

TERTÚLIA: “Els materials manipulatius a l’aula de matemàtiques”

Els participants de la tertúlia foren David Barba (Puntmat i Espai Jordi Esteve), Carme Burgués (Didàctica de la matemàtica a la UB), M^a Antònia Canals (Gabinet de materials i recerca per a la matemàtica - Gamar) i Guido Ramellini (Museu de matemàtiques de Catalunya- mmaca).

El moderador, Antoni Vila, de l'IES Gabriel Ferrater de Reus, va començar dient que els quatre membres de la taula tenen en comú el seu gran entusiasme que els du a enfrontar la seva tasca diària amb ganes i motivació.

La primera pregunta que es va plantejar va ser: *Quan parlem de materials manipulatius, tots parlem del mateix?* Els tertulians opinaren sobre la qüestió, donant diferents punts de vista:

- Carme Burgués va afirmar que un material manipulatiu és aquell que té matemàtiques i es pot transformar, és a dir, manipular. Llavors hi ha diferents nivells de materials manipulatius que estan lligats a la quantitat de matemàtiques que contenen.
- Maria Antònia Canals va explicar que aquests materials es poden classificar en quatre tipus:
 1. El material que posa en marxa les capacitats lògiques dels nens, i fa funcionar les relacions entre els objectes. Aquest material ajuda a millorar la relació entre la lògica, el pensament concret, i l’abstracte.
 2. Material que genera un concepte matemàtic, que ajuden a crear aquests conceptes i entendre’ls. Com, per exemple, el concepte de quantitat.
 3. Els materials que permeten consolidar conceptes que ja es saben.
 4. Els materials que fan bonic, que no permeten un gran aprofundiment.
- Guido Ramellini va comentar que qualsevol material manipulatiu ha d’implicar una manipulació del material i fer preguntes sobre el que s’està fent el temps que es manipula.

La segona pregunta fou: *Quin és el paper que haurien de jugar els materials manipulatius i quin no? Un bon material crea un bon aprenentatge?* En aquest cas els tertulians estaren totalment d’acord en què un bon material no crea un bon aprenentatge, argumentant-ho així:

- És imprescindible conèixer “com funciona” qui reb l’ensenyament, com funciona la ment de l’alumne. Els materials són transmissors de conceptes de manera no reglada, llavors un material no és res si no va acompanyat d’una bona pregunta.
- Els materials permeten arribar a fer coses que pareixen impossibles com, per exemple, que nins de 5 anys divideixin. Usant reglets ho poden fer i, a més a més, entenen què fan. Però si no hi ha un mestre que els dirigeixi i que els faci manipular correctament és impossible arribar a un bon coneixement.
- És imprescindible que el material contengui matemàtica per arribar a un aprenentatge matemàtic.
- Els materials permeten afegir emocions a l’aprenentatge, cosa que també és molt important.

- Quan manejam activitats amb materials manipulatius hem de tenir en compte dues coses molt importants: el temps que dedicam a l'activitat i la quantitat d'instruccions que donam per fer l'activitat. Llavors, des del punt de vista expositiu, podem dividir els materials en material d'exposició (que plantegen activitats curtes i amb poques instruccions), de taller (que plantegen activitats una mica més llargues i amb més instruccions) i d'aula (que plantegen activitats llargues i molt dirigides).
- Un bon material és aquell que no deixa indiferent a ningú, que tothom hi farà alguna cosa i el manipularà d'alguna manera.

A continuació es va fer la següent pregunta: *Pensant amb un professor que sempre fa les seves classes amb llapis i paper, què li aporta el material manipulatiu diferent al llapis i paper?* Els tertulians contestaren:

- Un material és un context, planteja una situació més propera a l'alumne.
- Allò important en un material és el tipus de pregunta que planteja el docent, llavors segons la pregunta i amb el material davant, es pot crear un ambient de resolució de problemes. El material pot ajudar a dirigir la investigació.
- El material ens obliga a treballar conceptes bàsics, molt lligats a la realitat.
- A l'ambient de resolució de problemes s'han de fer preguntes cada vegada més obertes a on els alumnes primer pensin i després calculin. El material hi ha d'esser per si es necessita. I aquest treball ha d'anar acompanyat de preguntes per part del professor perquè els alumnes expliquin allò que han pensat.

La darrera pregunta que es va plantejar va ser: *Quin paper juguen els applets?* Els tertulians explicaren que:

- Els aprenentatges que es poden aconseguir amb els applets són diferents a els aprenentatges que s'aconsegueixen amb els materials manipulatius.
- Una cosa que presenta moviment ajuda molt a l'aprenentatge. Llavors els applets són positius per a l'aprenentatge. Per exemple, la geometria dinàmica que ofereixen alguns applets pot ajudar a un aprenentatge més significatiu.
- Els applets s'han de treballar de forma adequada. El seu ús pot anar molt més enllà de l'ús individual, on cada alumne treballa tot sol davant el seu ordinador. Un ús dels applets en què es fa servir a tota la classe, amb preguntes del mestre, pot ser molt enriquidor.
- Els applets, al igual que els materials manipulatius, han de promoure la comunicació.
- És molt important que els applets es moguin a un ritme adequat, que permetin que el nin pensi i reflexioni. Si es fa massa aviat, el seu efecte en l'aprenentatge és nul.

Finalment es va demanar als tertulians *quines recomanacions farien a un professor novell*. Aquestes foren les respostes:

- No has tenir por de les alumnes. Els has de tractar com si fossin tu mateix i has de passar moltes hores escoltant-los i intentant entendre què et volen dir.

- Si no t'agrada jugar no duguis un joc a classe. No tothom serveix per jugar.
- No intentis dur molts de materials a l'aula. Val més triar-ne un que t'agradi i començar per aquell.
- Fes-te soci de qualque associació de mestres, et servirà per agafar idees.
- No hi ha excuses sobre els diners, el material per "tirar" et permet fer moltes coses. Però per poder utilitzar aquests materials reciclats t'has d'entrenar per poder descobrir les matemàtiques al nostre entorn i saber com utilitzar-ho.
- No utilitzis l'excusa del temps.
- Abans de dur una activitat a classe, l'hauries de fer tu primer per descobrir-ne totes les possibilitats i totes les dificultats.

Després d'això hi va haver una ronda de preguntes per part del públic. Aquestes foren algunes d'elles:

- *Quines són les claus de les preguntes intel·ligents que el mestre hauria de fer amb els materials manipulatius?* Haurien de ser preguntes obertes, mai preguntes tancades. Una pregunta oberta fa que cada alumne pugui anar per una banda o una altra. Preguntes molt ambigües, sense donar molta informació. Fins i tot poden ser preguntes de les quals tu no saps la resposta. Se'ls ha de proposar als alumnes fer allò que nosaltres fem: inventar problemes, inventar jocs.
- *Com podem fer per què els nins pensin abans de contestar i que no contestin el primer que se'ls ocorre?* Els nins són molt intel·ligents i fan aquelles coses que saben que fan feliços als seus professors. Llavors, si nosaltres com a professors valorem respostes pensades i escoltam i prestam atenció a aquestes respostes, segurament els al·lots canviaran la seva manera de contestar.
- *Com es gestionen els diferents nivells que es creen en una aula quan treballes amb materials?* Fent preguntes diferents i treballant en grup. Quan es treballa així, el mestre pot anar fent preguntes en funció dels nivells que observa en la manipulació.
- *Què fem quan el nostre director creu que l'excel·lència matemàtica s'aconsegueix començant per fer un llarg llistat d'objectius i que la metodologia es troba en segon pla?* Seguir endavant amb la teva anar fent.

Ha estat una tertúlia molt animada, amb punts de vista variats sobre la utilització dels materials manipulatius a l'aula. Tots hem après molt d'aquests grans mestres!