

Innovar, reflexionar i formar comunitat des del minut zero: el repte d'una formació inicial de professors que "sembri llavor"

Digna Couso

Departament de Didàctica de les Matemàtiques i les Ciències Experimentals i

Centre de Recerca en Educació Científica i Matemàtica, Universitat Autònoma de Barcelona

digna.couso@uab.cat

El repte de la formació de professors de ciències a nivell de màster és el repte de plantar la llavor per a un nou model. Per aconseguir-ho, la innovació, la reflexió i la formació de comunitat han de ser els pilars d'una formació professionalitzadora que, sobretot, doni exemple d'una altra forma de fer a l'aula i a fora. El professorat en exercici, com a model inicial dels nous professors i possible company experimentat seu, ha de conèixer en què consisteix aquesta nova formació i, en particular, el que s'hi vol aconseguir.

Paraules clau: formació inicial, innovació, reflexió docent, comunitat d'aprenentatge, seqüències d'ensenyament i aprenentatge

INTRODUCCIÓ

Fa escassament cinc anys que l'informe "*Teachers Matter*" de l'OCDE va deixar clara una cosa que governs, investigadors, educadors, pares i alumnes ja sabem des de fa molt de temps: que la qualitat del professorat IMPORTA (en majúscules). A l'informe no es deixa lloc a cap dubte sobre això: "*entre les variables sobre les quals els governants podrien actuar, les que exerceixen la influència principal sobre l'experiència dels alumnes són les relacionades amb els professors i l'ensenyament. Normalment hi ha consens que la "qualitat del professor" és l'única variable escolar principal que influeix sobre els resultats dels alumnes*". (OECD, 2005, p. 2).

Tot i que és difícil no estar d'acord amb aquesta afirmació, resulta complex caracteritzar què és això de "qualitat del professor" i, sobretot, pensar si aquesta qualitat del professor que és tan important es pot començar a aconseguir en la formació inicial.

En la seva revisió sobre la relació entre la qualitat del professorat i el seu impacte en els resultats dels alumnes dels EUA, Darling-Hammond (1999) caracteritza la qualitat del professorat utilitzant els següents criteris "quantificables": la

formació en la disciplina, la formació didàctica (cursos i certificacions), l'experiència docent i l'ús d'una varietat de mètodes d'ensenyament i aprenentatge. De totes elles, és la formació didàctica en la disciplina, sobretot de nivell superior (de màster i postgrau universitari) la que té més impacte en els resultats dels alumnes. El coneixement disciplinar i l'experiència, encara que també influeixen en els resultats, no són significatius un cop superat un cert llindar. D'altra banda, l'ús d'una varietat de mètodes d'ensenyament i aprenentatge, que sí que té una gran influència, correlaciona amb la formació didàctica rebuda.

Tot i que aquests resultats no poden sorprendre als que ens dediquem a la formació del professorat des de la didàctica de les ciències, ens mostren com d'efectiva que pot ser la formació que donem si la fem bé.

En el cas del recentment instaurat màster oficial de formació del professorat de secundària¹, aquesta formació en didàctica que pot resultar crucial per a un professorat de qualitat es realitza sobretot en els blocs "*Aprenentatge i ensenyament*" i "*Innova-*

¹ Màster oficial d'habilitació per a exercir les professions de Professor d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes, segons BOE 312 de 29/12/2007.

ció docent i iniciació a la investigació educativa", quan es realitzen d'acord i de forma coherent amb la primera experiència docent del professorat en el mòdul de pràctiques en un centre.

És per això que en aquest escrit sobre la formació de professorat en el nou màster de secundària centrem la discussió en els continguts d'aquests dos blocs i en les seves relacions amb les pràctiques.

Partint de la base que l'important en aquest màster seria anar "sembrant llavor" d'una nova forma de fer, començarem per identificar quins són els nostres problemes més grans (el que com a camp ens costa més de canviar) i com podem tractar-los en el màster.

Al compartir aquestes reflexions amb el professorat de secundària en exercici volem fer arribar les idees que orienten la formació inicial tant als professors que estan directament involucrats en el màster (tutors i coordinadors de pràctiques als centres de secundària), amb els que treballem sovint, com a aquells que, sense formar-ne part directament, puguin estar interessats en saber què s'està fent i per què.

Aprenent el més difícil: una didàctica de les ciències centrada en superar allò que costa més

Pràcticament cap país no està satisfet amb els seus resultats educatius i Catalunya i l'estat Espanyol no en són cap excepció. En general, tenim àmpliament diagnosticats els resultats, però no tant les causes, que s'atribueixen a factors molt diferents. Pel que fa al professorat, però, l'última enquesta internacional de l'OCDE a professors en exercici reflecteix de manera evident aspectes que sabem que són mals endèmics del nostre professorat i sistema educatiu (OECD, 2010).

En situar-los en el marc internacional, l'enquesta ens mostra com d'importants realment són. En el cas del nostre professorat són especialment preocupants tant la preferència clara per un model d'ensenyament de caire transmissiu com la manca de discussió i de col·laboració professional entre si. Tot i que ambdues situacions tenen molt a veure amb aspectes estructurals del nostre sistema (i són molts els factors externs al professorat que hi incideixen i s'hi han de tenir en compte), també és

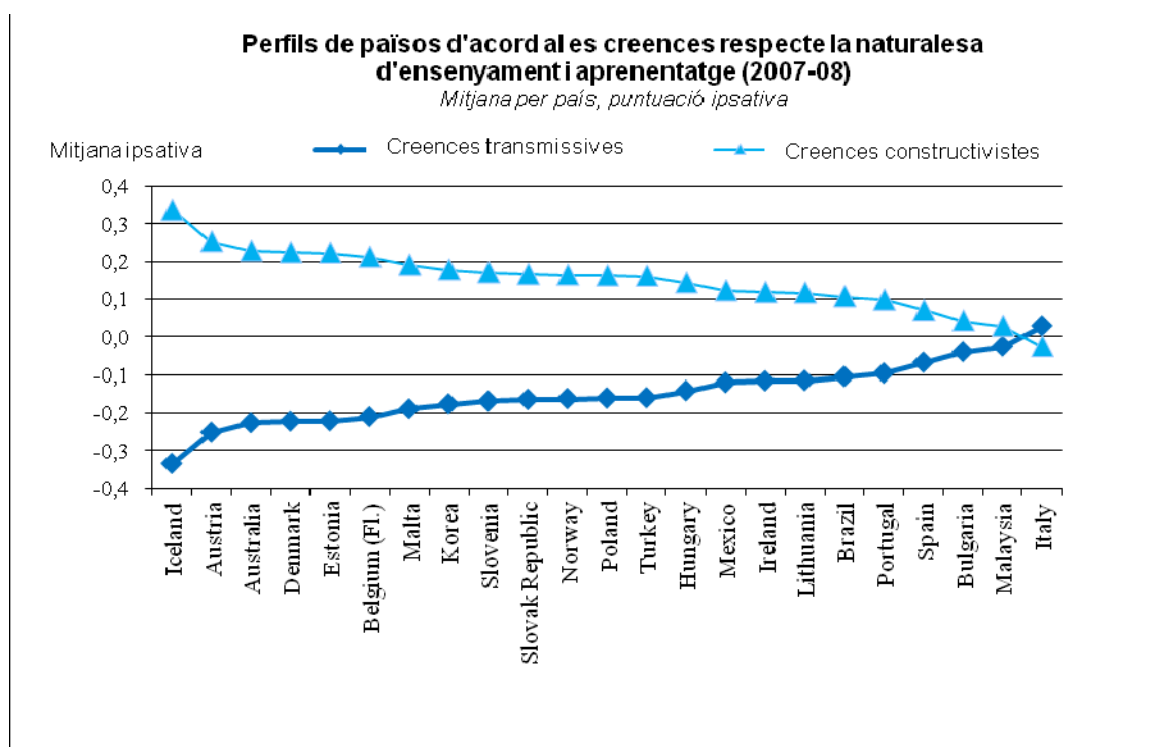


Figura 1: Gràfica de resultats de l'enquesta TALIS (OCDE, 2008) que mostra la preferència entre els professors de cada país per un model d'ensenyament i aprenentatge de caire constructivista respecte d'un model de caire transmissiu. Els professors d'Islàndia són els que mostren més preferència per l'ensenyament i aprenentatge de caire constructivista.

cert que hi ha professorat i centres que mostren, dia a dia, que són possibles altres formes de fer i que, per tant, hi ha una part que podem canviar. Una formació en didàctica de les ciències que "planti llavor" perquè es reconeixin i puguin superar totes dues problemàtiques, ha afrontar-les com a reptes principals.

Superar l'ensenyament tradicional transmissiu

Si s'hagués de dir quin és l'objectiu últim del màster de formació de professorat, diríem que és invertir, per al professorat en formació inicial, el resultat de l'enquesta TALIS al professorat espanyol respecte de la seva preferència de models d'ensenyament i aprenentatge. La fig. 1 ens mostra que, com a docents, som gairebé els últims per la cua en tenir menor preferència per un model d'ensenyament transmissiu que per un de caire constructivista (només seguits per Bulgària, Malàisia i Itàlia). Independentment de la prudència que sempre exigeixen els resultats d'enquestes d'aquest tipus, no deixa de ser inquietant aquest resultat, que prové de les respostes d'una gran mostra de professors.

Malgrat el consens constructivista de què parlem a didàctica i a altres camps relacionats amb l'aprenentatge (Bransford, Brown i al. 1999; Gil,

Carrascosa Alís i al. 1999), sabem per la investigació i ara també pel que ens diuen els mateixos professors que aquest model no ha arrelat en la majoria del professorat. Això no és una sorpresa. De la recerca en didàctica de les ciències sabem que costós és a nivell personal i emocional aquest canvi de model didàctic del professorat (i no ens podem estar de fer autocrítica, ja que per donar suport a aquest canvi es necessita una recerca més orientada a la transformació des de dins que al diagnòstic des de fora).

En el cas del professorat novell, la preferència pel model transmissiu és també una opció natural, tenint en compte que és el model en el qual van tenir èxit acadèmic els nostres alumnes del màster i futurs professors, i en el que es basen la majoria de les seves experiències d'aula. Per tant, fins i tot fent un esforç conscient i orientat al canvi de professors i tutors a la universitat i als centres, no podem garantir en totes les ocasions que els alumnes vegin i experimentin durant les seves pràctiques una altra forma de fer. El nostre marge de maniobra per invertir aquesta situació, i alhora contribuir al canvi, rau en que sigui aquest nou model amb el qual es dissenyin les sessions de didàctica del màster i també les seves intervencions a l'aula. Això només es pot aconseguir centrant la formació en didàctica de les ciències en la innovació i la reflexió.

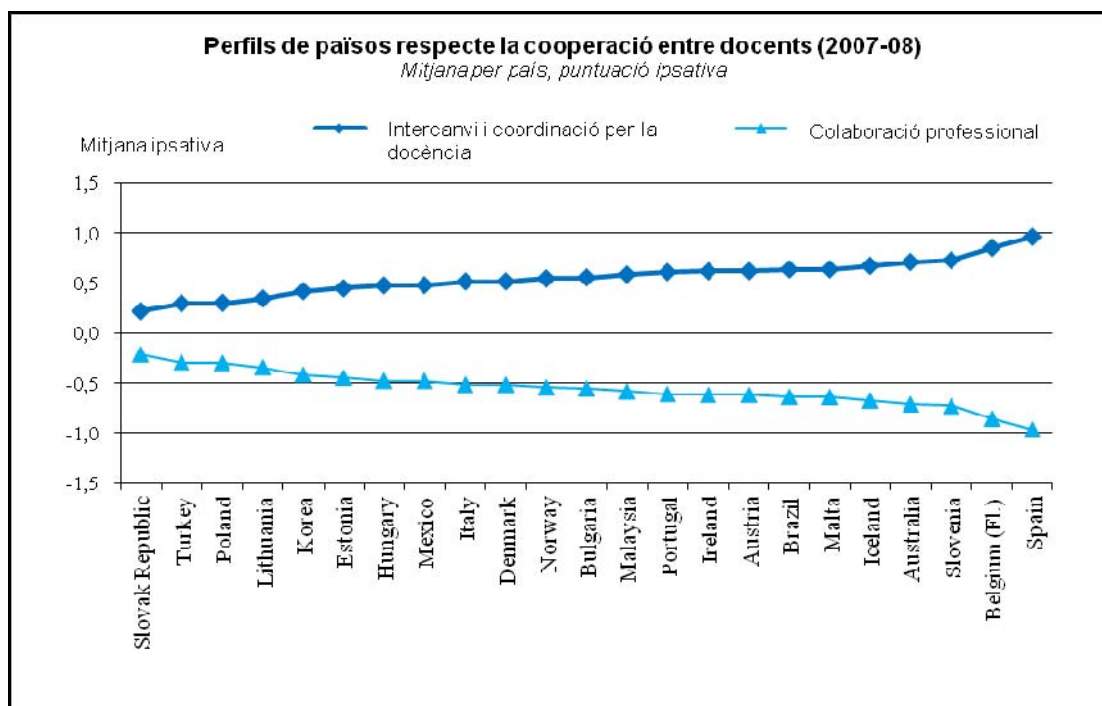


Figura 2: Gràfica de resultats de l'enquesta TALIS (OCDE, 2008) que compara les oportunitats d'intercanvi entre professors de tipus organitzatiu o de coordinació amb les oportunitats de col·laboració de tipus professional (per millorar l'ensenyament i aprenentatge).

Superar l'aïllament professional docent

De nou, el màster té aquí un gran repte a aconseguir, ja que en aquest àmbit tornem a presentar una situació diferenciada a nivell internacional. Tot i que hi ha col·laboració docent per a l'organització de l'ensenyament i l'intercanvi de materials, la cooperació entre docents al nostre país és, en la comparativa de països enquestats a TALIS, la que més es realitza en un nivell superficial o de gestió (de l'organització del dia a dia) respecte de la col·laboració més professionalitzada, sobre aspectes concrets de l'ensenyar i aprendre alguna cosa (fig. 2). En aquest sentit, tenim el professorat més allunyat del model de "comunitat professional d'aprenents" que la literatura proposa (Stoll, Bolama i al., 2006).

Aquest resultat està més vinculat amb l'anterior del que podria semblar a simple vista: sense una comunitat professional de suport (basada en el costum o necessitat d'intercanviar i discutir amb altres sobre els resultats de la pràctica docent de forma assídua) és molt difícil l'estandardització de la innovació i la reflexió. De nou, i ja que no podem garantir experiències de cooperació modèliques en els centres de pràctiques dels nostres alumnes de màster, només podem oferir experiències en aquest sentit formant una comunitat d'aprenents entre els alumnes del màster, tutors als centres i universitats, i professorat de didàctica.

Considerar els aspectes anteriors com a "irrenunciables" de la formació inicial del màster ens diu més sobre els "com" del plantejament dels blocs de continguts didàctics del màster que sobre els "què" (què ensenyar de didàctica, concretament).

De fet, havent-hi escoles i tradicions tan diferents i riques en didàctica de les ciències no ens sembla problemàtic que uns programes de màster emfasitzin uns certs aspectes o uns altres (per exemple, l'aprenentatge centrat en la modelització o basat en problemes, en l'avaluació, en el marc CTS, etc.). Al contrari, aquestes decisions reflecteixen l'expertesa del professorat i programes d'investigació concrets dels diferents departaments de didàctica i garanteixen una formació d'alta qualitat en allò que es domina. No obstant això, sí que resulta problemàtic que, qualssevol que siguin els continguts escollits com a "base didàctica" del professorat, aquests continguts:

- S'ensenyin de forma transmissiva a la universitat i, per tant, el màster no garanteixi als alumnes experiències d'aprenentatge profundes en el nou model de caire socioconstructivista que

es vol que incorporin, ni en les formes de col·laborar que afavoreixen aquest aprenentatge. Pro l'ensenyament i aprenentatge de les ciències en sessions de treball participatives i metacognitives ha de ser una constant en la formació inicial.

- Es plantegin de forma atomitzada i amb tanta profunditat i erudició que el pes dels detalls no permeti identificar la idea general: que tots els continguts del màster (quina ciència ensenyar, en quin ordre o seqüenciació, amb quines estratègies, etc.) estan guiats, entre altres aspectes, per una visió de l'aprenentatge centrada en l'aprenent amb l'objectiu de que esdevingui competent científicament.
- Es proposin per part d'un equip docent que no formi una comunitat d'aprenents que discuteixi com plantejar la formació i arribi a acords i formes de fer comunes i coherents entre si, que es revisin contínuament d'acord amb evidències d'aprenentatge del professorat novell.
- No es tinguin oportunitats "ben acompanyades" per posar en pràctica aquesta nova manera d'ensenyar i d'aprendre i de col·laborar professionalment. El repte de dissenyar i implementar una unitat didàctica completa –més que intervencions puntuals o col·leccions d'activitats aïllades– és un bon exemple d'una d'aquestes oportunitats si s'hi rep una guia adequada.

Aquestes propostes estan d'acord amb l'abundant literatura que existeix sobre la formació de professors que ha mostrat ser efectiva per al desenvolupament professional docent (vegeu-ne una revisió recent a Couso, 2009): entre d'altres, que plantegin als professors els mateixos models d'ensenyament i aprenentatge que s'espera que ells plantegin als alumnes, i que s'indagui i reflexioni de forma col·laborativa sobre les dificultats i resultats d'aquests models.

Eines per a la innovació, la reflexió i la col·laboració

Com ja hem anat indicant, els reptes als quals ens enfrontem en la formació inicial de professors ens porten a centrar el màster en tres grans accions: innovar (respecte dels models tradicionals), reflexionar (per seguir aprenent al llarg de la professió) i col·laborar (entenent aquest procés d'innovació i reflexió com a col·laboratiu). En el que segeix comentarem algunes situacions d'ensenyament

ment-aprenentatge i eines que considerem que ens poden ajudar en aquest procés, així com les principals dificultats associades. Els exemples presentats corresponen al màster de les especialitats de ciències de la UAB.

El disseny com a eix de la innovació

En el camp de la recerca en didàctica de les ciències cada vegada és més comú donar un paper primordial al disseny de seqüències d'ensenyament i aprenentatge (SEA) com a eines complexes on incloem els resultats d'investigacions en aquest camp i que, al seu torn, en són un context privilegiat d'investigació (Baumgartner, Bell et al., 2003; Méheut i Psillos, 2004). Nosaltres considerem que el procés de disseny d'aquestes SEA té també una importància fonamental en la formació de professors centrada en la innovació, i per això plantejarem aquesta activitat com a eix central de la part de didàctica específica del màster, a la qual dediquem gran part de la docència.

Si embarquem els nostres alumnes en un costós procés de disseny és perquè ens serveix com a context privilegiat on es fa explícit i es discuteix el model didàctic del futur docent, on es posa a prova el coneixement disciplinar i didàctic que té, on es planifica l'acció docent a l'aula i on la teoria es plasma en instruments per a la pràctica i la indagació. Per això no proposem als alumnes dissenyar únicament els materials d'aula de l'alumne, sinó la situació d'ensenyament i aprenentatge que volen crear a l'aula: l'objectiu (competència) global que es vol aconseguir, els objectius d'aprenentatge per a cada activitat, la progressió d'aprenentatge plantejada pel model o concepte concret que es treballa, el tipus d'interacció que es proposa (sobretot les bones preguntes o preguntes productives), el tipus de regulació que s'hi realitzarà, el context d'aprenentatge i d'aplicació, etc.

De la mateixa manera, plantejarem el treball de fi de màster des d'una perspectiva d'investigació basada en el disseny més que d'investigació-acció. En aquest sentit, els alumnes caracteritzen un aspecte concret i paradigmàtic del seu disseny, lligat a algun supòsit teòric de la didàctica i l'analitzen (a partir de les evidències obtingudes: respostes dels alumnes, notes o gravacions de la implementació a l'aula, etc.) per aportar tant al nou disseny com al supòsit teòric.

Aquestes decisions no estan exemptes de dificultats. D'una banda, impliquen renunciar a certs continguts, ja que els alumnes només dissenyen activitats de les tipologies adequades per al seu tema, alumnat, centre, etc. en lloc de practicar amb

un casuística completa d'activitats didàctiques (diferents tipus de problemes, treballs pràctics, d'ESO i batxillerat, amb diferents TIC, etc.). De l'altra, suposen un repte molt elevat, sobretot quan no hi ha gaires models de bones SEA del tipus demanat (per exemple, SEA competencials). Tot i així, es pot aconseguir concentrant recursos del màster, com ara seqüenciar els continguts de les sessions dels blocs de didàctica als continguts que necessiten, en cada moment, per al disseny de SEA (en comptes que el disseny es realitzi només en les sessions amb els tutors de pràctiques).

El paper de la reflexió en el màster

L'ús d'instruments i tècniques que ajuden a la reflexió a curt termini, a llarg termini, sobre l'acció i sobre el propi aprenentatge són fonamentals en una formació que pretén canviar el model d'aprenentatge (i després el d'ensenyament) dels alumnes.

En el nostre cas, utilitzem un repertori d'activitats de diferent nivell per aconseguir aquest propòsit. Per exemple, fem que els alumnes comparin i analitzin el seu escrit sobre "La classe de ciències ideal" realitzat el primer i l'últim dia de màster, en termes del que han après. També analitzen cooperativament els vídeos de la seva intervenció docent "sense planificació" (durant el seu primer període de pràctiques) i amb planificació (durant el segon) identificant problemàtiques que hagin après a superar en planificar la intervenció docent. Aquests vídeos, igual que altres seleccionats d'edicions anteriors (de CQP o màster propi) són d'una gran utilitat formativa per afavorir la discussió i reflexió en les sessions més conceptuals del màster, sobretot perquè introdueixen el punt de vista del alumne d'ESO, que és el que més ens costa reproduir a la universitat: ens mostren què fan els alumnes, què diuen, en una certa situació. Ens proposem que constitueixin una eina cada vegada més utilitzada en cada edició del màster, a mesura que obtinguem més varietat i riquesa d'exemples.

El paper de la comunitat en el màster

Animar i acompanyar els futurs professors en el camí que hem plantejat és una tasca molt exigent que es difícil de realitzar en solitari. Formar un equip docent sòlid que discuteixi –igual que ho esperem dels futurs professors– respecte d'aspectes professionals de com ensenyar i aprendre (i no només dels organitzatius) resulta crucial no només

per a la qualitat del màster, sinó també per al nostre desenvolupament professional com a formadors.

A més d'entre els docents de didàctica, entre els quals seria imprescindible generar aquests espais de diàleg i discussió sobre plantejaments i activitats concretes, si això s'estén a la resta de professorat del màster els beneficis resulten encara superiors. Lamentablement, ja sabem que això presenta nivells de complexitat i desgast que creixen exponencialment amb el nombre de docents i departaments involucrats. Entre els alumnes, però, la formació de comunitats d'aprenents hauria de ser indefugible no només per la importància que aprenem a treballar en equip des del principi i resoldre els conflictes propis de la col·laboració, sinó perquè intercanviar punts de vista és imprescindible per trobar solucions a problemes complexos i per realitzar aprenentatges profunds. En aquest sentit, les tasques plantejades en el màster han de ser de prou nivell per justificar la inversió en la formació de comunitat (per exemple, el disseny d'una SEA competencial), ja que les tasques senzilles generalment no requereixen aquest plantejament.

CONCLUSIONS

El màster de formació de professors implica plantejar-nos què hem d'ensenyar en aquesta tan esperada formació inicial. Independentment dels problemes associats a la seva implementació, en la majoria d'universitats els didactes de les ciències i els professorat de secundària que participa en el màster tenim un cert marge de maniobra per escollir aquests continguts.

Una proposta és que ens concentrem en allò que hauria de ser irrenunciable en la formació inicial, que és el que sabem que resulta més problemàtic en les nostres aules. En fer-ho, *què* ensenyem, encara que bàsic, és al mateix nivell que *com* ho ensenyem, perquè un canvi de model implica, més que mai, predicar amb l'exemple. Per tant, es tractaria de fugir de plantejaments del màster com un CAP llarg en el qual, per fi, ens caben més continguts didàctics (de vegades, dispersos i diversos) per repensar-lo com un període global en què, si actuem amb coherència teòrico-pràctica i *tots-a-la-una*, podem aconseguir començar a canviar la forma de concebre l'ensenyament i aprenentatge de les ciències. Per això, crec que la pilota està més en el nostre camp (incloent aquí a tot el professorat que ensenya als nous professors, des de coordinadors de practiques i, tutors al centre fins a tutors i professors a la universitat) i que alguns reptes del màster són reptes a la nostra

pròpia comunitat professional: serem capaços de generar els equips docents i les eines formatives d'alt nivell que una formació "que sembli llavor" necessita? Afortunadament podem anar construint comunitat entre nosaltres i aprenent en i sobre la pràctica de formar aquests nous professors.

En aquest camí, és imprescindible la col·laboració amb tot el professorat de secundària en exercici, els que seran sobretot futurs companys, però també caps de departament, inspectors, etc. dels nous professors. Però encara hem de trobar la forma de lligar més aquesta formació inicial i els seus objectius amb la formació continuada i la resta de la professió docent.

Ara que tenim l'oportunitat de tenir potencialment millors nous professors, hauríem d'aprofitar-ho tots.

BIBLIOGRAFIA

- Baumgartner, E., Bell, P., Brophy, S., Hoadley, C., Hsi, S., J., D., Orrill, C., Puntambekar, S., Sandoval, W. i Tabak, I. (2003). Design-Based Research: An Emerging Paradigm for Educational Inquiry, *Educational Researcher* 1(32), p. 5-8.
- Bransford, J. D., Brown, A. L. i Cocking, R. R., (Eds). (1999). *How people learn. Brain, mind, experience and school*. Washington, D.C: National Academy Press.
- Couso, D. (2009). *Science Teachers' Professional Development in Contexts of Educational Innovation. Analysis of three initiatives*. Tesi Doctoral. Dept. Didàctica de les Matemàtiques i les Ciències Experimentals. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona, p. 1-290.
- Darling-Hammond, L. (1999). *Teacher Quality and Student Achievement: A Review of State Policy Evidence*. Washington: Center for the Study of Teaching and Policy. A National Research Consortium p. 1-48.
- Gil, D., Carrascosa Alís, J., Dumas-Carré, D., Furió, C., Gallego Badillo, R., Gené, A., González, E. M., Guisasola, J., Martínez Torregrosa, J., Pessoa de Carvalho, A. M., Salinas, J., Tricárico, H. i Valdés, P. (1999). ¿Puede hablarse de consenso constructivista en la educación científica? *Enseñanza de las Ciencias*, 17(3).
- Méheut, M. & Psillos, D. (2004). Teaching-learning sequences: aims and tools for science education research, *International Journal of Science Education*, 26(5), p. 515-535.
- OECD (2005). *Teachers Matter. Attracting, Developing and Retaining Effective Teachers Education and Training Policy*. Paris: OECD Publishing.

- OECD (2010). *Teaching and Learning International Survey (TALIS) 2008: Technical report*, p.1-278.
- Stoll, L., Bolam, R., McMahon, A. & Wallace, M. (2006). Professional Learning Communities: A Review of the Literature, *Journal of Educational Change*, 7, p. 221–258.