

# El Centre de Documentació i Experimentació de Ciències\*

## Introducció

El Centre de Documentació i Experimentació de Ciències (CDEC) és una unitat del Departament d'Ensenyament que té per finalitat contribuir a la millora de la qualitat de l'ensenyament de les ciències en els nivells no universitaris, en la doble direcció de facilitar el treball experimental que és propi d'aquest camp de l'ensenyament aprenentatge i formular aportacions de caràcter curricular, bé siguin puntuals o sistemàtiques.

En la seva ja dilatada existència —fou creat oficialment el 3 de maig de 1985, però ja portava un parell de cursos funcionant provisionalment— el CDEC ha comptat amb la col·laboració, puntual en alguns casos i amb dedicació completa o parcialment compartida amb la docència a l'institut en d'altres, d'una bona colla de professores i professors. En la relació de col·laboradors del Centre hi figuren els noms de Lluís Fernández, Adolf Cortel, Enric Buchaca, Núria Solsona (Física i Química) i els de Tomàs Padrosa, Josep Cuello, Àngel Rubio, Teresa Correig, Lluís de Torres, Montserrat Cabello (Biologia i Geologia), a més de moltíssims d'altres que és impossible d'indicar exhaustivament. Les col·laboracions, moltes vegades, es generen des del contacte que els centres docents mantenen amb el CDEC, a partir de converses i de suggeriments fets pels i per als professors, o de la seva participació en cursos de formació, de manera que al costat de la col·laboració planificada i prevista sempre s'ha de comptar —és una de les riqueses del Centre— amb la col·laboració de durada i profunditat molt diversa, sorgida espontàniament. Com a centre de suport a la tasca del professorat de ciències, en el si del qual ha trobat acolliment també el desenvolupament d'uns projectes curriculars específics com ara el Descoberta 3/6 (per a parvulari), el Ciència 6/12 (per a primària) i el Ciència 12/16 (per a l'ESO), el CDEC ha estat sempre vinculat al Departament a través de la Direcció General d'Ordenació Educativa i de les unitats directives que l'antecediren. Actualment, està englobat dins de la Subdirecció de Programes i Serveis Educatius de la Direcció General d'Ordenació Educativa.

En ser una unitat dedicada al suport de la tasca experimental, el CDEC ha funcionat sempre en unes instal·lacions que permeten la feina experimental. Això implica disposar d'uns laboratoris, d'un taller i de cambres de cria —organismes vius— a més dels pertinents

magatzems, despatxos i aules per a les activitats de formació. Aquestes necessitats, i les disponibilitats canviants de locals, ha portat el Centre a un cert pelegrinatge per diverses ubicacions a Barcelona. Va començar a l'IES Infanta Isabel d'Aragó, al costat del carrer Guipúscoa; després es va traslladar a l'IES Fort Pius, al carrer d'Ausiàs March; més tard va marxar a la que semblava que seria la seva ubicació definitiva, a l'IES Verge de la Mercè, al carrer Motors de la Zona Franca, i des de fa més d'un any ha traslladat les seves instal·lacions de treball al CEIP Josep Maria de Sagarra (passatge de la Vall d'Hebron, 60-64, tel. 93 417 67 70) i la seva seu administrativa als serveis centrals del Departament d'Ensenyament (Via Augusta, 202 tel. 93 400 69 00). A més, el CDEC disposa de material descentralitzat en cada una de les set delegacions territorials del Departament d'Ensenyament, material que està situat en un dels centres de recursos pedagògics ubicats al territori de la respectiva delegació.

Per acabar la presentació del CDEC, donarem unes quantes dades quantitatives: en el curs escolar 96-97 el Centre va atendre 836 comandes de material, comptant peticions de subministrament i de préstec, i va rebre unes 320 consultes presencials, a les quals s'hauria d'afegir un nombre similar de consultes telefòniques. Actualment el Centre funciona amb una plantilla de dues persones fixes (no docents, però amb titulacions específiques del món tècnic i científic), un seguit de professores i professors col·laboradors amb més o menys dedicació —però sempre mantenint la docència a l'institut— i dues professores, una de primària i una de secundària, que coordina el Centre.

## Objectius del CDEC i tasques que du a terme

Passem ara a descriure amb més detall les feines que fa el CDEC, seguint l'enumeració dels objectius que se li han encarregat de satisfer al llarg dels anys.

a) *Informar el professorat sobre la documentació i els materials que hi ha, i oferir suport tècnic i didàctic.* A aquests efectes, el CDEC disposa d'un servei de préstec de material i d'un servei de consultes per al professorat que s'atén diàriament, de dilluns a divendres, de 9 a 14 h i de 15 a 17.30 h, de manera presencial o al telèfon 93 417 67 70 aprofitant al màxim les modestes disponibilitats de personal que té.

Les consultes més habituals que s'atenen responen als interessos següents:

\*Presentació realitzada per M. Teresa Morató, Lluís Nadal i Francesc Vidal.

- Com s'ha de programar i quin material cal usar en un determinat crèdit de l'ESO o en una matèria optativa del batxillerat.
- Quin material hi ha disponible per explicar un cert tema o una determinada qüestió.
- Quin material convindria que adquirís un institut o una escola que té ara un pressupost disponible per fer-ho.
- Com s'ha de reparar un aparell que s'ha espatllat o a qui cal acudir per aconseguir-lo posar novament en bon estat de funcionament.
- Què cal fer i com s'ha de treballar a classe amb organismes vius.
- Com s'ha de muntar o fer funcionar un determinat aparell o instrumental que ha arribat a l'institut procedent d'una compra centralitzada, etc.
- Què s'ha de proposar, i amb quins mitjans, als alumnes que han de fer el treball de recerca propi del batxillerat.

A més de les respostes i de l'assessorament específic que es procura donar en aquests casos, el CDEC disposa d'una relació d'adreces d'empreses subministradores del material en què solen estar interessats els centres docents. A més, en el CDEC s'ha elaborat un protocol de muntatge, de creació o d'utilització, segons el cas, per experimentar amb cada equip o *kit* de què disposa, sigui aquest de creació pròpia o sigui un material comercialitzat. En total, actualment són vigents unes 300 guies d'activitat experimental de física i química i unes 130 de biologia i geologia.

b) *Crear dispositius, equips i kits per facilitar el treball experimental a les aules; difondre i assessorar en l'ús d'equips i aparells comercials, i elaborar les corresponents guies de construcció, aplicació i explotació del material amb els alumnes.* Aquest és el punt amb què de manera més insistent s'ha anat treballant al llarg dels anys de vida que té el Centre. Per centrar-nos només en exemples de física, podem esmentar que el Centre té dispositius (i els corresponents protocols) per muntar un aparell per a la mesura de la velocitat de propagació d'ones electromagnètiques, per treballar amb barreja additiva de colors, per desenvolupar aplicacions del bobina de Ruhmkorff, per treballar amb electroscopis electrònics, amb equips d'electrostàtica, amb equips d'ones electromagnètiques —que substitueixen els clàssics equips de microones—, etc. El Centre disposa, per exemple, de fonts d'alimentació de baixa i d'alta tensió, de multimetres, de làsers He-Ne i de semiconductors, de rellotges de quars, d'equips de raigs catòdics i de tubs de descàrrega per a espectroscòpia, d'oscil·loscopis, de tubs

de Kundt, d'equips comercials d'òptica, electromagnetisme i mecànica, etc. Tot aquest material pot ser objecte de préstec gratuït als centres per períodes limitats, i així qualsevol institut —també els CEIP si escau— o centre privat pot disposar per un període curt d'un material que, si després li convé, ja procurarà d'adquirir per les vies administratives o comercials ordinàries, però que si no el satisfà, el seu ús incidental no li haurà generat pràcticament cap despesa.

c) *Facilitar petits organismes (soques d'insectes, cultius de microorganismes) i reactius i materials per a l'experimentació difícils de trobar o d'adquirir en les petites quantitats que requereix un centre.* Pot ser que des de la perspectiva d'un físic no sigui fàcilment imaginable la dificultat que comporta disposar de material viu (drosòfiles, insectes bastó, dàfnies, artèmies, hidres, cultius de protoctists, de bacteris, etc.) en un institut per poder fer les experiències i les observacions pròpies de l'estudi de la biologia. Al CDEC posem aquests cultius a disposició dels centres d'una manera similar com podem prestar un aparell de mesura o un tub de Kundt. També facilitem, per exemple, mostres de sals relativament exòtiques per fer proves a la flama o reactius específics necessaris per fer proves en l'estudi experimental de la genètica. Ens sembla que algunes cases comercials han començat a distribuir alguns d'aquests reactius en petites quantitats, d'acord amb els consums propis d'un institut, a partir de la nostra iniciativa.

d) *Impartir cursos de formació al professorat amb relació als diferents materials, projectes temàtics o projectes curriculars desenvolupats en l'àmbit del CDEC.* En aquest aspecte volem destacar, especialment, els cursos sobre la utilització de recursos —bàsicament els recursos que han anat creant i adaptant els col·laboradors del Centre— al laboratori a l'ESO i al nou batxillerat, i els que específicament es dediquen a la cria i manteniment de material viu i a suggerir com cal usar-lo a l'aula. En un altre sentit, també es fan a les instal·lacions del CDEC un bon nombre dels cursos de formació i de suport al professorat que usa els projectes curriculars Descoberta 3/6, Ciència 6/12 i Ciència 12/16. Tots aquests cursos s'incorporen, d'una o altra manera, al Pla de formació permanent del Departament d'Ensenyament. A més, el CDEC facilita l'ús de les seves instal·lacions i aporta els seus col·laboradors perquè imparteixin cursos organitzats per altres institucions amb finalitats similars a les del Centre.

e) *Elaborar crèdits i unitats de programació diversos i, específicament, els dels projectes Descoberta 3/6, Ciència 6/12 i Ciència 12/16.* L'elaboració d'unitats de programació ha estat l'evolució natural que han sofert els protocols elaborats per a la utilització de determinat material experimental o viu. De les recomanacions i instruccions per a l'ús d'un material es passa fàcilment

a suggerir-ne la incardinació en un determinat moment de les programacions i, d'aquí, a elaborar una unitat completa que permeti un bon aprofitament del material o instrumental de què s'havia partit. Una altra cosa ha estat l'elaboració dels projectes curriculars sencers, que en el seu moment va obeir a una instrucció específica del Departament i que va ser fruit d'una col·laboració extensa amb professorat de la Facultat de Ciències de l'Educació de la UAB. En l'elaboració d'unitats de programació específiques que fa el CDEC es procura tenir sempre en compte els aspectes propis dels eixos transversals dels currículums que poden implicar les disciplines científiques; destaca en aquest sentit el tractament dels aspectes mediambientals i d'educació per a la salut quan són pertinents.

f) *Mantenir actualitzat un fons documental, bibliogràfic i de revistes científiques.* El CDEC no és una biblioteca, però en té una de modesta. Entre les seves finalitats no hi ha la de ser un suport bibliogràfic als centres d'ensenyament, però reuneix una certa col·lecció de revistes científicotècniques —un parell o tres de cada disciplina de les ciències experimentals— que posa a disposició de tothom, siguin col·laboradors del Centre o no, per a consulta. Així mateix, procura disposar d'un exemplar dels diversos llibres i materials curriculars homologats pel Departament d'Ensenyament per a l'ensenyament de les ciències en els plans d'estudis propis de la LOGSE.

### **Algunes reflexions sobre la creació, el funcionament i el futur del CDEC**

Una unitat de serveis com ara el CDEC no neix per generació espontània ni es manté només per inèrcia administrativa. Quan se'n va formalitzar la creació, l'any 1985, ja feia quasi dos cursos que funcionava en un període provisional en què la iniciativa d'uns inspectors, que va tenir una magnífica acollida a la llavors dita Direcció General de Batxillerat, la concurrència dels interessos i la disponibilitat de nombrosos professors d'institut, i la coincidència de tots en el reconeixement de determinades necessitats en l'ensenyament de les ciències ho havia fet possible. Tanmateix, la idea de crear el CDEC no va sortir del no-res ni tampoc només de remotes referències estrangeres. Teníem ja a Catalunya —a Barcelona— un precedent sorgit exclusivament de l'esforç voluntarista de diversos professors que havia tingut l'acolliment del Col·legi de Doctors i Llicenciats: un modest centre de recursos (bibliografia, revistes i experimentació en cièn-

cies) del qual se'n va prendre bona nota per al desenvolupament inicial del CDEC. Els temps han anat canviant. En un cert moment —sortosament ja superat, creiem— va semblar que el CDEC s'havia de dedicar només a la producció de material curricular en sentit estricte, deixant una mica de banda la que era la seva raó principal de ser: estimular i donar suport al treball experimental en els instituts i en les escoles.

Són constatables els sentiments d'admiració, barrejats amb un punt d'enveja, que manifesten professors que treballen en altres administracions educatives de l'Estat quan coneixen que el Departament d'Ensenyament disposa d'un centre de recursos dedicat exclusivament a facilitar el treball experimental a les aules. Potser per això els responsables i diversos col·laboradors del CDEC han estat cridats a impartir cursos i xerrades a Galícia, Canàries, Castella i Lleó, País Basc, La Rioja i, fins i tot, al Salvador, a l'Amèrica Central.

Alguna vegada ens hem preguntat si un centre de recursos monotemàtic, com és el CDEC, no hauria d'estar vinculat a l'àmbit universitari en què s'han format els docents a qui serveix. I, cada vegada, la resposta que ens hem donat ha estat negativa, pel fet que, clarament, la universitat actual —tot i esforços individuals ben notables— mai no s'ha mostrat capaç de mirar cap a l'ensenyament no universitari, cap als seus interessos i necessitats específics, sense prescindir de les prioritats, dels interessos i de les necessitats internes pròpiament universitàries. Creiem que ni avui ni en un futur previsible no podrem demanar a la universitat que procuri, en el sentit que ho fa i ho hauria de continuar fent el CDEC, per les necessitats del treball experimental en ciències a l'ensenyament primari i secundari, i que unitats com la que estem presentant han de continuar trobant el seu camí en l'àmbit de l'administració de l'ensenyament dels nivells no universitaris.

En un ordre de coses més anecdòtic, ara s'ha produït en el CDEC una situació peculiar en separar-se la seu administrativa i la seu dels laboratoris, situació que només el temps dirà si és o no convenient. Però el que mai no faltarà, encara que passin els anys i canviïn els currículums, és una de les essències de les disciplines a què fa referència: el treball experimental en els centres i la necessitat de donar-li suport i estímul i de facilitar-lo en la mesura que sigui possible, sense excessives càrregues pedagògiques i sense excessius entrebancs administratius. Aquesta és la raó per la qual creiem en la viabilitat i l'interès, amb vista als anys que vindran, d'un centre de les característiques del que hem descrit.