

# Incidència i repercussió de la formació inicial dels mestres en l'educació matemàtica de la societat

Josep Callís i Franco

Didàctica de la Matemàtica (UdG)

*Un poble de matemàtics sempre es defensarà millor de qualsevol eventualitat que no pas un poble ignorant d'aquesta ciència*

A tots aquells que d'una o altra manera treballen per la formació matemàtica dels nostres conciutadans, atenent-nos al que el professor Santaló vol fer-nos reflexionar amb la frase que encapçala aquesta article, se'ns desvetlla i creix la preocupació davant l'evident davallada que s'està generant en la formació matemàtica de la nostra societat, dels seus homes i dones, joves i infants. Sense cap mena de dubte, de seguir tal i com avui la legalitat i el poder públic estructurin la formació inicial dels mestres s'intensificarà i incrementarà aquesta davallada de manera que el nostre poble, davant aquests fets, no té garantida la defensa del seu futur. Cal ser-ne conscients i cal posar-hi el remei pertinent, el més aviat possible.

És evident que es fa necessari que desgranem una mica aquesta afirmació, d'entrada punyent, agosarada i greu, pel que té respecte a les connotacions prospectives del nostre immediat demà. Tal i com s'indica en el títol, l'anàlisi i reflexió la centrem en la formació de mestres donat que són aquests qui posen les primeres bases i el fonament essencial de la construcció matemàtica posterior i, per tant, la seva acció té una transcendència innegable. L'anàlisi intenta aportar alguns elements de reflexió sobre:

- Cap on va o hauria d'anar l'educació matemàtica?
- Quina és la situació en la nostra realitat escolar?
- Hi ha el nivell suficient de la capacitat formativa dels professionals responsables i encarregats d'aquesta formació?
- Què caldria fer, en tot cas, per millorar aquesta realitat i formació?

## 1. El marc curricular formatiu en la Matemàtica

Plantejar-nos una anàlisi de la situació de la formació matemàtica, sigui a nivell de ciutadania o de formació de mestres, necessita, prèviament, tenir més o menys clarificat a on volem anar o a on cal dirigir-se. És obvi que en aquest cas i atenent-nos als objectius programàtics de la política educativa que mou els fils a casa nostra, arribem a entroncar amb la filosofia educativa de la Reforma. La formació matemàtica que caldria desenvolupar segons les directrius de la LOGSE i que es defineixen en pertinents Reial Decrets com per exemple el 1006/1991 de 14 de juny, estableixen que:

*"las matemáticas constituyen, como las otras disciplinas, un campo en continua expansión y creciente complejidad, donde los constantes avances dejan anticuadas las acotaciones y concepciones tradicionales. Los más recientes progresos, así como un mejor conocimiento de la naturaleza misma del conocimiento matemático, tienen también consecuencias sobre la educación en matemáticas, un área que puede y merece ser enseñada con contenidos y mediante procedimientos a menudo bien distintos a los tradicionales. La misma introducción y aplicación de nuevos medios tecnológicos en matemáticas obliga a un planteamiento diferente en los contenidos como en la forma de la enseñanza".*

El text anterior posa èmfasi en la necessitat de transformar la concepció existent sobre la Matemàtica i en especial en els mètodes d'ensenyament que s'apliquen pel seu aprenentatge. El Decret 1344/1991 de 6 de setembre on s'estableix el currículum d'Educació Primària fa un pas més al respecte i en ell es concreta:

1.-Les matemàtiques han de ser presentades com un conjunt de coneixements i procediments que han evolucionat en el transcurs del temps i que amb tota seguretat continuaran evolucionant en el futur. En aquesta presentació han de quedar ressaltats els aspectes inductius i constructius del coneixement matemàtic i no solament els aspectes deductius de l'organització formalitzada que la caracteritza com a producte final.

2.-És necessari relacionar els continguts d'aprenentatge de la matemàtica amb l'experiència de l'alumnat així com presentar-la i ensenyar-la en un context de resolució de problemes i de contrast de punts de vista en aquesta resolució. En relació amb això s'ha de presentar la matemàtica com a un coneixement que serveix per emmagatzemar una informació d'altra manera inassimilable, per proposar models que permetin comprendre processos complexos del món natural i social, i per resoldre problemes de molt diferent naturalesa; i que tot això és possible gràcies a la possibilitat d'abstracció, simbolització i formalització pròpia de la Matemàtica.

3.-L'ensenyament i aprenentatge de la matemàtica ha d'atendre equilibradament als diferents objectius educatius:

- a.- l'establiment d'habilitats cognitives de caràcter general, susceptibles de ser utilitzades dins una àmplia gamma de casos particulars, i que contribueixen, per sí mateixes, a la potenciació de les capacitats cognitives dels alumnes.
- b.- la seva aplicació funcional, possibilitant que l'alumnat valorin i apliquin els seus coneixements matemàtics fora de l'àmbit escolar en situacions de la vida quotidiana.
- c.- el seu valor instrumental, creixent a mesura que l'alumne progressa vers trams superiors de l'educació, i en la mesura en què les matemàtiques proporcionen formalització al coneixement humà rigorós i, en particular, al coneixement científic.

## 2. Simptomatologia i realitat de la formació matemàtica

### a) La formació matemàtica no està en la línia curricular

De tots és sabut que una cosa és el currículum teòric i oficial i l'altra, el currículum impartit. És la realitat contextual de cada situació i cas la que fa que en moltes ocasions l'un i l'altre s'assemblin com l'ou a una gallina. A més, sovint, el currículum impartit no té res a veure amb el currículum après per l'alumnat. Les direccionalitats que es pretenen desenvolupar a través de qualsevol filosofia educativa necessiten, sense cap mena de dubte, de la complicitat i acceptació per part d'aquells que l'hauran de portar a terme. Quan aquests s'hi posen d'esquena degut a una multiplicitat molt diversa de causes, entre les quals no podem deixar de banda el nivell de la pròpia formació o capacítació per a poder-lo desenvolupar, llavors és quan el currículum impartit s'allunya de l'oficial o teòric i la formació queda desfasada i sovint ancorada en el passat. És evident, doncs, que la necessitat de tenir professionals ben preparats per assumir el repte d'una adequada formació matemàtica passa per tenir una formació inicial de mestres que assumeixi o pugui assumir el repte dels punts i direccionalitats marcadés pel currículum oficial.

### b) A l'escola hi ha consciència de deficiència matemàtica

La realitat escolar posa en evidència deficiències importants del camp matemàtic que són constatades en tots els cicles educatius. Existeix un sentiment força generalitat sobre buits i deficiències formatives que es concreten en preocupacions tal com el fet que l'alumnat té molta dificultat en resoldre problemes o la detecció de profundes mancances de raonament i dificultats d'organitzar la informació... a part dels purs aspectes de dominis conceptuals i algorísmics.

### c) Hi ha preocupació institucional pel nivell de formació matemàtica

De tots és sabut que la formació matemàtica resulta imprescindible per a un desenvolupament de la societat i de cada persona en particular ja que és la base sobre la que s'estructura

el raonament, pensament lògic, estratègies resolutòries i de generalització, alhora que la comprensió, control i domini del propi entorn i espai. És a través d'ella que hom entra en la comprensió d'altres camps del saber i gràcies a ella podem avançar i millorar aspectes tan diversos com poden ser la capacitat d'expressió lingüística i artística o la comprensió de les estructures classificatòries de qualsevol ciència natural o social. Sabedors d'aquesta incidència, hi ha preocupació en les institucions públiques per conèixer la situació de l'aprenentatge matemàtic de la societat i per això, una darrera l'altra, s'estan desenvolupant proves avaluatòries del nivell d'adquisició i domini. Avui, els resultats de diverses proves, detecten nivells no prou satisfactoris del domini matemàtic que es posseeix. La preocupació sobre aquest fet és ja una realitat palpable de la que tots en tenim constància.

### 3. El context i els seu determinants formadors

En el procés d'aprenentatge la incidència de l'educador/a, les condicions intrínseques de l'alumne o les condicions extrínseques en què s'estructura aquest aprenentatge, conformen bona part del context formador que pot incidir de manera positiva o negativa en el moment de fer front a l'educació matemàtica. Entre els factors que actualment incideixen més directament en aquesta davallada de la formació matemàtica, destaquem:

#### a) Direccionalitat conceptual i de filosofia educativa

Històricament, l'evolució de la filosofia educativa i la direccionalitat epistemològica que ha estructurat la formació dels mestres que avui trobem treballant a les escoles del nostre país, podem dir que han passat per tres grans moments o estadis segons la prioritat formativa que s'impulsava o interessava prioritzar:

1. *Continguts instructius*. La formació dels plans anteriors al Pla 67 –sense tenir en compte l'etapa republicana– tenien posada l'atenció en el domini de continguts conceptuals propis de les matèries. L'objectiu bàsic per a la formació de l'alumnat que entrava a la Normal, era el d'ampliar-los el nivell cul-

tural del que havien rebut en el batxillerat elemental, per equiparar, en certa mesura, amb el batxillerat superior. La didàctica era quelcom complementari i sense importància ni significació. Els títols dels llibres que s'empraven en aquell moment eren el de: Matemàtiques i la seva didàctica, Llengua i la seva didàctica, ...La Didàctica no era res més que unes quantes planes, generalment una lliçó, situades al final del llibre i que no tenien res a veure amb la didàctica específica de la matèria sinó que eren, solament, algunes consideracions supèrflues de didàctica general.

2. *Psicopedagògica*. El Pla 67 i la promulgació de la Llei General d'Educació del 1970 per impulsar les noves orientacions per instaurar l'EGB (MEC, 1970, 71), determinen els Plans d'Estudi del 71 de les Escoles de Formació de Professorat d'EGB, les quals obtenen caràcter universitari. La influència de la psicologia i especialment de l'evolutiva, prenen força de cara a valorar el nen dins l'acció educativa, per tal de tenir en compte les seves particularitats i per a poder adequar l'ensenyament als processos evolutius personals. Aquesta línia conceptual dóna prioritat a la necessitat de dominar i tenir instruments suficients per tal de conèixer el context escolar i educatiu específic i a les persones amb les quals caldrà realitzar la transmissió educativa. També en aquesta etapa, la didàctica resta en un context secundari tal i com es pot constatar en els "Cuestionarios de Didáctica de la Matemática" (B.O.E del MEC del 14 de juliol de 1967) on, tot i l'aparició del terme Didáctica de la Matemàtica, es posa èmfasi en la quasi total exclusivitat de formació de continguts conceptuals matemàtics. Es tracta d'una ampliació conceptual que se situa en un nivell intermedi respecte els últims cursos de formació preuniversitària i els primers d'universitat.

3. *Didàctica*. Els Plans d'estudi del 71 tenen vigència fins el 90 amb la promulgació de la Llei d'Ordenació General del Sistema Educatiu (LOGSE) on de manera clara es diferencia la direccionalitat didàctica, si bé però, cal tenir en compte que ja en els anys

80 s'inicia el seu aprofundiment tot acompanyant l'evolució de les línies d'escola activa juntament amb les de la psicologia de l'aprenentatge i teories cognitives, sociologia, ... Així doncs, es va obrint pas el fet de centrar l'atenció en la importància dels procediments i, les formes i condicions en què s'efectua l'acte educatiu. L'enfocament didàctic resta centrat bàsicament en l'adquisició de tècniques i recursos però sense cap incidència en les bases i fonamentacions teòriques. En aquesta situació, va prenent importància no solament l'adquisició de conceptes i procediments sinó també l'adquisició d'estratègies i habilitats que permetin el desenvolupament de la pròpia personalitat. Les didàctiques específiques, poc a poc, van prenent cos i importància de manera que ja no són contexts relegats a la última lliçó del llibre sinó l'estructura sobre la qual s'articula el contingut científic.

La realitat de l'ensenyament de la matemàtica a l'escola i la direccionalitat educativa a nivell escolar resten íntimament relacionades i en clara dependència segons la mentalització i concepcions de l'educador (Callís, 1993) i aquesta, en gran mesura, s'estructura a partir del procés formatiu personal viscut i les experiències educatives que assumirà l'alumne. Una bona quantitat de professionals que ocupen actualment les places de mestres, foren formats i són fruit de les direccionalitats dels plans 50 i 67. Això fa que tinguin interioritzades conceptualitzacions epistemològiques centrades en una matemàtica que ha de capacitar i potenciar els dominis algorítmics i l'aplicació instrumental i amb una formació didàctica de la Matemàtica molt enfocada en direccionalitats conductistes on la repetició d'accions per potenciar processos de memorització és la base de l'aprenentatge. La visió de la Matemàtica com a llengua d'interpretació de l'entorn, com a realitat simbòlica variable o com a capacita-ció d'estratègies que capacitin per a la generalització de fets i que per tant necessita de la creativitat, imaginació i experimentació tal i com es desprèn de la línia curricular, no són, d'entrada, l'enfocament on el professional se sent còmode i preparat per assumir la demanda del que ha de ser l'educació matemàtica. La formació que es posseeix de manera general no

coincideix amb la direccionalitat de la filosofia de la LOGSE ni amb la direcció que s'impulsa des de les Àrees de Didàctica de la Matemàtica de les Facultats Universitàries. En aquests moments, la formació inicial dels mestres tampoc pren la direccionalitat didàctica que fora necessària, ja que els crèdits de formació es destinen prioritàriament a la formació psicopedagògica per sobre de qualsevol altra. Solament, avui, pot dir-se que s'està en les fases inicials de la direccionalitat didàctica.

#### **b) La secundarietat de la formació matemàtica en la formació de mestres**

La promulgació de la Llei d'Ordenació General del Sistema Educatiu (LOGSE) desenvolupada pels decrets pertinents conté el Real Decreto 1440/1991 de 30 d'agost que determina els plans d'estudi corresponents al títol de mestre amb la consideració acadèmica de Diplomats Universitaris i el Real Decret 1497/1987 que determina que l'ensenyament no serà inferior a 180 crèdits. La titulació de Mestre diferencia set especialitats (Infantil, Primària, Educació Física, Llengua Estrangera, Educació Musical, Educació Especial, Educació Física) amb la seva corresponent definició de formació específica i les seves prerrogatives legals en el moment d'ocupació de les places. Aquesta direccionalitat de la prioritització de les especialitats per sobre del mestre generalista, juntament amb el fet de la prioritització de la tendència psicopedagògica, ha comportat una reducció importantíssima dels crèdits destinats a la Matemàtica; arribant-se a la incongruència de que algunes d'elles com Audició i Llenguatge o Educació Especial no tenen cap crèdit troncal obligatori en formació matemàtica.

En el cas de Primària, l'especialitat que té la responsabilitat, obligació i dret de la formació matemàtica dels infants i que, per tant, és a la que legalment s'hi destinen més crèdits per a la seva formació, va tenir segons estudis diversos: Sierra (1987); Callís (1996, 2000); Blanco (1996,2000); Abaira i altres, (1997), una reducció de més d'un 50% respecte el pla anterior del 71. L'últim estudi citat que analitza 69 centres de Formació de Mestres de l'Estat espanyol mostra que la mitjana dels crèdits de matemàtiques entre troncal i obligatòries és de 13,5; oscil·lant entre els 4,5 i els 21 segons

les universitats; i d'aquests, el 58% en fa entre 12 i 16 i, en un 22%, menys de 12 i un 20% amb més de 16.

Facultat/Escola	Crèdits
UAB	16
Central	15
Ramon Llull	10,5
UV	12
Lleida	20
Girona	12
Tarragona	18
<b>Mitjana</b>	<b>14,8</b>

Atenent-nos a aquestes dades, en el cas de Catalunya es constata, segons la taula adjunta, que la mitjana està en els 14,8, valor relativament superior que la mitjana espanyola, si bé, la Universitat Ramon Llull, UV i UdG resten per sota d'aquesta mitjana espanyola i molt per sota de la catalana. En aquella situació i prenent com a exemple el cas de Girona –per ser el que a nivell personal més conec–, la dedicació a la Matemàtica representava<sup>1</sup> un 6,6% de la formació, percentatge que a Infantil amb 8 crèdits, es redueix a un 4,4% i en les diferents especialitat és del 3,3%. Aquests valors mostren de manera palpable i evident, la secundarietat de la capacitació matemàtica en la formació inicial dels mestres.

Especialitat	Pla 1992	Pla 1999
Primària	12 (4-4-4)	12 (6-6-0)
Infantil	8 (4-0-4)	6 (6-0-0)
Educació Física	6 (4-0-2)	4,5 (4,5-0-0)
Musical	6 (4-0-2)	4,5 (4,5-0-0)
Estrangera	6 (4-0-2)	4,5 (4,5-0-2)

La nova reestructuració dels Plans d'Estudi del 1999, no solament ha mantingut aquesta greu situació sinó que l'ha agreujada encara més (Rico i Carrillo, 1999; Callís, J. 2000). Seguint l'anàlisi de la situació gironina, constatem segons la taula adjunta<sup>2</sup> que dels 38 crèdits globals que s'impartien en el conjunt de totes les especialitats s'ha passat a 31,5 o sigui que s'ha produït una nova reducció global de 6,5 crèdits, que representa una nova davallada del 13%. Reducció equivalent a un 25% a Educació Infantil, però també a totes les restants especialitats, de manera que la dedicació formativa a les matemàtiques representa<sup>3</sup> un 3% a Infantil i un 2,02% a les especialitats, mantenint-se únicament igual que en el pla 92, els crèdits de primària que representen només un 5,75% de la càrrega creditícia global si no es fan optatives de matemàtiques. Aquesta situació, que es repeteix arreu de les universitats, ens posa davant per davant de la desaparició paulatina de la formació matemàtica dels mestres o a una situació de pura incidència presencial. Respecte el que això significa, només cal pensar i comparar aquesta possibilitat formativa que donen les 40-45 hores amb el fet que la majoria de mestres hauran desenvolupat tota la seva formació matemàtica respecte a la durada de qualsevol curs de formació permanent dels Plans de Zona que generalment s'estructuren amb una durada de 30 hores amb l'objectiu de tractar una temàtica concreta. Pensar que havent fet un curs de 45 hores es pot sortir mínimament capacitat per poder assumir la responsabilitat de fer matemàtiques, és voler creure en fantasies o no tenir idea del que això significa i de la greu repercussió social.

Més simptomatologies d'aquesta degradació es poden trobar a la progressiva reducció de crèdits de matèries optatives de matemàtiques. Tornant a la realitat de Girona, aquestes han vist reduïda la seva càrrega creditícia passant de les 12 que hi havia en el Pla 92 a 8 en el Pla 99. En el supòsit d'utilitzar la màxima opcionalitat formativa que s'ofereix a partir de l'op-

(1) Atenent als 180 crèdits mínims per llei.

(2) Els valors indiquen en primer lloc els crèdits totals i entre parèntesi els corresponents al primer, segon o tercer curs.

(3) La valoració en aquest cas està calculada a partir dels crèdits reals (201) i no dels mínims establerts per llei.

tativitat, els percentatges d'incidència de la formació matemàtica passarien a un 6,7% a les especialitats; 7,21% a Infantil i 10,4% a Primària; percentatges molt allunyats encara del que fora necessari per a una formació mínimament coherent. Un segon element que també repercuteix en la profunditat formativa és l'acumulació a primer i segon, dels crèdits de tercer curs, ja que la maduresa professional que s'havia anat adquirint, permetia a tercer, un aprofundiment superior al que actualment possibilita la nova redistribució.

#### **c) L'especialitat de primària resta en desavantatge davant la Llei**

La normativa legal suposa l'exclusivitat de plaça o sigui que només els especialistes poden ocupar una plaça d'especialitat, si bé també aquests poden ocupar una plaça de generalistes. Aquesta injustícia flagrant respecte als drets dels mestres de primària i el fet de la no convocatòria d'oposicions a places de primària està comportant que la provisió dels centres escolars vagi sent ocupada per una majoria d'especialistes que alhora ocupen les tutories de curs, situació cada vegada més agreujada en el món de l'escola rural, on d'aquí a poc, la formació matemàtica pot tenir un nivell de degradació molt important. Tampoc el futur, pel fet que els mestres especialistes tindran dret preferencial a ocupar les places vacants de primària dels seus centres, representarà realment una millora en l'ocupació de les places de primària per part dels especialistes en primària. En aquesta situació, la matemàtica va quedant en mans de professionals especialistes en d'altres matèries i que pràcticament no tenen domini matemàtic tant a nivell dels purs continguts matemàtics com de la seva didàctica específica, ja que no han tingut necessitat ni possibilitat d'aquesta formació. Cada dia més, la qualitat de la formació matemàtica del infants dels nostres pobles i ciutats està sobre un pendent que porta irremediablement a la seva continuada degradació.

#### **d) La contradicció entre prioritats escolars i prioritats formatives dels mestres**

La reglamentació normativa estableix a Catalunya, una dedicació del 14% de l'horari escolar a la Matemàtica mentre al territori

MEC és del 16%. No obstant, i de manera molt generalitzada, la dedicació real en els centres educatius, considerant la importància i necessitat d'aquest aprenentatge com a matèria instrumental fonamental per al desenvolupament i l'aprenentatge de qualsevol altra matèria, oscil·la entre els 16% i el 25%. Aquesta prioritat, establerta tant des dels organismes educatius competents com des de la realitat escolar, entra en clara contradicció amb la valoració creditícia que es destina a la formació inicial dels mestres de manera que cal treballar molt una àrea en la que la formació ha estat molt superficial.

#### **e) Les preconcepcions i el nivell matemàtic de l'alumnat de magisteri**

L'alumnat que arriba a les Facultats d'Educació i Escoles de Mestre presenten uns trets que es caracteritzen per (Callís, 1996):

- La majoria (80%) provenen de BUP-COU i d'ells, només aproximadament un 20% provenen de ciències. La majoria (més del 50%) prové de batxillerat de lletres i aproximadament un 30% de lletres mixtes. L'accés per la via de majors de 25 anys està pels voltants del 6% i els qui provenen d'altres facultats, bàsicament de lletres o educació, s'apropa al 10%.
- La majoria entren havent seleccionat aquesta formació com a primera opció. Com a segona opció o superior, al voltant del 17% i un 10% ho fa per accedir a d'altres titulacions.
- Més de la meitat 50-60% tenen una mitjana de notes que se situa entre 5 i 6, un 30-40% en el notable i, entre 5 i 10% en l'excel·lent.
- La matemàtica és l'assignatura on manifesten tenir més dificultat i la que els resulta més incòmoda. La seva conceptualització es centra, bàsicament, a nivell numèric i algorímic i, amb una visió d'eina instrumental per a d'altres ciències.
- Els continguts matemàtics mínims d'un primer cicle d'ESO i fins i tot de CS de Primària, difícilment són superats en ingressar a primer.

A grans trets, l'alumnat que haurà d'assumir la formació matemàtica porta un nivell matemàtic molt per sota del que fora desitjable i relativament molt baix, degut a què la direccionalitat dels estudis de la majoria d'ells els portaren a no seguir amb les matemàtiques. S'afegeix, aquí, el fet que sovint han estat quatre anys o més, sense haver tingut cap necessitat de contacte conscient amb la Matemàtica. Si la possibilitat creditícia és realment minsa per fer front als objectius, l'afegit d'aquesta nova situació, juntament amb el sentiment poc satisfactori que es té de la Matemàtica, incrementa encara més, la necessitat d'ampliar la formació matemàtica dels futurs mestres per a poder fer front a la responsabilitat de la futura formació de les noves generacions. Però si això passa amb els de Primària, en el sector de les especialitats resulta encara més intensificat.

### El repte del què cal o caldria fer

Davant l'evident i greu situació de l'ensenyament de la matemàtica i de la seva perspectiva d'immediat futur com a conseqüència de:

- La incongruència i dicotomia entre necessitat educativa en la realitat escolar i formació inicial de mestres.
- Desconnexió entre línia curricular teòrica i currículum impartit, que de manera inconscient genera les preconcepcions personals.
- Desatenció creditícia en els Plans d'Estudi per poder fer front a la demanda del currículum i a la necessitat social.
- Deficient formació matemàtica amb que entren els futurs mestres.

porta necessàriament a l'obligació d'intentar solucionar aquesta situació per aconseguir alguna millora. Caldria pensar en:

- *Potenciar direccionalitats formatives en els plans d'estudi on les didàctiques tinguin un pes específic molt més important que en l'actualitat tot reduint la transcendència de la psicopedagògica. Quan la formació resulta molt unidireccional i es deixen de banda altres factors incidents, genera buits i deficiències que repercuteixen en la formació professional i posteriorment a nivell social.*

- *Potenciació d'una formació troncal bàsica de tipus generalista per a tot els mestres tot subordinant les especialitats com a formació complementària per a poder fer front a la responsabilitat de formació que, de segur, haurà d'assumir en els centres educatius, alhora que els possibiliti tenir una visió més global de tot el procés educatiu de primària. Aquesta opció comporta al mateix temps el fet de que primària hauria de ser una especialitat amb les mateixes condicions i drets que qualsevol altra i que per tant caldria potenciar la prioritat del mestre de primària per ocupar les places de primària per sobre de qualsevol especialista d'àrea o cicle.*

- *Ampliar els crèdits de Matemàtica durant l'etapa de formació inicial en concordança amb la realitat de la demanda escolar. En aquesta tasca i mentre no existeixi a nivell ministerial, una modificació de Pla d'Estudis, que siguin les pròpies universitats, dins les limitacions existents en posar matèries obligatòries, qui amplii els crèdits de formació matemàtica tal i com ja han fet algunes per iniciativa pròpia.*

- *Considerant que la proposta d'educació matemàtica continguda en els objectius de la LOGSE impliquen una dedicació horària molt superior a la disponibilitat creditícia actual, cal treballar fonamentalment i mentre tant, en la direcció d'intentar modificar les preconcepcions dels futurs mestres més que en incidir en l'aprofundiment conceptual o procedimental conceptual (García, 1994; Blanco, L., 1997; Sánchez, V. 1997; Turégano, P. 1997). A tal fi resulta imprescindible interactuar a través de línies que impulsin les seves metacognicions.*

Podem concloure que l'Educació Matemàtica per a mestres no ha de pretendre, simplement, l'adquisició de coneixements matemàtics o didàctics ni tampoc, solament, aprendre a ensenyar matemàtiques. L'objectiu fonamental ha de centrar-se en procurar aglutinar tot el conjunt d'aquests coneixements i procediments didàctic-matemàtics per aconseguir una transformació i una implicació personal vers un enfocament creatiu del pensament matemàtic

que permeti en últim terme, generar una filosofia educativa i una filosofia de vida. Només així tindrem persones i una societat matemàtica que podrà salvar i resguardar el camí del seu futur.

## BIBLIOGRAFIA

- Abraira, C. Gomez, M.D.; Blanco, L.J.; Martín, M.C. (1997). Análisis de los planes de estudio del título de maestro de la especialidad de Educación Primaria. *II Simposio: El currículum en la formación inicial de los profesores de Primaria y Secundaria en el área de la Didáctica de la Matemática*. Facultad de Educación de la Universidad de León.
- Blanco, L.J. (1997). Nuevo marco curricular en la formación de los profesores de Primaria. *I Simposio: El currículum en la formación inicial de los profesores de Primaria y Secundaria en el área de la Didáctica de la Matemática*. Badajoz. Facultad de Educación de la Universidad de León.
- Blanco, L.J.; Castro, E.; Sánchez, M.V.; (2001). Formación matemática de los profesores de Primaria. Document de treball.
- Callís, J. i altres (1993). L'ahir i l'avui d'una vocació. *Mestres 68*. Girona.
- Callís, J. (1996). Educación Matemática y Formación de Maestros. Situación y Demanda. *I Simposio: El currículum en la formación inicial de los profesores de Primaria y Secundaria en el área de la Didáctica de la Matemática*. Badajoz. Facultad de Educación de la Universidad de León.
- Callís, J. (1997). La autorregulación meta-cognitiva, factor de aprendizaje matemático en la formación de maestros. *II Simposio: El currículum en la formación inicial de los profesores de Primaria y Secundaria en el área de la Didáctica de la Matemática*. Facultad de Educación de la Universidad de León.
- Callís, J. (2000). La formació inicial de mestres en el camp de la matemàtica. Algunes consideracions. *I Simposi sobre la formació inicial dels professionals de l'educació*. Facultat de Ciències de l'Educació de l'UdG.
- García i altres (1994). Aprender a enseñar Matemáticas. Una experiencia en la formación matemática de los profesores de primaria. *Epsilon*, 30.
- Llinares, S. (1991). La formación de profesores de Matemáticas. *GID*. Sevilla.
- Rico, L.; Carrillo, J. (1999). The training and performance of primary teachers an Mathematics education. The case of Spain. *Real Academia de las Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*. Madrid.
- Sánchez, V. (1997). Área de Didáctica de las Matemáticas en el título de maestro de la especialidad de educación primaria. *II Simposio: El currículum en la formación inicial de los profesores de Primaria y Secundaria en el área de la Didáctica de la Matemática*. Facultad de Educación de la Universidad de León.
- Santaló, L. (1987). L'educació matemàtica avui. Col. Què cal saber. Teide. Barcelona.
- Santaló, L.A.; Llinares, S. Sánchez, V.; Taibo, A; García-Hoz, A. (1994). La enseñanza de las Matemáticas en la educación intermedia. *Rialp*. Madrid.
- Sierra, M. (1987). El currículum de Matemáticas y su didáctica en las Escuelas Universitarias de Formación del Profesorado de EGB. *Studia Pedagógica* Vol. 19.
- Turégano, P. (1997). Nuevo enfoque en la formación matemática para futuros profesores de educación primaria. *II Simposio: El currículum en la formación inicial de los profesores de Primaria y Secundaria en el área de la Didáctica de la Matemática*. Facultad de Educación de la Universidad de León.