

LA FORMACIÓ CIENTIFICODIDÀCTICA DELS MESTRES A L'ESCOLA NORMAL DE BARCELONA FINS A LA PRIMERA DÈCADA DEL SEGLE XX

M. Lluïsa Gutiérrez

Departament de Didàctica de les Ciències Socials. Universitat de Barcelona

Paraules clau: difusió científica, ensenyament, metodologia didàctica.

Scientific-educational training for teachers at the Teacher Training College of Barcelona until the first decade of the 20th Century

Summary: On April 25th 1907, the Ministry of Public Education and Fine Art sent a questionnaire to the Teacher Training Colleges in order to proceed to the allocation of the first extraordinary budget (50.000 pesetas) for the acquisition of new scientific-educational material aimed at the classrooms and offices of these centres. Thanks to this questionnaire, it was possible to do an itemised inventory of the equipment, gadgets, books and other elements which made up the then scientific, technical and pedagogical material of the centre, and also to detail its state of repair. The analysis of this inventory allows us to know the scientific-pedagogical material available to the Teacher Training College, and also to become aware of the kind of intuitive teaching those who wished to become teachers received during the 19th century in Barcelona.

Key words: scientific diffusion, teaching, educational methodology.

A Barcelona, durant els segles XVIII i XIX, l'ensenyament tecnicocientífic va ser impartit bàsicament a les càtedres de la *Junta de Comerç* amb algunes contribucions de l'*Academia de Ciencias Naturales y Arte*, (CARRERA PUJAL, 1957; MONÉS, 1987; AGUSTÍ, 1983; NIETO, 1994). Aquest tipus d'ensenyament va tenir un caire professionalitzador, és a dir, difusor de la formació tècnica entre els primers industrials i contramestres de la major part de les fàbriques de Barcelona i d'arreu de Catalunya, (GUTIÉRREZ, 1996; PUIG-PLA, 1996), continuat a partir de 1850 i aviat superat en aprofundiment científic a l'Escola d'Enginyers Industrials (RIERA TUÈBOLS, 1993; LUSA, 1996), ensenyament del qual tenim una informació satisfactòria; per contra, dels coneixements tècnics que posseïen els obrers industrials actualment i per diverses raons en tenim una visió completament fosca; bé perquè els adquirien amb l'experiència del treball i, en conseqüència, no en queden registres, bé perquè desconexem allò que els mestres els ensenyaven sobre els avenços científicotècnics que progressivament s'incorporava a les activitats productives. Romanones, el 1900, deia en un discurs: «*de lo que*

estamos faltos es de obreros inteligentes, de obreros que tengan ese grado intermedio de cultura entre el que no sabe nada y el ingeniero y facultativo, que no pueden descender a las operaciones secundarias» (PUELLES, 1980). Tot plegat agreujat per la lentitud amb que es va generalitzar l'ensenyament primari; encara el 1912, Santiago Alba, ministre d'Instrucció Pública, en un discurs pronunciat a la Universitat de Valladolid confirmava: *«El Plan de nuestro insigne Moyano es todavía un programa político, al cabo de más de medio siglo de promulgarse»*.

Per això, resulten allisonadores les iniciatives preses per alguns directors d'Escoles Normals que per tal de donar als futurs mestres una formació més d'acord amb les necessitats plantejades per la societat catalana, des de la segona meitat del segle XIX, —en plena embranzida industrialitzadora—, van voler aprofundir en les disciplines del pla d'estudis més relacionades amb els coneixements tecnicocientífics. Ot Fonoll va ser un d'aquest homes que amb una gran visió de la realitat sociolaboral de Catalunya, des de la direcció de l'Escola Normal masculina de Barcelona (GUTIÉRREZ, 1997a, 1997b) i durant un quart de segle —entre 1849 i 1874— conscient de la potencialitat econòmica de la ciutat i amb voluntat de fomentar els estudis de magisteri tot donant als estudiants la possibilitat d'altres sortides professionals, va reforçar més —segons comunicats al Rector de la Universitat— les matèries pròpies dels ensenyaments tècnics, tals com la física, la mecànica, la química, etc., recolzant-se en el fet que en haver desaparegut les Escoles de la Junta de Comerç, havia desaparegut un nivell de formació professional molt necessari per a un sector de població mancat de mitjans econòmics, que devia incorporar-se aviat al mercat de treball; sector al qual pertanyien la major part dels estudiants de la Normal, que generalment, procedents de la pagesia i del món rural, anaven a la ciutat buscant l'ascensió social. Les primeres innovacions que Fonoll introdueix per pal·liar la manca de recursos del centre, fan referència a les classes d'agricultura: a la mancança de terreny per a les pràctiques es va trobar l'alternativa de cultivar en tests les llavors pròpies d'aleshores, completada amb sortides als vivers de plantes de jardineria i d'ornamentació que hi havia als afores de la ciutat. A partir de 1865 l'ensenyament d'aquestes classes es va traslladar a la recent creada Granja-Escola de la Diputació, que ocupava els terrenys situats entre el carrer Comte d'Urgell i la plaça Francesc Macià, on actualment hi ha instal·lada l'Escola Industrial.

Aquesta iniciativa de reforçament tecnicocientífic s'ha de valorar des d'una perspectiva històrica, ja va fer possible començar una col·lecció de material científicopedagògic molt important, de la qual, públicament i per primera vegada el 1907, se'n feia una relació classificada i catalogada amb motiu de la distribució d'un pressupost extraordinari de 50.000 pessetes que el ministeri d'Instrucció Pública destinava a les Escoles Normals per a la millora i l'augment del material didàctic.¹ Prèviament, els professors de les Normals havien confegit la relació del material existent i l'estat de conservació.

Aquesta comunicació es fonamenta en l'anàlisi de la relació feta pels professors de la Normal de Barcelona ja publicada com a apèndix (GUTIÉRREZ, 1997c) sense cap tipus d'estudi, que recollim tot seguit, i que palesa ultra el material de suport utilitzat al segle XIX en la formació dels mestres a Barcelona, la metodologia emprada en la seva capacitació pro-

¹ Aquest pressupost es va concedir per RO de 7 d'abril de 1907, sent ministre d'Instrucció Pública el conservador Rodríguez Sampedro

fessional; un aspecte rellevant, aquest darrer, en tant que ens evidencia una pràctica metodològica intuïtiva i d'observació directa, molt adient i necessària i que permetia compensar les mancances tecnicoculturals, –fins i tot de caràcter lingüístic– als aspirants a mestre, per altra banda, difícils de superar en el breu període de formació. La relació d'atuell, enginys i aparells simbolitza les característiques econòmiques i industrials de Barcelona, la qual, sent una ciutat fabril amb una considerable capacitat d'innovació i de modernització del procés productiu, precisava d'un capital humà preparat per comprendre els fonaments i els avenços científics. Sota aquest punt de vista es pot entendre millor l'extraordinària varietat de material que posseïa la Normal relacionat amb les diferents branques de la física i de la química: la termodinàmica, la combustió de sòlids, la pressió de líquids i de gasos, l'electricitat, l'òptica, la telegrafia, el moviment d'imatges, el cinematògraf, etc. A tall d'exemple, considerem la màquina de vapor que els anys centrals del segle XIX va constituir-se en la força motriu més prometedora i per la qual van apostar la majoria dels industrials barcelonins i de les zones costaneres properes; la comprensió del funcionament de la màquina de vapor requeria uns coneixements de física i de mecànica que no estaven a l'abast de la capacitat intel·lectual de qualsevol persona; per això, disposar d'aparells com «la font d'Heron», «el paral·lelogram de Watt», «el model de locomotora», etc., que permetessin entendre els diferents processos que es produïen en la combustió del carbó, de la transformació de l'aigua en vapor i després en energia motriu, eren el millor auxiliar i el millor reforç com a procediment educatiu en les lliçons de teoria. Poder disposar dels programes de física i de química ens permetria verificar millor el paper metodològic, procedimental i estimulant que l'observació directa d'aquests aparells exercia en el procés d'ensenyament-aprenentatge dels aspirants a mestre. Sembla que el suport científic, per altra banda, tenia la seva projecció a l'escola de pràctiques annexa a la Normal, centre on obligatòriament els futurs mestres havien de realitzar les pràctiques escolars. Hem constatat que ja en 1880, aquest centre havia instal·lat una estació telegràfica i una màquina elèctrica adquirides a l'òptica de Francesc Dalmau.²

Aquests aparells es conserven en la seva major part distribuïts entre els departaments corresponents; naturalment ampliat amb les adquisicions posteriors. L'estat de conservació en alguns casos no ha experimentat cap variació des de 1907, fet que ens avala ultra la qualitat dels materials constitutius, la freqüència de la seva utilització. Hi ha aparells relacionats amb l'estudi d'una mateixa branca científica, que sovint abasten diversos estadis d'avenç tecnològic, ara bé, l'evolució d'aquesta branca ha avançat tant que els aparells han esdevingut una mena d'instruments arqueològics, desconeguts entre una part important de la comunitat docent i per descomptat entre la major part de la comunitat estudiantil del batxillerat científic, nivell educatiu al que correspon l'estudi d'aquestes disciplines, i en conseqüència, també entre els estudiants de mestre. Tot plegat dona a aquests aparells un considerable valor històric i patrimonial.

L'espai limitat assignat només permet a vol d'ocell analitzar els materials pedagògicodidàctics del llistat, i ens obliga a deixar per una altra ocasió la descripció i el funcionament de cadascun dels aparells. Els mapes i esferes armil·lar, terrestre, celeste, etc., ens apropen a una geografia física eminentment descriptiva amb una forta incidència en l'estudi de l'Astronomia, de la qual, l'esfera armil·lar podria haver-la realitzat Crescencio M. Molés –successor

² ANB, *Documentos Escuela de Prácticas*.

de Fonoll en la direcció del centre fins a 1899— ja que tenim constància que va fer un curs de dibuix a Madrid. Els mapes de Catalunya i de la província de Barcelona palesen una certa atenció a l'estudi de Catalunya com a regió històrica. Malgrat que el llistat no ho reflecteixi, sabem que les excursions i sortides escolars ocupaven un lloc important en la formació dels mestres (GUTIÉRREZ, 1997c).³ Els exemplars d'animals i les mostres de minerals fan pensar en l'ensenyament après de memòria de la Història Natural; per altra banda, l'utilitat agrícola existent no permetia altra cosa que iniciar els mestres en l'aprenentatge de les activitats agrícoles tradicionals pròpies del país sense oferir cap dels avenços que es practicaven a Europa. El material de dibuix, tot i que ens indica que ja s'ensenyava aquesta disciplina —ens consta que en 1887, a la clausura de les primeres *Conferències Pedagògiques* de la Normal de Barcelona, el director Molés el va defensar arduosament— sembla un tipus de dibuix poc creatiu, basat en la còpia de models. Quant a l'Aritmètica i la Geometria, l'inventari material tendeix vers una ensenyança tradicional de la geometria plana. Pel que fa a la Música, sabem que es va introduir després de la revolució del 68 de la mà d'un alumne que alhora era estudiant de música. Era una música coral de cants tradicionals, les despeses de la qual, juntament amb les de l'ensenyament de la gimnàstica, foren assumides per la Diputació de Barcelona. L'adquisició del piano, que va costar 2.000 pessetes, es va fer tot just el 1903. Dels treballs manuals cal destacar que també s'introduïren espontàniament, però a partir de 1898, amb l'inici de la reforma de les Normals, aquests prengueren el caràcter d'obligatoris. Dins d'aquesta disciplina, Agapito Gómez —director de 1903 a 1920— va impartir l'ensenyament de mecanografia amb caràcter d'optativa o voluntària; també des de 1887, com s'anava impartint la taquigrafia. Finalment, els aparells de Pedagogia estan relacionats amb l'inici dels estudis de psiquiatria o pedagogia d'anormals (DOMÈNECH, 1988), estudis que precisament van iniciar-se a la Normal de Barcelona de la mà del mestre i professor supernumerari August Vidal Perera.

Material científicopedagògic existent a la Normal de Barcelona en 1907

Geografia

Estat de conservació

Set mapes murals Paluzie	bé
Un mapa del Cel, per Torres Tirado	bé
Una esfera terrestre d'un metre de diàmetre	bé
Un mapa hipsomètric i barimètric d'Espanya	bé
Un planetari Lloret	bé
Una esfera armil·lar Molés	dolent
Una esfera celeste de vint-i-cinc ct ^o	dolent
Una esfera terrestre de vint-i-cinc ct ^o	dolent

³ A partir de 1903, Alejandro de Tudela deixeble i èmul de Pedro de Alcántara arriba a la Normal de Barcelona procedent de la recent clausurada Normal de Tarragona. Aquest professor i bon pedagog va esdevenir, fins a la seva jubilació en 1932, una de les personalitats més renovadores en la metodologia de totes les disciplines que va impartir. D'antuvi va impartir geografia tot difonent el valor de les excursions i el contacte amb la realitat, no solament com a pràctica docent sino també mitjançant la publicació a diferents revistes de les seves experiències. Vegeu *Revista de Educació*, Barcelona 1911 i *Revista de Escuelas Normales*, anys 1923 a 1932.

Un mapa de Catalunya	bé
Un mapa de la província de Barcelona	bé
Un aparell automàtic per al muntatge de mapes	
Un quadre mural del sistema planetari	bé

Física i química

Aparells de mecànica en fusta, politges, polispastes, torns, càbria, etc.	mitjà
Tub de Newton per a la caiguda dels cossos en el buit	regular
Martell d'aigua	bé
Aparell per demostrar la força centrífuga	inservible
Aparell de Haldat	bé
Doble cilindre d'Arquimedes	bé
Ludió (s'ha de canviar la camussa)	bé
Balança hidrostàtica	inservible
Areòmetre de Fahrenheit	inservible
Areòmetre de Baumé	bé
Areòmetre de Castier	bé
Areòmetre centesimal	bé
Aparell de vasos comunicants, antic	inservi-
ble	
Bomba aspirant i impel·lent	bé
Màquina pneumàtica de dos cossos de bomba	bé
Trenca bufetes	inservible
Baròmetre de sifó amb termòmetre d'alcohol	bé
Baròmetre aneroide	bé
Anella pneumàtica	bé
Ampolla de Mariotte	inservible
Diversos sifons de vidre	bé
Dos globus de cristall per determinar el pes de l'aire	bé
Pesa cartes	bé
Balança petita ordinària	bé
Font d'Heron (soldat de vidre)	bé
Font intermitent	bé
Termòmetre de mercuri	mitjà
Termòmetre d'alcohol (adossat al baròmetre)	bé
Termòmetre de màxima i de mínima	mitjà
Pulsòmetre	bé
Termòmetre diferencial de Leslie	inservible
Alambi Salleron (incomplet)	mitjà
Higròmetre de Saussure	inservible
Miralls parabòlics	bé
Cub de Leslie per determinar el poder d'emissió de la calor	
Mirall ardent de llautó polit	

Aparell Ingenhouz per a la conductibilitat dels metalls	regular
Model de paral·lelogram de Watt en cartró	regular
Model de locomotora	regular
Llàntia Davy amb tela metàl·lica per a mines	bé
Diapasó normal amb caixa de ressonància	regular
Fonògraf primitiu	regular
Relloige de sorra de trenta minuts	
Dinamo per produir llum elèctrica	bé
Ull de cartró pedra desmuntable	bé
Zoòtrop amb peu de fusta	bé
Estereoscopi de Jamelo amb vistes de cristall	bé
Prisma de cristall amb sostenidor de metall per a la descomposició de la llum blanca	bé
Calidoscopi muntat en tub de cartró	regular
Binocles de campanya	inservible
Diferents miralls grotescs	mitjà
Radiòmetre de Crokes, dos molinets i suport	bé
Diferents tubs Geisler	bé
Una llàntia màgica	bé
Cambra clara de Wollaston amb suport de metall	bé
Disc de Newton de cartró per a la recomposició de la llum blanca	mitjà
Màquina estàtica de Bonetti amb vitrina	bé
Compàs excitador	mitjà
Ampolla de Leyden i bateria	mitjà
Electroscopi de pans d'or	bé
Esquella elèctrica	bé
Granis elèctric incomplet	bé
Pell de gat	bé
Pila de Volta incompleta	inservible
Pila de Grenet de bicromat	bé
Galvanòmetre amb capseta de cristall	bé
Bobina d'inducció petita i d'escassa potència	regular
Voltàmetre per descompondre l'aigua	regular
Element termoelèctric de Secbeck	regular
Esfera lluent o anell de Newton	bé
Model de parallamps amb torre i caseta pintats	inservible
Deu làmines de física amb nou mapes amb roba tamisada	bé
Museu d'història natural amb seixanta làmines	bé
Esquelet humà	regular
Tres làmines d'anatomia fisiològica: digestió, respiració i circulació	bé
Piles de Bunsen i de Leclanché deteriorades	inservible
Màquina de Ramsdem	inservible
Telègraf de quadrant	inservible
Llàntia màgica	inservible
Microscopis de diferents diàmetre, dues lupes de cristall fi i vint-i-quatre preparats	bé
Fotòmetre Rumfor	bé

Un cron	bé
Un esferòmetre amb cargol micromètric	bé
Una màquina Atwott	bé
Un planeta de quadrant	bé
Un diapasó normal	bé
Màquina pneumàtica d'un cos de bomba	regular
Un aparell Silverman i Soleil per demostrar les lleis de reflexió i refracció de la llum	bé
Un aparell Geniel per demostrar la marxa del rajos lluminosos	bé
Un aparell de Galileu	bé
Un aparell de Haldat per demostrar que les imatges es pinten a la retina	bé
Un aparell elemental de telegrafia sense fils	bé
Un telègraf electrònic Morse	bé
Cent trenta-quatre envasos de diferent mida per contenir alguns metalls, compostos, sals i matèria vegetal	bé

Història Natural

Hi ha alguns exemplars d'ocells i aus nocturnes.	
Un falcó petit i una gavina arnats	mitjà
Un exemplar de guineu i tres peces comuns	mitjà
Algunes mostres de petxines marines i fòssils	bé

Mineralogia

Hi ha molts minerals repetits i sense classificar	bé
---	----

Agricultura

Hi ha diferents models d'arades de mida petita	bé
Diferents exemplars de pales, rastells, aixades, forques, rulls, falçs, dalles, tisores, podalls i pics de ferro i de fusta pintada, ordenats en forma de panòpia a la paret	
Mostres de diferents llanes i cordes	
Cartrons amb branquetes i fulles classificades amb mostres del tronc de l'arbre de procedència	mitjà
Diferents ampolles amb mostres de plantes herbàcies i arbustives i diferents mostres d'adobs minerals	mitjà
Una papallona grossa feta en suro i diferents treballs fets pels alumnes	
Aparells agrícoles i de relleu	regular
Una col·lecció d'onze làmines grans de diverses indústries	bé

Dibuix

Dotze models d'ornaments i figura en cartrons de relleu	bé
Quaranta-vuit models de dibuix lineal i geomètric enganxats en cartrons	bé
Cinquanta models de lineal, ornament i figura	malament
Cinc caretes del natural	bé
Dos principis de figura	bé
Dos principis d'ornament	bé
Un relleu del Renaixement espanyol	bé
Una fulla de julivert	bé
Una fulla de Lluís XVI	bé
Una fulla de Lluís XIV	bé
Un relleu del Renaixement italià	bé
Un peu del natural	bé
Una mà del natural	bé
Quatre relleus d'ornament	bé
Un pantòmetre	bé

Aritmètica i Geometria

Dos encerats de pissarra	bé
Dos compassos de fusta	bé
Un semicercle graduat de fusta	bé
Un regle de metre de fusta	bé
Quatre nivells, un d'aire, un altre d'aigua i dos de paleta	regular
Un metre amb carteres metàl·liques	bé
Un escaire i un cartabò gran de fusta	regular
Sis jalons	regular
Dues mises	regular
Dos trípodos	regular
Dos escaires d'agrimensor	regular
Un grafòmetre	
Una brúixola	bé
Dues anelles d'agrimensor	bé
Una col·lecció de cosos sòlids de fusta	bé
Una col·lecció cosos sòlids de cartró	regular
Una col·lecció desenvolupament cosos sòlids de cartolina	regular
Una col·lecció peses i mesures sistema mètric	bé

Música

Un piano	bé
Una pissarra amb quadrícula	bé
Diferents mètodes de solfeig i cant	regular

Treballs manuals

Un mètode de treballs manuals per Solsona	regular
Un mètode de treballs manuals per Toro	regular
Una màquina d'escriure Underwood	bé

Pedagogia (Antropometria)

Un compàs de grossos	bé
Un dinamòmetre	bé
Un bust per a l'estudi de la cranioscòpia	bé

Cal·ligrafia

Una pissarra amb quadrícula	bé
Un cartell de lletra cal·ligràfica espanyola	regular
Un àlbum cal·ligràfic	bé

Bibliografia

- AGUSTÍ, J. (1983), *Ciència i tècnica a Catalunya en el segle XVIII o la introducció de la màquina de vapor*, Barcelona, Institut d'Estudis Catalans.
- ALBA, S. (1912), «Planes del ministro de Instrucció Pública», *Revista de Educació*, núm 11.
- CARRERA PUJAL, J. (1957), *La enseñanza profesional en Barcelona*, Barcelona, Bosch.
- DOMÈNECH i LLAVERIA, E. (1988), «L'inici de l'ensenyament de la Psiquiatria a la Universitat de Barcelona». A: *Història de la Universitat de Barcelona I Simposium*, Barcelona, PUB.
- GUTIÉRREZ, M. L. (1996), «L'ensenyament tècnic al segle XIX: els primers anys de la mecanització industrial». A: *El vapors i els vapors*, Barcelona, A.E.I.
- GUTIÉRREZ, M. L. (1997a) «L'Escola Normal de Barcelona: Cent cinquanta anys a la recerca d'un establiment amb condicions pedagògiques», *Temps d'Educació*, 17. Revista de la Divisió de Ciències de l'Educació, UB.
- GUTIÉRREZ, M. L. (1997b), «La Normal de Barcelona sota la direcció d'Ot Fonoll 1849-1874». A: *Jornades d'Història de l'Educació als Països Catalans*. Vic, Eumo.
- GUTIÉRREZ, M. L. (1997c), «Tradición y modernidad en la Normal de Barcelona tras la crisis del 98», *Revista de Educació*, núm. Extra, pàgs. 77-93.
- LUSA, G. (1996), «La creació de la Escuela Industrial Barcelonesa (1851)», *Quaderns d'Història de l'Enginyeria*, Barcelona.
- MONÉS, J. (1987), *L'obra educativa de la Junta de Comerç 1769-1851*, Barcelona, Cambra Oficial de Comerç Indústria i Navegació.
- NIETO, A. (1994), *Ciència a Catalunya a l'inici del segle XIX: teoria i aplicacions tècniques*

a l'Escola de química de Barcelona sota la direcció de Francesc Carbonell i Bravo (1805-1822), Tesi doctoral, UB.

PUELLES BENÍTEZ, M. (1980), *Educación e ideología en la España Contemporánea 1776-1975*. Barcelona, Labor.

PUIG-PLA, C. (1997), «El Gabinete de Máquinas, la Escuela de Mecánica de la Junta de Comercio de Barcelona (1804-1850)». A: *Actas del VI Congreso Nacional de Historia de las Ciencias*, Segovia.

RIERA TUÈBOLS, S. (1993), «Industrialization and technical education in Spain, 1850-1914». A: FOX GUAGNINI (ed.), *Education Technology and performances in Europa, 1850-1939*. Cambridge, Cambridge University Press.