reflexions	14
Proposta de graella d'avaluació	15
Proposta de graella per ordenar les idees.....	15

RESUM

Moltes vegades sembla que les matemàtiques i la llengua estiguin divorciades i, de fet, no hi ha gaire bé res que estigui més unit. Les matemàtiques no són res més que expressions o manifestacions lingüístiques que, a més de comunicar una situació, els cal el raonament i l'operativitat per trobar-hi una resposta.

Les qüestions matemàtiques necessiten la llengua per a poder fer la presentació, l'anàlisi i el raonament adequats, després, en tot cas, vindrà la part d'aplicació d'operacions específiques.

En qüestions de matemàtiques, tot sovint, se sent dir que els alumnes no s'hi fixen, no entenen, no ..., i els mestres/professors ho atribueixen a la desgana, a la manca d'interès ..., quan moltes vegades, la raó, s'ha de cercar en la motxilla personal de llengua oral escolar dels alumnes, en general força buida, i de conceptes que facin referència a les matemàtiques, encara més.

Si allò que s'explica o es llegeix, aparentment no té sentit, no s'entenen les paraules i no se sap què es pregunta, com és possible donar-hi una resposta?

És pràcticament impossible fer qualsevol cosa sense que, inconscientment, s'hi apliqui l'anàlisi matemàtica, la lògica i, en moltes, les operacions bàsiques, i tot això només es pot fer si hi ha el suport de la llengua. Només poden pensar a través dels conceptes que posseïm.

Si pensem amb la mainada de Primària, el més lògic és que se'ls presentin situacions concretes. Es pretén que el seu entorn entri a l'aula de la seva mà i des del punt de vista dels alumnes, aquest fer i desfer seu cada dia, i serveixi per mostrar situacions en les quals la resolució d'una part o la totalitat de la qüestió plantejada, potser, es pot resoldre a través del raonament matemàtic i d'algunes operacions que hi tenen relació..

No es busca que els «problemes i el món dels adults» entrin a l'aula, sinó que els alumnes mirin allò que fan cada dia i, des del seu punt de vista, hi apliquin un pensament lògic i, si cal, solucions operatives matemàtiques.

Es pretén que siguin els alumnes els qui expliquin les seves situacions reals o inventades, que en seccionin una part i la presentin com una qüestió que els sembla que es pot resoldre a través del raonament matemàtic i, dels coneixements operatius que té el conjunt de la classe. Ells fan preguntes i, entre tots, les contesten.

Els caldrà adonar-se que, en allò que fan normalment, «també» hi ha implicades les matemàtiques. Moltes d'aquestes situacions no s'allunyen de les que fan els adults, però no pas per això s'ha de voler que, des del començament, la mainada facin d'adults i s'hagin de plantejar i solucionar «problemes» d'adults.

Serà a través de les seves situacions que aniran omplint la seva motxilla personal de llengua oral escolar amb vocabulari i conceptes matemàtics, com a mínim amb els més usats. La presentació de la situació/narració podria córrer a càrrec de dos alumnes que, de comú acord, plantejarien una situació, una narració, i la concretarien en una «qüestió o problema» que contindria una pregunta.

Un cop s'ha plantejat la situació i s'ha concretat en un «problema», hi hauria d'haver un primer moment de reflexió individual i personal (un minut), així es podrien aportar idees al petit grup cooperatiu que, tot seguit, es trobarà per posar-les en comú. Entre tots han de concretar –si poden– la manera com a ells els sembla que es podria donar resposta a la qüestió plantejada i, després, la compartiran amb tota la classe.

A excepció dels dos alumnes que han preparat i fet l'exposició/narració, la resta, participa en un dels grups cooperatius. Passada una estona de treball en petit grup, es posen en comú les aportacions dels grups, quan ja s'han fet totes les aportacions i explicacions, i tots els alumnes de l'aula s'han posat d'acord amb quin és el millor procés i forma de donar-hi resposta –pot haver-n'hi més d'una-, tothom ho escriu a la seva llibreta o suport i, a sota, hi posen el nom dels dos companys que l'han explicat i la data.

LES QÜESTIONS

Dues maneres usuals de presentar un problema + 1

Amb els problemes passa una cosa del tot estranya. Haurien de ser una eina bàsica i engrescadora d'aplicació dels coneixements matemàtics i, en canvi, per a la majoria dels alumnes no són gaire res més que un constant saltar cent metres tanques amb els genolls pelats.

Potser és que la manera de presentar-los, en blocs tancats, dades i pregunta, no tenen gaire res a veure amb el que passa a la seva vida i acaben sent, fins i tot, inintel·ligibles. I no serà pas que a la vida dels alumnes no hi hagi constantment situacions matemàtiques, encara que ells ni se n'adonin.

Els problemes, a la majoria dels centres, es deixen per la classe de matemàtiques i les dues formes més usuals de presentar-los són:

- A. Presentar-los directament en format de «problema clàssic». Una curta explicació amb algunes dades i tot seguit una pregunta.
- B. Una altra és la de presentar-lo per escrit en un embolcall ambiental que dintre conté el problema concret. Seria allò de la «palla» i les dades importants. Per treballar-los cal un domini molt gran de les situacions matemàtiques, una bona comprensió lectora i molta capacitat de discriminació.

Normalment es fa servir la presentació «A». Sembla més concreta i exacta encara que, de fet, és molt abstracta i, per tant, molt difícil per als alumnes de menys de 15 anys, i encara més la «B». Però també hi ha una tercera possibilitat.

- C. Una tercera manera podria ser la de fer el mateix que es fa en una obra de teatre o de cinema. Des d'una situació real o imaginària de la vida de qui ho explica, es van conduint l'espectador cap a una direcció concreta, cap a una interpretació d'allò que se li està explicant i que tindrà un desenllaç final.

Aquesta tercera possibilitat és perfectament adaptable a l'entorn escolar. Sobretot si es fa que siguin, els alumnes, els qui descobreixin la multiplicitat d'entorns matemàtics de les seves situacions quotidianes i les vagin concretant.

Si es vol que els alumnes facin un aprenentatge sòlid, i que aquest aprenentatge sigui transferible a altres situacions, els cal fer molts menys problemes del tipus A i B, i molts més del tipus C, encara que, aquest canvi, pressuposi que els adults hagin de veure les matemàtiques des del punt de vista de les preocupacions dels alumnes.

És important que els alumnes s'hagin d'organitzar, espavilar-se i cercar o crear situacions en què s'hi hagin d'aplicar les matemàtiques, i sembla que la tercera proposta, segons com s'organitzi, és la que pot reunir les millors condicions, sobretot si també s'han d'expressar en públic,

En aquest cas es tractaria que els alumnes presentessin oralment una situació que contingüés el «problema o la qüestió».

Tot seguit hi trobaran reflexions, i diferents possibilitats, totes referides al bloc C.

Una proposta harmònica

Aquesta proposta procura potenciar, de forma harmònica, l'autonomia personal, el raonament matemàtic i el discurs.

Pot ser útil des de 3r de Primària fins a 4t d'ESO i, si l'objectiu fos la reflexió i no pas la selectivitat, també podria ser útil al batxillerat.

Caldria tenir en compte alguns aspectes:

1. Fins que els alumnes no hi estan força acostumats, no és una proposta per fer-la cada dia que es fa matemàtiques, sinó, només, un cop a la setmana.

Quan els alumnes ja hi estan molt avesats es podria fer un parell de cops a la setmana fixant un temps, aproximadament entre deu minuts i un quart, per fer la proposta de curta durada i d'organització més senzilla: dos alumnes plantegen una situació quotidiana.

2. Els hàbits són importants i, per això, cal que se segueixi un cert ordre en la presentació i en la resolució de les situacions matemàtiques explicades pels alumnes, a part que els textos han d'estar escrits de forma socialment correcta.
3. Tothom està envoltat de situacions matemàtiques o que ho semblen, algunes de prou curioses, d'altres de molt imaginatives i d'altres de molt complicades. Es tracta que intentin trobar-ne una i acotar-la.

Organització general de la posada en escena

Fer els «problemes» seguint aquesta organització, pressuposa una reducció dràstica de la quantitat de «problemes» que podran fer els alumnes, però **comporta un augment molt important de la seva qualitat, sobretot pel que fa al raonament, treball en equip, discurs i justificació del procés i proposta de resultat.**

Més endavant s'explica, amb tot detall, la proposta bàsica. Ara, de forma resumida, es podria dir que, per a cada «problema», caldria:

- Que el preparessin un parell d'alumnes.
- Trobessin un embolcall narratiu o situació, i una concreció o problema.
- Que aquests mateixos alumnes expliquessin l'embolcall o narració, i l'acotessin en un text que és el que dictarien als seus companys.

Evidentment cal que s'ho preparin amb cura. Han d'anar aprenent a ser responsables i a fer la feina ben feta. Tota la presentació de la situació, o embolcall narratiu, hauria d'acabar focalitzada i concretada en un «problema o qüestió» que també s'explicaria, es dictaria i, alhora, s'escriuria a la pissarra.

Un cop dictat i ja escrit ja la pissarra, durant un minut i sense moure's del seu lloc, la resta d'alumnes haurien de reflexionar individualment com els sembla que es podria resoldre. Després s'agruparien i l'haurien de discutir en petits grups, de tres o quatre alumnes i, de forma cooperativa, intentar resoldre'l. Haurien de poder explicar una mica el procés de raonament i les operacions aplicades.

Treball personal i en petit grup

- Han de posar atenció i respecte cap allò que els expliquen els companys que han preparat el problema.
- Quan es dicti, l'haurien d'escriure correctament a la llibreta. Poden corregir-lo de la pissarra i, a l'acabament de tot el procés, intercanviar-se les llibretes.
- Cadascú pel seu compte, hauria de pensar, durant un minut, com li sembla que el resoldria.
- Després hi haurien uns cinc o set minuts, en petit grup, per posar en comú els seus pensaments, parlar-los amb els companys i arribar a conclusions.

- Entre tot el grup, farien les operacions que consideressin que són les adequades per resoldre la qüestió/problema.
- Un membre de cada grup exposaria, a tota la classe, la manera com els sembla que es podria donar una resposta a la situació plantejada.
- D'entre les propostes de resolució que, entre tots, s'han presentat, es triaria la més adequada o més adequades als requeriments que fa el problema (pot haver-n'hi més d'una) i s'escriuria a la pissarra.
- La resolució matemàtica i les explicacions adequades, els alumnes les traslladarien a la llibreta o suport.
- A la llibreta o suport, a l'acabament de la resolució del «problema» s'hi hauria de posar : «Problema creat per (nom i cognoms dels alumnes que l'han presentat i la data)».

Libertat d'inventiva vs condicions

Segurament semblarà estrany que, al començament, es proposi que els alumnes disposin d'una llibertat total per crear/inventar/trobar els problemes o qüestions, però cal que sigui així si es vol que s'allunyin dels plantejaments clàssics o de llibre. Malgrat que les primeres vegades encara faran servir els models que coneixen.

Al començament és millor que els alumnes tinguin llibertat per crear i desenvolupar cada situació i, de mica en mica, aniran mirant-se el seu entorn i les matemàtiques d'una altra manera.

Posar condicions tanca molt les possibilitats, i es crea un nivell de dificultat superior que els condueix cap a les estructures i formes de presentació que ja coneixen, les del llibre, les de sempre.

En segons quins moments, pot ser interessant i necessari posar condicions al plantejament general, però no pas fer-ho de forma ordinària.

Quan al mestre/professor li sembli que cal començar a posar condicions i així poder treballar determinats aspectes de mètode o d'operativitat, es podrien plantejar línies de treball com:

- a. L'exposició/narració ha d'incloure diferents possibilitats de «problemes o qüestions», evidentment només se'n concretarà una.
- b. Per resoldre'l, caldrà que s'hagin de fer servir, com a mínim, una/es determinada/es operació/ons.
- c. Per resoldre'l s'hauran de consultar dades externes, internet, per ex: CO₂ emès per un determinat model de cotxe, llibres, preus, materials ...
- d. ...

La proposta bàsica, la més senzilla

L'encàrrec

S'encarrega a dos alumnes que creïn, o trobin, una situació dintre la qual es plantegi un «problema». L'han de trobar i preparar-la entre tots dos.

El grup mínim i, alhora, ideal per a poder col·laborar és la parella. La preparació serà molt més rica que no pas fent-ho individualment i, entre tres, a vegades són multitud.

La presentació oral la podrien fer entre tots dos, o bé un faria l'exposició i l'altre, quan fos el moment, podria escriure el problema a la pissarra, o bé portar el text ja preparat i projectar-lo o carregar-lo. D'aquesta manera es poden respectar les característiques personals dels alumnes: tímidesa, volum de la veu...

Aquest encàrrec s'ha de fer amb prou temps, normalment una setmana. Aquest temps permet la potenciació de la responsabilitat, la cooperació d'altres persones, la preparació,...

La preparació i la presentació

L'exposició de la situació que conduirà al «problema o qüestió» pot necessitar un petit guió de recordatori. Un guió mai hauria de ser el text sencer de l'exposició.

Ser capaç de fer un petit guió de suport representa un pas important cap a la millora de la capacitat de raonament i selecció i és, una eina de formació personal, una tècnica d'estudi i de preparació de l'exposició oral, molt important

Si la presentació es fes per mitjà d'una representació de tipus teatral, de titelles o presentant diferents objectes, comportaria afegir-hi altres aspectes com són: el domini de l'espai, del gest, la projecció i modulació de la veu... Han de ser els alumnes els qui han de triar la seva manera de fer la presentació de la situació-narració.

Els alumnes, durant el període de preparació, poden demanar totes les ajudes que considerin convenients. Encara que han de tenir clar que, hauran de ser ells sols, els qui hauran de fer l'explicació als seus companys de classe.

És possible que, d'una situació, se'n puguin derivar uns quants «problemes o qüestions», però els dos alumnes que fan la presentació n'han d'haver triat un, que és el que s'haurà de treballar.

Un o dos dies abans de la presentació han de mostrar el problema «triat» i el guió al mestre/professor, així s'asseguren la correcció escrita de la qüestió i del guió. Serà la part que portaran escrita, i «el problema» que dictaran als seus companys.

El mestre/professor, sempre que sigui possible, ha de procurar evitar que qualsevol presentació escrita i pública, pugui contenir cap mena d'equivocació, els presentadors ho viurien com un fracàs personal i potser, fins i tot, els seus companys els ho retraurien.

La posada en escena

Els alumnes han de descriure l'ambient -l'entorn- de la situació matemàtica que portarà al possible problema.

Es pretén que els alumnes hagin fet una mirada real o imaginària al seu entorn i l'hagin vist com un possible conjunt de múltiples situacions matemàtiques, i que n'hagin triat una. La sola descripció de l'entorn ambiental ja és, per ella mateixa, una situació matemàtica complexa. No clàssica, és cert.

L'ambientació pot semblar un afegit sobrer, però cada ambientació no deixa de contenir els elements que poden desembocar en diferents situacions matemàtiques clàssiques o no i, per tant, és important com a eina racional d'ordenació del pensament.

Durant la presentació convé no intervenir-hi, si no és que es queden en blanc, però també convé que, a l'acabament, i en privat, se'ls faci notar aquelles parts que els han sortit molt bé i aquelles altres que no han estat del tot reeixides, sempre, d'acord amb les capacitats dels alumnes.

Diferents possibilitats de resolució i d'organització

El que siguin dos alumnes permet combinar diferents maneres de ser i possibilitats. L'explicació de la situació la poden fer entre tots dos, o bé combinar-s'ho, però en la preparació hi han d'intervenir tots dos.

Mentre un alumne fa l'explicació de la situació a tota la classe, l'altre pot anar escrivint a la pissarra totes les dades rellevants que van sortint. En aquest moment no escriuria el problema, sinó que només escriuria, de forma ordenada, les dades més importants:

- a. 10' minuts caminant xano-xano.
- b. 2 jerseis.
- c. 30 euros.
- d. 20 % de descompte.
- e. Un bitllet de 50 euros.
- f. ...

Així els companys podrien seguir amb més facilitat l'exposició. Si calgués es podria tornar a repetir l'explicació. Un cop quedés força clara la situació i la concreció matemàtica de la qüestió, amb la corresponent pregunta, el problema es dictaria i s'escriuria a la pissarra. Aquesta primera part pública, de narració/exposició i transcripció, no s'hauria d'allargar més enllà dels cinc (5) minuts.

Pel que fa a la resolució del problema es poden trobar amb diferents situacions:

- No cal una activitat pràctica
- Cal una activitat pràctica.

Si NO CAL una activitat pràctica

És quan es pot resoldre adequadament i de forma clara a través de la reflexió personal i del treball en petit grup, sense necessitat de fer cap activitat pràctica o manipulativa, com és mesurar, preguntar a altres persones, remenar peces...

Se centrarien en el raonament personal inicial i en la resolució directa del problema, a través de l'intercanvi de punts de vista, i operant dins del petit grup, amb paper i llapis.

Si NO CAL fer una activitat pràctica: Proposta d'organització

Es pot deixar un temps curt i rígid, d'entre un i tres minuts, depenent de la dificultat de la qüestió plantejada perquè, de forma individual, cadascú pensi com el resoldria i anoti les seves reflexions i propostes. En aquests casos, un rellotge de sorra, és molt adient.

Després s'organitza l'aula en petits grups (ja previstos) de tres o quatre alumnes. Podrien disposar d'un espai de temps una mica més llarg, d'entre cinc i deu minuts (dependria de la complexitat del que s'ha plantejat), per intercanviar i compartir tots els punts de vista dins del grup, les propostes dels companys, i decidir la línia de resposta. Tot plegat s'hauria d'anotar en un full.

Tot seguit un representant de cada grup - de forma rotatòria - exposaria la proposta de resposta del grup. Els altres membres del grup el podrien ajudar. El full, recollint la/les proposta/es i la línia decidida com a resposta, s'hauria de lliurar al mestre/professor com a cloenda de l'aportació.

Sempre és millor una resposta aproximada, encara que sigui sense saber com s'hi ha arribat, que no pas res, i sempre és millor res que una resposta sense solta ni volta.

La parella d'alumnes que ha plantejat la situació no participaria en cap grup, estarien amb el mestre/professor i li explicarien com els sembla que es resol.

Com que és evident que, en una classe, podrien sortir de 6 a 8 grups de 3 o 4 alumnes, per no fer-ho gaire llarg, podria proposar-se que es decidís per sorteig l'ordre d'exposició de les conclusions.

El sorteig permet agilitar la presentació de les respostes. Si tots els grups donessin públicament la seva resposta, el procés es podria allargar molt. Tots els grups, triats o descartats, haurien de lliurar el full amb la seva proposta de solució al mestre/professor.

Els grups s'haurien de poder refer de tant en tant.

Si que CAL FER una activitat pràctica

Quan la resolució del «problema o qüestió» implica i/o necessita una actuació pràctica o manipulativa, és més fàcil que els alumnes puguin respondre adequadament, si la poden portar a terme.

En aquest cas, el grup s'ha de repartir i ajudar-se, per obtenir unes respostes.

Si que CAL FER una activitat pràctica: Proposta d'organització

Si per assolir una resposta a les preguntes plantejades cal prendre mesures, cercar dades fora de la teoria... caldria canviar una mica l'organització del temps i dels grups. El nombre de components de cada grup podria ser de 4 o 5, i el temps allargar-se.

En aquesta situació pot ser que:

- 1) Tots els grups facin la mateixa activitat.
- 2) Els grups han de fer activitats diferents. Aleshores és un projecte.

Si que CAL FER una activitat pràctica: Tots fan la mateixa

La primera part de l'activitat continuaria sent la de reflexió individual. Un temps curt, d'entre un i tres minuts, perquè, de forma individual, cadascú pensi com resoldria la qüestió plantejada i tingui temps per anotar les seves reflexions i propostes.

Després vindria la posada en comú i decidir una línia d'actuació, repartir-se les tasques i, dintre del temps que els hagi donat el mestre/professor, fer aquelles activitats que han considerat que els permetrien trobar la resposta.

La feina del grup, en aquest cas, és lenta i els caldrà una mica de temps:

- 1) Cal identificar clarament l'objectiu.
- 2) Decidir l'activitat o activitats que poden aportar la informació necessària.
- 3) Ordenar i adjudicar quin paper hi fa cadascú en l'activitat.
- 4) Si cal, cercar els materials per fer l'activitat.
- 5) Fer l'activitat i la recerca adients.
- 6) Repassar i ordenar la informació.
- 7) Concretar-ho en una resposta al «problema o qüestió» i posar-ho per escrit.

Un cop esgotat el temps per fer la reflexió i posada en comú, es podria seguir amb l'exposició de resultats i el lliurament del full amb la feina feta pel grup. Com que el nombre de grups no és excessiu, potser no caldria sortejar, per determinar, quins grups fan l'exposició, la podrien fer tots.

Si que CAL FER una activitat pràctica: Tots no fan la mateixa

Se'n podrien dir projectes

És una situació plantejada com una feina d'equips complementaris. Aquesta variant demana que la solució d'alguns grups sigui una de les peces del procés de resolució d'altres. Entre totes les respostes parcials formarien una cadena o unes cadenes que donarien com a resultat una i/o diverses respostes finals.

Aquests tipus de situacions/qüestions poden arribar a ser molt complicades, i seria aconsellable fer-les, només, amb grups d'alumnes grans i amb una bona capacitat d'iniciativa. De totes maneres hi ha hagut grups de quart de Primària que, sense que el mestre els ho indiqués, han presentat propostes d'aquest tipus. Tot depèn del grup classe.

També cal que els alumnes que fan la presentació de la situació quotidiana, l'hagin dissenyat expressament per a ser resolta d'aquesta manera.

Aquesta possible variant pot ser molt engrescadora i, alhora, fer-los molt més conscients del que pressuposa treballar en equips complementaris, per la necessitat de fer la feina ben feta i les repercussions que pot tenir, per als altres, en el cas que se sigui descurat o no es trobi la part que calia.

La feina es podria organitzar de la mateixa manera: presentació, reflexió personal, reflexió en grup de quatre o cinc membres, actuacions, i recull escrit del que s'ha fet.

La diferència estaria en les actuacions que s'haurien de fer com a conseqüència de l'exposició, i de la relació de dependència entre les actuacions.

Segurament, per a poder-lo resoldre, necessitaran una setmana.

Un cop passat el temps determinat per aportar possibilitats de resposta es continuaria amb la part de l'exposició de la feina de cada grup i el lliurament del full amb les seves aportacions.

L'organització per a poder treballar, qualsevol projecte, en equips complementaris és molt complexa. Tot seguit es presenten algunes possibilitats.

L'organització, els blocs

Un cop ja s'ha fet l'exposició i ja s'ha concretat el projecte, és possible que els alumnes que han dissenyat la situació ja portin pensats els blocs d'informació que calen per poder arribar a la teòrica resposta, i proposin un bloc per a cada grup de cinc alumnes. Es poden repartir aleatòriament.

Si no s'haguessin previst els blocs o es considerés que no són els adients, caldria definir-los. Cada grup podria designar un representant per a fer aquesta tasca. Els representants podrien establir els blocs, el procés i l'ordre en què cal fer les actuacions, i repartirien els blocs de feina entre els grups. Mentrestant la resta d'alumnes podrien estar fent una activitat de repàs o una de ja prevista per aquestes situacions.

En el cas que el grup de representants tingués dificultats per decidir l'ordre de presentació, el mestre/professor hauria d'orientar-los i, si calgués, decidir-ho, o fer-ho per sorteig.

S'ha de tenir en compte que serà molt difícil que tot es pugui resoldre en una sessió de classe. Potser aniria bé que es plantegés un dia i es repartissin els blocs i, cada grup, disposés d'uns dies per treballar-los i fer la seva aportació.

És possible que es pugui interpretar com una pèrdua de temps la tria dels blocs per part dels representants de cada grup i que no té gaire res a veure amb les matemàtiques. És un punt de vista molt limitat del que pot ser el pensament matemàtic, perquè copsar el global d'una qüestió, saber-la dividir en parts relativament semblants de dificultat, i determinar quin resultat s'espera de cada bloc perquè serà útil a un altre equip, és una anàlisi matemàtica de molta complexitat.

Cada grup s'hauria d'organitzar i fer les sessions de treball que necessités per acabar de lligar els caps. Acabat el termini establert, en una sessió de classe, cada grup faria l'exposició de la seva aportació i lliuraria un full amb les dades i el procés que han seguit.

Conforme s'anés avançant en les exposicions de la tasca feta per cada grup, es disposaria de més informació i dades per obtenir la resposta o les respostes, seria una resposta viva.

No el saben resoldre

També hi cap la possibilitat que el «problema o qüestió» plantejat, demani uns coneixements i uns recursos que encara no són a l'abast dels alumnes d'aquell nivell. En aquests casos no passaria res. El «problema o qüestió» quedaria escrit a totes les llibretes, però sense resoldre's.

Si fossin alumnes d'ESO el «problema o qüestió» no resolt, podria penjar-se a la plana web de l'institut, Segurament hi hauria algú que provaria de resoldre'l i explicar-lo.

És possible que els alumnes que l'han plantejat tampoc no el sàpiguen resoldre correctament. La situació no s'hauria de viure com un entrebanc, ni com una irresponsabilitat, sinó com una situació ordinària. Es necessiten més coneixements, saber més coses, més dades. Als adults ens passa cada dia arreu, no sempre es troben solucions a les situacions, moltes vegades es necessita ajuda, més temps i/o més coneixements.

Avaluació

L'avaluació afecta als qui presenten la situació i als grups.

En una primera volta (una volta es tanca quan tots els alumnes d'una aula han fet la presentació), no hi hauria d'haver avaluació. Ja és prou difícil crear la situació i posar-se davant dels companys i exposar-la. Amb un senzill aplaudiment d'aprovació per l'esforç i la feina feta, n'hi hauria prou.

La primera forma d'avaluació, un cop comencen a estar-hi acostumats, hauria de ser de llengua i de presentació (tot és estructuració del pensament) perquè és la part més difícil per ells i, alhora, la més formativa, però no pas la més complexa.

A la tercera volta, ja es podria fer una avaluació completa: llengua, presentació, problema o qüestió i resolució. Aquesta última part (resolució) és molt concreta però, alhora, és de molta complexitat de raonament, per la qual cosa cal avaluar-la quan les altres parts estan una mica més consolidades. És una de les peces bàsiques per avaluar el treball que han fet els grups.

Immediatament després d'acabar l'exposició de les seves propostes de resolució, els grups haurien de lliurar, al mestre/professor, un full on hi haguessin recollides les seves aportacions i, si ha estat possible, la seva proposta de resolució i resultat. Seria com una prova escrita, i l'avaluació que se'n derivés hauria de ser per a tot el grup.

Podria ser que un grup no tingués res a aportar-hi o, fent l'explicació, s'adonés que la seva proposta de resposta no quadra amb la qüestió plantejada, senzillament el grup

que no lliuri el seu full no se l'avalua, només això. Després d'un intent seriós de treball en equip, la no resolució o l'equivocació en la línia de treball, no hauria de penalitzar, malgrat hi pugui haver grups que ho aprofitin per no fer gaire res.

Reflexions

No té res d'estrany que els alumnes no siguin capaços d'explicar què han fet, o com ho han fet per resoldre el «problema». La concreció en unes operacions no deixa de ser una simplificació i, alhora, una abstracció del discurs.

Fins que no hi estiguin molt acostumats, i dominin molt el vocabulari i la seva relació amb les operacions, no seran capaços d'explicar perquè ho han fet d'aquella manera i no pas d'una altra.

Per tant, al començament no és gaire convenient preguntar «per què?» o «com ho has fet?».

Cal que disposin d'uns mesos i d'una pràctica, que els permeti anar-se acostumant a cercar els problemes dintre de les situacions quotidianes i relacionar-los amb la mecànica. Si es té paciència i es deixa que el pòsit vagi sedimentant, ells sols aniran descobrint perquè ho fan d'una o d'altra manera.

A la classe de matemàtiques es té la tendència a valorar la rapidesa i la concreció, però s'ha de tenir en compte que la rapidesa, l'ordre i una presentació sintètica, no pressuposen un major domini de l'eina matemàtica, com pot semblar. Encara que sí que podria pressuposar una major capacitat de síntesi.

En canvi, una presentació més complexa, pot semblar com si no s'estigués fent matemàtiques, sinó un discurs. Pot ser el resultat d'un pensament més analític i, alhora, amb molta capacitat per correlacionar aspectes dispersos. La major dificultat pot derivar-se de la dispersió.

Cal anar polint i fent treballar totes les possibilitats, i així millorar la capacitat d'observació, relació, deducció i concreció operativa.

Proposta de graella d'avaluació

(amb una "x" n'hi ha prou)

		No ho han fet bé	Ho han fet una mica bé	Ho fan bé	Ho fan molt bé
ASPECTES	Mantenen una postura adequada i miren als companys.				
EXTERNNS	Mantenen un to de veu entenedor i l'acompanyen amb el gest.				
ESTRUCTURA	Introdueixen o presenten el tema.				
	L'exposen ordenadament.				

Proposta de graella per ordenar les idees

(Treta d'internet)

RESOLUCIÓ DE PROBLEMES

5.- A l'escola de Xavi hi ha 462 xiquetes i 501 xiquets.
Quants alumnes hi ha en total?

DADES:

PREGUNTA:

OPERACIONS:

SOLUCIÓ:

A l'escola de Xavi hi ha ____ alumnes.