

Referències

- [1] Pedro Puig Adam. *La matemática y su enseñanza actual*. Madrid, 1960. Publicaciones Revista de Enseñanza Media, .
- [2] Richard Courant; Herbert Robbins. *What is mathematics? An elementary approach to ideas and methods*. Nova York: Oxford University Press, 1978. Primera edició de 1941. Hi ha traducció castellana.
- [3] Paul R. Halmos. «What is Teaching». *Amer. Math. Monthly*, 101(9) (1994), 848–854.
- [4] Paul R. Halmos; E. Moise; George Piranian. «The Problem of Learning to Teach». *Amer. Math. Monthly*, 81(5)(1975), 466–476.
- [5] Felix Klein. *Matemática elemental desde un punto de vista superior*. Madrid: Biblioteca Matemática, 1927. 2v.
- [6] Morris Kline. *Why the Professor Can't Teach*. Nova York: St. Martins Press, 1977.
- [7] George Pólya. «On Learning, Teaching, and Learning Teaching». *Amer. Math. Monthly*, 70(6) (1963), 605–619.
- [8] André Weil. «Mathematical Teaching in Universities». *Amer. Math. Monthly*, 61(1) (1954), 34–36.

Lluís Bibiloni, Jordi Deulofeu, Xavier Valls
UAB

Formació matemàtica a secundària: qualitat i especialització

Hi ha moltes maneres d'expressar opinions, i com veureu, la meua reflexió —entre científica i vivencial— la faig d'una manera especial perquè l'ocasió s'ho val.

Benvolguts Reis,

Deixeu-me que us recordi, perquè de vegades heu d'escoltar molta gent, que vaig començar a fer de mestre quan tenia setze anys treballant amb adults. Als vint anys estava fent classe amb infants, als vint-i-dos formava part d'un grup de professors, que als vint-i-quatre feia el primer curset per a mestres, als vint-i-cinc escrivia amb diversos companys el primer article sobre les fraccions per alumnes de deu a catorze anys, i treballava amb alumnes de secundària. I des de fa vint-i-quatre anys estic formant mestres, he dirigit dues tesis doctorals i tres més estan a punt d'acabar sobre formació inicial i continuada del professorat. Formar mestres no només és un tema que em preocupa. Ha estat la meua feina central de sempre. No és d'estranyar que les coses que us demani ara estiguin relacionades amb la formació de professors de secundària.

Vull donar-vos gràcies, abans de res, per haver tingut una bona formació matemàtica, i per haver tingut l'oportunitat d'aprendre a l'estranger moltes coses de didàctica amb mestres excel·lents. M'hagués agradat que hagués pogut ser aquí, a casa. Tanmateix us dono gràcies per matemàtics com Freudenthal, Bell, Brousseau, Streefland, Gaulin, D'Ambrosio... i per psicòlegs com Fischbein, Noelting, Luciano Meira i altres. Quantes vegades hem de dir

gràcies als que van fer possible posar curiosament un número rodó, el número 200, com a àrea de coneixement de didàctica de les matemàtiques... Que bé que ara podem tenir assignatures de didàctica a les facultats de matemàtiques... Per què sempre he cregut que la formació de professors de matemàtiques de secundària té el lloc natural a les facultats de matemàtiques? conec experiències fetes a facultats d'educació que han estat reeixides.

L'educació matemàtica. Potser cal que us recordi, estimats Reis, que el nostre país és dels pocs del món que no té una formació inicial professional específica i obligatòria pels futurs professors de matemàtiques de secundària, ja que considero que el Certificat d'Aptitud Pedagògica (CAP) no té punt de comparació mentre no sigui obligatori i no s'exigeixi en les substitucions i és evidentment insuficient. Que bé que ens aniria tenir una formació específica de quatre anys, com es fa a molts llocs per a poder fer les coses bé, és a dir, com altres estudis professionals amb projecció acadèmica científica. I ja sé que hi ha coses molt difícils que no podeu aconseguir, com per exemple aquesta. Com a molt tindrem itineraris didàctics en les llicenciatures de matemàtiques... i un títol d'especialització didàctica (TED).

Qualitat. No vull demanar-vos genèricament qualitat i organització, que està a les nostres mans, ans desig i cerca de la qualitat als qui ho muntin. Que la formació, a les nostres tradicions ha de ser basada en la universitat, ningú no ho discuteix, com tampoc que hi ha d'haver un sistema de pràctiques amb intervenció de do-

cents de secundària en exercici. Us demano que s'afavoreixi la recerca didàctica del professorat en exercici amb equips de recerca universitaris (formadors i docents) amb format interdisciplinari.

Benvolguts Reis, us he de donar gràcies per l'aturada del TED com estava, si ha de servir per a millorar-lo, però no em sento molt esperançat perquè crec que hi ha massa pressions per repartir hores i no per desenvolupar bons programes. Ens cal tenir *professors il·lusionats, i reflexius*, amb competències en didàctica de la matemàtica, bàsica i de qualitat abans de res.

Formació especialitzada. I això és el que es pensa que assegura un postgrau didàctic, però no sempre és així. S'oblida que el docent ha de reconèixer processos de matemàtica elemental per a tenir capacitat d'adaptació als canvis curriculars... I qui em diu que les matemàtiques que ha fet ho asseguren? I què passa quan no s'han fet prou matemàtiques en el grau? Com podem garantir uns principis epistemològics i aplicats suficientment assolits? Per això, cal una *formació professionalitzadora especialitzada que —a les propostes actuals— és insuficient* (Niss 2005). Us demano que aconseguim una formació basada en els tres pilars: fonaments epistemològics, bases organitzades escolars i didàctiques específiques, així com actitud professional interdisciplinària i específica.

Desenvolupar competències. La competència professional passa pel coneixement del sistema educatiu, els Instituts d'Educació Secundària (IES) i la classe de forma especialitzada. Com formar en competències per a desenvolupar les noves exigències internacionals que demanen ser competent en el pensament matemàtic i resolució de problemes? Vol dir comprendre i treballar amb arrels, objectius i limitacions dels conceptes, generalitzar resultats, distingir entre frases matemàtiques... I l'habilitat de detectar, formular, delimitar i especificar problemes matemàtics... (Niss 2005). Com formar per a ser competent en l'establiment de connexions? (NCTM 2000). En el grup PISA (Programme for International Student Assessment) es parla que el futur docent ha de saber jutjar la matemàtica com a disciplina (aplicacions, desenvolupament històric, coneixement de la naturalesa de les matemàtiques com a disciplina, i això s'ha d'exercitar, i desenvolupar (Niss 2005). Les competències són: matemàtiques, de desenvolupament

curricular, d'ensenyament, d'anàlisi de l'aprenentatge, d'avaluació, col·laboració, i implicació professional (Niss 2003).

Contingut integrador. No podem deixar en mans dels individus la integració pedagogia-psicologia-matemàtiques, quan tenim una reflexió ja integrada en congressos especialitzats i una àrea de coneixement d'integració especialitzada... Ara bé, l'estudi internacional organitzat per l'ICMI (International Commission on Mathematical Instruction) aquest maig, mostra la preocupació per tal que els docents tinguin oportunitat d'aprendre (ICMI Study, 2005). La preocupació per la formació inicial i continuada està més enllà d'un model de formació (que normalment té una proporció doble d'hores de didàctica de les matemàtiques respecte a les que presentava la proposta del TED anterior), ans de l'anàlisi dels processos de formació. Fins a tal punt anem amb retard?

El què abans del qui. Ja sé que no és tan fàcil, però demano també de no seguir preocupant-nos només de qui imparteix, sinó de què s'imparteix. Ja que, llamentosament, no podem perpetuar una idea com la de que la formació psicològica i educativa estigui absolutament deslligada de l'acció especialitzada com està a casa nostra. Al darrer CERME (Congrés Europeu de Recerca en Educació Matemàtica) que es va fer a Sant Feliu, hi havia força persones amb formació no matemàtica: psicòlegs i educadors... Tots aquests eren d'altres països, i només un «no matemàtic» del nostre país.

Innovació en el disseny. Quina pena que costi tant acceptar models innovadors, de demanda personal basats en l'existència d'un mòdul interdisciplinari de formació, on hi participin: dansaires, economistes, psicòlegs, mestres, gent de teatre, sociologia, tecnologia, arquitectura, filosofia, lingüística... que facin la seva intervenció per la seva vàlua i reflexió, i no per la seva incorporació departamental. Així es sol fer en postgraus d'economia, salut... Quan volem convidar aquestes persones, no podem perquè és un cost accessori. Com podem parlar d'especialització didàctica amb més de la meitat dels crèdits acadèmics comuns a totes les àrees? No és millor parlar d'interdisciplinarietat orientada per estalviar diners?

Aprendre de la pràctica. Us demano que tinguem unes bones pràctiques, però que s'apregui tot a partir de la pràctica professional específica

(ICMI Study 2005) en totes les disciplines que es posin. No pot ser que s'espera a fer pràctiques per a veure la pràctica.

La gestió. Està prou clar que, pel que he esmentat, que la gestió de la formació hauria de tenir l'eix central en les àrees de didàctica de les matemàtiques (Document d'Alcalà 2005), tot i que evidentment, han de col·laborar en la reflexió, disseny i participació els departaments de matemàtiques. Sobretot en el moment de reconèixer la necessitat de formació matemàtica a qui no la té per a fer un pla d'acció. I no és bo que se'ns imposi una distribució departamental. Didàctica obligatòria. Us demano per fi, que en els nous itineraris didàctics, tinguem assignatures obligatòries, i no només optatives, i es puguin reconèixer crèdits de lliure elecció internacionals realitzats en l'àmbit de la recerca didàctica específica, i aprofitar les estructures que ens permetin aquestes reflexions per a la potenciació d'equips de recerca en els que figurin docents, alumnes en pràctiques i especialistes en didàctica de les matemàtiques.

Els nous professors. Posats a demanar, també cal

que tinguem una cura especial dels professors joves recentment preparats. No pot ser que no tinguem un programa permanent d'ajuda per a docents novells en la nostra àrea com existeix en altres països. Més encara, sabent que hi ha mancances de formació específica.

Quan estava acabant aquesta carta, m'han recordat que els Reis no existeixen... Tanmateix sempre hi ha substituïts.

Referències

ICMI STUDY 2005. «The professional education and the development of Teachers of Mathematics». http://www-personal.umich.edu/~dball/ICMI15study_discussion.doc.pdf

Niss, M. 2005. Conferència a Cosmocaixa. 2 de maig de 2005.

Niss, M. 2003. «Mathematical competencies and the Learning of Mathematics: The Danish KOM Project».

http://www7.nationalacademies.org/mseb/Mathematical-Competencies_andthe_Learning_ofMathematics.pdf

Quim Gimenez
UB

Pacte nacional per a l'educació a Catalunya

El gener de 2005, la Consellera d'Educació de Catalunya, Marta Cid, va presentar el document «Pacte Nacional per a l'Educació. Oportunitat i compromís. Idees per al debat». (http://www10.gencat.net/e13_forum/docs/Pacte.pdf), mitjançant el qual el Departament d'Educació aspira a promoure un Pacte nacional per a l'Educació que sigui la base de la futura Llei d'Educació de Catalunya. Considerant la importància de manifestar la nostra opinió en els temes referents a l'educació matemàtica, la FEEMCAT ha participat en aquest debat en qualitat d'entitat del món educatiu, aportant el document presentat a continuació, que va ser elaborat amb els suggeriments, comentaris, modificacions i aportacions en general dels membres de les associacions realitzades a través de la junta de la Federació.

Pilar Royo
Presidenta FEEMCAT

Reflexions i propostes per millorar l'ensenyament i aprenentatge de les matemàtiques

Són importantíssimes les repercussions de l'educació matemàtica en la cultura d'una societat. Repercussions en la cultura científica, i també en la formació d'una ciutadania crítica i responsable, que és la finalitat principal de l'ensenyament obligatori. Per aconseguir-ho s'ha de superar la desconexió que encara existeix actualment entre les matemàtiques apreses i ensenyades i l'ús que la societat fa

d'aquest coneixement organitzador d'activitats múltiples, com si fossin dues coses diferents. Cal redreçar el concepte d'aprendre i treballar les matemàtiques a l'ensenyament de manera que s'ajusti als nous reptes de futur. Proposem fer-ho, com?

- Apostant per l'entorn i el context. Emmarcant l'ensenyament i l'aprenentatge de les matemàtiques en un context social i cultu-