

ganitzadora de les Jornades, van fer constar la validesa, encara, del manifest signat a les Jornades de Prada de 1987 que trobareu publicat al *Butlletí de les Societats Catalanes de Física, Química, Matemàtiques i Tecnologia* corresponent a les Jornades de l'UCE de 1987.

Núria Ferrer
Francesc Gacia

L'ensenyament de física a debat

Facultat de Física. Sant Albert

Aquest fou estat un debat sobre l'ensenyament de física que va organitzar la Facultat el dia de Sant Albert de 1996. L'acte fou apadrinat per la Divisió III de la UB, amb la presència del seu president, Dr. Claudi Mans, qui després d'una breu salutació es va asseure entre el públic assistent, format per unes cent persones, entre professors i alumnes de la Facultat. L'acte intentà ser un primer debat d'un procés de reflexió al voltant del funcionament i la revisió del Pla d'estudis, vigent des de fa quatre anys.

El problema presenta diversos aspectes a tenir en compte: què esperen de la universitat la societat i les seves institucions quan paguen perquè formi titulats en física?, què n'espera la indústria?, què és el que des de la mateixa facultat es pensa que ha de ser un físic?, com arriben els estudiants a la facultat? etc. Per aquesta raó, en aquest primer debat s'han escollit tres ponents per la seva relació amb alguns d'aquests aspectes: el Dr. Francesc Serra, director del Centre Nacional de Microelectrònica, el Dr. Antoni Giró Roca, director general de Recerca i vicepresident de la CIRIT i el Sr. Francesc Vidal Pla, inspector d'Ensenyament.

La presentació de l'acte i dels components de la mesa va córrer a càrrec del degà, Dr. Rolf Tarrach, qui va exposar la intenció del debat i l'objectiu que la Facultat s'hauria de posar en abordar la revisió del Pla d'estudis. Va fer una reflexió sobre el requeriment de *qualitat*, terme actualment tan usat, i sobre els diversos significats que cadascú li atribueix.

Francesc Serra (F.S.) va encetar la seva intervenció amb una reflexió històrica, basada en la seva experiència personal, sobre el fet que algunes disciplines que actualment són enginyeries, com ara el control, l'automàtica, la informàtica o la pròpia electrònica, van ser iniciades en el nostre entorn per titulats en física.

Una qüestió important en plantejar la relació entre l'ensenyament de física i la indústria és: què vol un empresari quan contracta un físic? Segons ell, l'industrial no busca una persona amb uns coneixements específics,

sinó la formació generalista del físic i una actitud oberta per afrontar problemes nous. En conseqüència, F. S. és contrari a l'especialització durant la llicenciatura, que en tot cas s'hauria de deixar per al tercer cicle.

Antoni Giró (A.G.) començà la seva intervenció recomanant que la revisió del Pla d'estudis prevegi la formació dels estudiants en arribar a la facultat, en particular pensant en l'ensenyament secundari reformat. I recomanà també que el disseny de la carrera es faci de manera que, durant el primer any, l'alumne pugui copsar les seves possibilitats d'èxit i que no es trobi amb una *cursa d'obstacles* que s'allarga durant tota la llicenciatura. Un mecanisme de *filtre curt* evita els casos d'abandó tardà, i això és beneficiós tant per a la universitat, que no inverteix recursos públics en va, com per al propi estudiant, que no perd uns anys a la facultat abans de veure's obligat a abandonar. L'experiència de la UPC, en què la fase selectiva dura un quadrimestre per als ensenyaments de cicle curt i dos per als de cicle llarg, mostra l'efecte de la disminució de la durada real de les carreres.

Pel que fa al desenvolupament de la professió, va suggerir buscar terrenys encara verges perquè l'enginyeria no hi ha entrat, com ara l'acústica, la meteorologia i predicció del temps, etc.

Des del seu càrrec de director general de la Recerca, una de les seves esperances és que la iniciativa individual faci néixer petites empreses de consultoria i d'innovació puntera que, per la pròpia naturalesa del negoci, facin recerca. Això requereix un cert esperit empresarial per part dels titulats en física i, alhora, una gran capacitat d'adaptació, per a la qual cosa és fonamental una bona formació interdisciplinària.

En la seva intervenció, Francesc Vidal (F.V.) va incidir en la discussió *generalisme versus especialització*, sense entrar a valorar què és millor. Segons ell, a vegades es desqualifica el primer assimilant-lo a inèrcia i conformisme amb plans anteriors, en lloc de reconèixer-ne el valor formatiu i la importància per englobar coneixements i perspectives físiques més modernes.

D'altra banda, la mateixa facultat comporta una tendència forta a l'especialització, a la qual contribueixen tant l'interès dels professors a "portar l'aigua al seu molí", com la pressa dels estudiants per "anar al gra" i deixar de banda allò que els distreu del seu objectiu principal.

Pel que fa a l'ensenyament secundari, va opinar que la situació dels coneixements en física canviarà. Actualment, en una matèria com les matemàtiques, el nivell dels alumnes en acabar el COU és el que s'espera que tinguin, cosa que no passa amb la física.

Pel que fa a la formació experimental de l'alumne en acabar la secundària, constatà que és pràcticament nul·la, per tal com la física del COU no va dirigida exclusivament a futurs físics. El fet que en el nou batxil-

lerat de dos anys la física i la química se separin permetrà que la física assoleixi un nivell comparable al de les matemàtiques, en el sentit apuntat més amunt, que l'alumne tingui el nivell que se n'espera, i no com ara.

Remarcà tanmateix que els alumnes, en general, no sortiran de l'ESO amb gaires coneixements específics, no ja de física, sinó de ciències en general, per bé que en el batxillerat la situació podria canviar en sentit favorable.

Tot seguit es va obrir el torn de paraules del públic. Pere Seglar se centrà en la importància de la formació generalista ja assenyalada pels ponents. D'altra banda, assenyalà que la valoració feta de l'interès de la indústria pels titulats en física és vàlida per als vells plans d'estudi. Actualment els enginyers tenen un any més d'escola (380 crèdits per a 300 dels físics) i això pot decantar negativament l'interès dels empresaris o fer que demanin llicenciats amb estudis de tercer cicle. Segons l'opinió personal de F. S., però, els empresaris valoren més aviat negativament el títol de doctor, i remarca que una bona formació en física clàssica, el que ell anomena *especialització horitzontal*, és bona per al treball a la indústria. En canvi, per abonar el seu convenciment que la duració dels estudis és relativament poc important, A. G. fa notar que durant vint anys les enginyeries de la UPC han durat 5 anys mentre que les de Madrid en duraven 6, i això no ha comportat cap diferent valoració dels títols en el mercat de treball. Claudi Mans va incidir en el fet que, tot i que és bo preocupar-se pel futur professional dels nostres titulats, no hem de fixar-nos excessivament en l'estructura empresarial del moment, sinó en idees més genèriques.

En una intervenció, Luis Navarro va remarcar que, per poder plantejar-se termes que ara estan de moda, com ara *qualitat* i *avaluació institucional*, cal prèviament que tinguem clars i assumits quins són els objectius a aconseguir. Va tornar sobre el tema del *generalisme* en què havien incidit intervencions anteriors, per manifestar que ell temia que era més fruit de la descoordinació que no de la planificació. Va afirmar que tampoc no veia tants indicis de la predilecció dels empresaris vers els físics, de la qual s'havia parlat en intervencions anteriors. Finalment, va assenyalar que compartia la idea que els nostres estudiants tenen dificultat per projectar i treballar en equip, capacitats aquestes que són molt valorades en el món del treball.

A una pregunta de Josep Taron sobre si, en un termini de deu anys, millorarà la preparació dels estudiants que arribin a la facultat i si els empresaris invertiran més en recerca, F. V. respongué que caldrà tenir en compte també la incidència dels nous ensenyaments de tècnica superior de la formació professional que absorbiran part de la població que arriba ara a la universitat.

A. G. respongué a la segona part de la pregunta dient que en els darrers deu anys ha millorat el panorama de la recerca i que creu que aquesta tendència es mantindrà

en el futur. El Segon Pla de Recerca obre unes vies d'apropament de les empreses a la recerca —que fins ara els ha estat totalment desconeguda— que afavoriran la inversió en projectes de desenvolupament. D'altra banda, creu que la universitat ha de fer també l'esforç de vendre el seu producte i no esperar que vinguin les empreses.

Pau Senra s'interessà per si hi hauria assignatures d'orientació universitària a l'ESO i al batxillerat, i també, en el marc de l'actual Pla d'estudis, per quina seria la possibilitat real d'aprofitar els crèdits d'estada a la indústria, així com el seu grau d'utilització.

Un altre estudiant va manifestar la seva percepció que l'actual Pla d'estudis és fruit de comprimir l'anterior de cinc a quatre anys, tot mantenint-ne els continguts. Va destacar-ne dos inconvenients importants: el "mur del tercer curs" i el fet que les normes de permanència els afectin igual que en altres carreres en què s'aprova més. Va acabar obrint un interrogant: potser, la causa que se suspenguí tant no cal buscar-la únicament en l'alumnat.

En aquest punt, i per raó de l'hora, es va donar per acabat l'acte. Un debat que possiblement no va semblar excessivament aprofundit ni nou a aquells assistents que, perquè són més sensibles a aquests temes, ja hi han meditat i tenen opinions formades al respecte. Tanmateix, discussions com aquesta són profitoses si formen part d'una reflexió del col·lectiu de la facultat sobre la funció docent de la institució: quins estudiants arriben, quins coneixements han de tenir en acabar, amb quina finalitat cal formar-los, etc. Reflexió col·lectiva que, d'altra banda, és convenient fer en paral·lel amb el procés institucional, si es pretén reforçar les conclusions a què arribi el procés de revisió del Pla d'estudis.

Josep Llosa

Trobades Científiques de la Mediterrània

Simulació amb ordinador en matèria condensada

Els dies 11, 12 i 13 del passat mes de setembre van tenir lloc a Maó (Menorca) les XII Trobades Científiques de la Mediterrània, organitzades per la Societat Catalana de Física de l'Institut d'Estudis Catalans i la Secció de Ciència i Tècnica de l'Institut Menorquí d'Estudis. En aquesta ocasió el tema tractat fou la "Simulació per ordinador en matèria condensada".

Les sessions van incloure deu conferències de persones convidades que tractaren un ampli ventall d'apli-