

# FORMAR MESTRES, UNA PRIORITAT

per Eduard Averbuj

## (la ciència a l'escola)



La insuficiència de la nostra escola és, en general, múltiple. Seria ocios i inútil continuar-la explicitant, reiterant fins al cansament un rosari permanent, una lletania infinita. Són insuficiències que s'impliquen en altres insuficiències que n'engendren d'altres, formant tot plegat una cadena tancada en la qual sempre es delega a d'altres l'origen dels mals. Escola, cercles viciosos i viciats.

Pensem que, davant les lamentacions, preferim l'acció. En lloc de la súplica, la pràctica. Assumir, transformar i no passar. Aquesta proposta, pel que fa a l'ensenyament de les ciències a tots els nivells, l'assumeixen diversos grups. Avui ens referirem a l'experiència realitzada per la secció de ciències de l'Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat Politècnica de Barcelona, formada per Isabel Giménez, Konrad Amman i Hèctor Salas.

Per ells, tallar aquest "peix que es mossega la cua", la cadena tancada en si mateixa, ha de començar en un punt concret: *la formació del professorat de ciències*. Aquesta ha de ser la prioritat número u, el punt de partida per a emprendre el recanvi d'una educació científica que es troba estancada (el mateix que l'educació en general, per cert). Són ells, en una experiència que ja fou iniciada fa anys, els qui millor poden resumir i explicitar la proposta. Els deixem parlar...

### Què pretenen?

Des que fou creat, l'equip de ciències de l'ICE de l'UBP ha dedicat els seus esforços a la formació del professorat de ciències d'EGB i de BUP i ha intentat de cobrir-ne diversos aspectes, entre els quals podem assenyalar:

- La capacitat tècnica-pedagògica
- L'actualització tècnica-pedagògica
- L'actualització del professorat
- L'elaboració dels recursos que puguin servir al docent en la seva labor diària
- L'elaboració d'unes alternatives de *curriculum*

Darrerament, la concepció de l'ensenyament de les ciències ha experimentat uns canvis considerables. A Catalunya, per exemple, hi ha una clara tendència en expansió a integrar les ciències (si més no, pel que a l'EGB), que n'oblida la clàssica divisió en compartiment, i a emprar com a eix del procés ensenyament-aprenentatge el mètode del descobriment i uns altres mètodes actius, de manera que l'alumne es converteix en protagonista del seu aprenentatge i no hi esdevé un espectador. En resum, aquesta tendència manifesta el predomini del concepte d'"educació a través de les ciències" sobre el tradicional d'aprenentatge de les ciències.

Si intentem que aquesta tendència sigui assumida pel professorat de ciències ens trobem que una bona part dels professors que fan les classes de ciències (llicenciats) no han adquirit al llarg dels estudis cap mena de preparació per a aquesta tasca. Una altra part del professorat (mestres) ha rebut una preparació pedagògica però presenta deficiències de coneixements i de traça personal.

El mitjà de què disposen aquests professors a l'hora de resoldre aquestes deficiències sol ser el dels cursos de reciclatge. Aquests curssets solen tractar de temes d'ampliació de matèries determinades o d'aprenentatge d'unes tècniques concretes, però en no restar dins un marc general de didàctica de les ciències, els nous coneixements o les noves traces que hom hi adquireix només acaben passant en part als alumnes.

### La nostra proposta

Amb el propòsit de cobrir aquest buit, la secció de ciències de l'ICE de l'UPB es planteja, ara fa cinc anys, la creació d'un curs-model de formació del professorat de ciències (FPC) que tingui en compte aquests aspectes de la qüestió.

En el disseny i la primera elaboració del curs hom ha gaudit de la col·laboració de diverses entitats i institucions de Catalunya i de la resta de l'Estat. Al llarg dels darrers anys hom ha anat remodelant aquest disseny d'acord amb l'experiència que n'obtenia de l'aplicació, la qual cosa ha establert un model -diguem-ho així- definitiu, si bé sempre obert a noves modificacions i ampliacions.

Els objectius principals que es pretén atènyer amb aquest curs FPC són diversos:

- 1) Crear una consciència dins el professorat que el porti a abandonar el mètode tradicional d'ensenyament de les ciències per passar a un altre en el qual l'alumne, partint de l'observació, l'experimentació, etc., descobreixi per ell mateix els principis i les lleis de la natura.
- 2) Capacitar el professorat perquè pugui aplicar unes tècniques actives diverses, adequades als objectius que pretengui d'aconseguir.
- 3) Procurar en la formació del professorat un enfocament d'"investigació" o d'exploració personal i en grup, de tal manera que l'aprenentatge hi esdevingui una troballa personal.
- 4) Plantejar i atacar la problemàtica real del "professor a classe". Això comporta situar el professor en contacte amb els problemes quotidians.
- 5) Orientar l'aprenentatge per mitjà d'uns mètodes actius basats en una gran varietat d'activitats d'aprenentatge i de la combinació de diversos mètodes.

El curs comprèn les cinc àrees següents:

#### Àrea 1: Tècniques d'investigació

Hom hi tracta d'una manera analítica dels passos del mètode científic i incorpora a les diferents investigacions i experiències l'aprenentatge pràctic de les tècniques de laboratori i de camp més necessàries per a un professor.

#### Àrea 2: Mètodes i tècniques d'ensenyament

Es caracteritzen i es posen en pràctica els principals mètodes actius factibles de ser desenvolupats en el nostre medi i hom treballa diverses tècniques que s'hi troben relacionades.

#### Àrea 3: Interacció professor-alumne

Es tracta dels problemes que hi ha en el procés d'ensenyament-aprenentatge derivats de la interacció entre el professor i l'alumne i entre els alumnes, concretats en les particularitats que es presenten a la classe de ciències.

#### Àrea 4: Avaluació

Hom estudia les diverses tècniques d'avaluació, pràctica i analitza la utilitat i la conveniència de cadascuna en relació amb els objectius assumits pel professor.

#### Àrea 5: Programació

Tracta de la creació i de l'organització feta pel professor dels seus propis recursos a l'hora de donar classe. S'elaboren plans i programes i es confeccionen unitats didàctiques que s'experimenten més tard als centres d'ensenyament.

### Com ho fem?

En l'enfocament que hom dona a les activitats que desenvolupa al llarg d'aquestes cinc àrees, s'ha pretès:

-Fer més èmfasi en el desenvolupament professional del professorat com a educador, més que el seu desenvolupament acadèmic com a científic. Per això, les unitats s'hi troben orientades cap al coneixement i la pràctica dels mètodes d'ensenyament més que cap a la matèria objecte de la ciència.

– Evitar l'exposició d'opinions d'una manera dogmàtica, per tal que el professor-alumne se senti estimulat a explicar els problemes de l'ensenyament pel seu compte, i a enriquir així la formació del grup. Ultra això, cal posar a l'abast d'aquest les diferents fonts d'informació i d'opinió.

– Centrar l'interès més en la formació que no en la informació. Conseqüentment, el professor-alumne està destinat a ser un aprenent actiu, capaç d'aplicar els seus coneixements pràctics, de buscar la comprensió de les coses i de desenvolupar la percepció d'ell mateix com a professor.

– Col·locar els professors-alumnes davant una àmplia varietat d'experiències d'aprenentatge; d'aquesta manera poden aprendre el valor de la diversitat introduïda en llur aprenentatge mateix i augmentar el coneixement que tenen sobre les diverses classes d'activitats.

– Buscar la capacitat d'aplicació directa d'allò que s'aprèn.

– Relacionar les activitats fetes en el curs amb la pràctica docent, i alhora donar-los un enfocament d'investigació i fomentar la creativitat del professor.

Per tant, aquest curs-model se centra sobretot en la formació dels professors de ciències.

D'una manera paral·lela a aquest curs hom organitza unes activitats de reciclatge, centrades en temes específics que abasten diferents aspectes de les ciències: L'aprenentatge de tècniques determinades; la posada al dia en algun camp concret; uns exemples de desenvolupament amb mètodes actius d'un tema de *curriculum*; seminaris de discussió, d'investigació, etc.

El paper principal d'aquesta sèrie d'activitats és atendre les necessitats d'actualització del professorat.

Una altra tasca que fa la secció és la de creació de recursos didàctics. Fins ara hom ha estat promocionant d'aquesta secció estant la creació de grups de treball la labor dels quals s'adreça a l'elaboració de recursos (en general, d'unitats didàctiques, guies d'activitats extraescolars, etc.) desenvolupats per mitjà de mètodes actius i que en molts casos abasten uns aspectes poc tractats en els projectes existents (com ara antropologia o evolució).

Des del nostre punt de vista, cal la creació d'un banc de recursos que aplegui el material didàctic disponible per part del professorat i on aquest pugui trobar els aspectes concrets aplicables a la seva classe. A més d'aquestes feines desenrotllades per diversos grups, una altra font que enriqueix aquest banc de recursos és el treball fet pels professors-alumnes que assisteixen al curs de formació (FPC).

Unida a la creació de recursos hi ha la revisió de *curriculum* de ciències.

Cal remodelar-lo i fer-lo adequat a les exigències actuals.

En aquesta secció ens hem proposat d'iniciar durant el curs present la revisió esmentada, amb la qual cosa tocarem temes com ara els objectius generals de l'ensenyament de les ciències, l'adequació al desenvolupa-

ment psicològic de l'alumne, les necessitats socials i de l'alumne, etc., per tal que tot plegat no esdevingui un canvi de forma o una reorganització dels continguts habituals, sinó que arribi a un model *curricular* força diferent de l'actual amb la pretensió de ser més útil, més racional i més real.

### L'ICE de la Universitat Politècnica de Barcelona

Membres de la secció de ciències:

Isabel Giménez  
Konrad Amman  
Hèctor Salas

Col·laboradors:

Albert Serrat  
Montserrat Pich  
Lluïsa Viladomiu  
Joaquim Laplana

#### ACTIVITATS PER FER EL PRIMER TRIMESTRE DEL CURS

1981-82

*Cursos*

Alternatives energètiques

Astronomia

Didàctica de les ciències a BUP

Geologia a EGB i BUP

Didàctica de la física i la química a BUP

Cursos d'adaptació del professorat de ciències naturals

FPC

*Seminaris*

Ecologia

Projectes existents a l'ensenyament de les ciències

Es faran altres seminaris, conferències i xerrades.

#### Publicacions de ciències a l'ICE de la Universitat Politècnica de Barcelona

Estudi dels fòssils

Activitats fora de l'aula en relació amb les ciències per a setè i vuitè d'EGB

Estudi de les roques, introducció a la química.

Energia i moviment. EGB

Recursos àudio-visuals en relació amb les ciències per a EGB

El món dels microbis. BUP

Forces aplicades a un sòlid rígid. BUP

Caràcter de les forces. BUP

Forces i moviment. BUP

Documentació bibliogràfica:

núm. 1, "Bases y objetivos de la enseñanza de las Ciencias"

núm. 2, "La enseñanza secundaria" (segona etapa d'EGB, BUP i FP).

## (humor)

