

De què fan els físics?

Josep Llosa

Amb el títol *La llicenciatura en Física: perfil de la professió*, s'ha publicat recentment el resultat d'un estudi d'inserció professional dut a terme durant l'any 2005 per recollir dades objectives que ajudin a respondre a preguntes com ara «què és un físic?» o «què n'espera la societat, d'un físic?». Més enllà del component existencial que puguin tenir, es tracta de preguntes que, sota una altra forma, es posen d'actualitat de tant en tant, cada cop que en reformar el pla d'estudis de la llicenciatura les facultats s'han de plantejar concretar els *objectius de la titulació*.

Les juntes de facultat o de departament han hagut de debatre aquest tema. Han estat debats entre acadèmics, basats sovint en percepcions personals i sense dades objectives sobre quina mena de professionals s'espera que formem, i el més lluny que ens han portat és a la vaguetat de les formulacions d'objectius que figuren en els plans d'estudis vigents, tant a la Universitat de Barcelona (UB) com a la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).

Ens ha semblat que intentar conèixer de què treballen els físics seria pertinent, especialment davant d'una revisió imminent del pla d'estudis vigent actualment i de l'adaptació a les directrius grau + màster de l'espai europeu d'ensenyament superior.

Des de les nostres facultats de Física es té la percepció que, majoritàriament, els estudiants que s'hi enrolen segueixen motivacions més o menys romàntiques: entendre les lleis de la natura, la recerca, etc., però al llarg de la carrera s'adonen que aquest futur està reservat a uns quants privilegiats i accepten que hauran de buscar el futur professional en una altra banda, sovint fora de l'àmbit de l'educació. Interessa, per tant, que, sense descuidar els aspectes bàsics de la física, la formació que rebim —la seva demanda primària— s'adeqüi al panorama laboral que trobaran en deixar la facultat.

La de físic no és, per tradició, una professió clarament delimitada, com ara la d'advocat, enginyer o metge, i tanmateix els nostres llicenciats han trobat feina en sectors força diversos. Des del món acadèmic tenim la imatge que els físics som persones entrenades per abordar problemes nous, utilitzant enfocaments, mètodes i tècniques innovadors. Però res no ens assegura que aquesta no sigui altra cosa que una imatge cofoia de nosaltres mateixos que ja ens agrada sentir, perquè voldria dir que, si seguim fent el que fem i com ho fem, ja està bé.

L'objecte de l'estudi ha estat conèixer de primera mà com ha canviat la projecció professional dels llicenciats

en Física des de fa trenta anys, quan la sortida professional per excel·lència i gairebé única era l'ensenyament, fins ara, en què una bona part de llicenciats sortits de les nostres facultats han trobat ocupacions en sectors força diversos.

Per saber-ho de primera mà hem buscat els físics que han sortit de les universitats catalanes que imparteixen la titulació entre els anys 1988 i 1998; es tracta d'una banda d'edats força ampla que ens ha permès de tractar amb persones ja establertes professionalment. Els hem interrogat sobre el tipus de feina que fan, com hi van accedir, quines habilitats adquirides durant el seu pas per la facultat els han estat útils i quin tipus de formació han trobat a faltar.

Catalogar les feines que fan els físics fora del món acadèmic no és senzill, perquè són difícils de localitzar. És un col·lectiu molt atomitzat i no hi ha associacions professionals que hi tinguin una incidència significativa, llevat del Col·legi Oficial de Doctors i Llicenciats, que enquadra els que treballen a l'ensenyament privat, i potser el molt minoritari Colegio de Físicos.

L'estudi s'ha plantejat des de les universitats i això segurament es nota tant en el mètode com en el contingut del qüestionari que hem proposat als enquestats, i també en els matisos en els quals hem insistit. L'equip de treball el compon professorat implicat en les llicenciatures de Física de la UB i de la UAB, juntament amb experts en inserció laboral de les dues universitats.

El mètode

S'ha fet una enquesta telefònica a una mostra de 310 llicenciats en Física d'entre els 1742 formats a les universitats catalanes que imparteixen la titulació i que han acabat en el període comprès entre 1988 i 1998. La mostra ha respectat també la proporció pel que fa a la procedència: la UB i la UAB.

Perfil dels graduats

Tres de cada quatre enquestats són homes, proporció que es correspon amb la de la població i que es manté més o menys invariable al llarg de tot el període considerat. En la major part de les respostes no hi ha diferències significatives segons si el subjecte és home o dona.

Per intentar apreciar alguna tendència temporal, hem agrupat les promocions en paquets de tres anys: la més antiga (formada pels graduats entre 1988 i 1990), la mitjana (graduats entre 1991 i 1994) i la més novella (entre 1995 i 1998).

En la població considerada es barregen llicenciats de

diversos plans d'estudis, amb trets diferents. Així, el Pla d'estudis de 1992 proposa una llicenciatura de quatre anys enfront dels cinc anys dels plans anteriors i, si bé ni els plans d'estudis de Física a la UAB ni el pla de 1992 a la UB no han tingut en compte oficialment l'existència d'especialitats, sí que n'hi havia a la UB en el pla anterior al de 1992. Els enquestats de la mostra que han seguit alguna especialitat en el seu pla d'estudis s'han repartit així: 32,5 % (Electromagnetisme i Física Aplicada), 18,5 % (Física Fonamental), 12,5 % (Física Teòrica) i 36,5 % (Física de la Terra i el Cosmos). Aquesta última especialitat presenta un creixement notable en les últimes promocions, mentre que Física Teòrica disminueix i Electromagnetisme i Física Aplicada disminueixen molt. (Es podria pensar que això és un efecte de l'aparició el 1992 d'Enginyeria en Electrònica, que s'hauria de començar a notar en el nombre de graduats que van acabar el 1994.)

<i>Graduats de Física de la UB (n = 178)</i>	
<i>Especialitat en el Pla d'estudis 75</i>	<i>Freqüència</i>
<i>Física de la Terra i Cosmos</i>	36,5 %
<i>Física Fonamental</i>	18,5 %
<i>Física Teòrica</i>	12,4 %
<i>Electricitat, Magnetisme i Física Aplicada</i>	32,6 %

Taula 1: Distribució de graduats de la UB segons l'especialitat (Pla vell)

La majoria (65 %) es van dedicar exclusivament als estudis i molt pocs (5 %) van compaginar-los amb una feina a temps complet. La meitat van acabar la carrera en el temps previst, un de cada quatre van trigar un any més i la resta van trigar encara més temps. La qualificació mitjana global va ser d'aprovat-notable i es nota una correlació entre la qualificació global i la durada dels estudis. Es nota també un descens en la qualificació mitjana global en les promocions més recents. Així els notables i excel·lents representen un 29 % del grup més antic, un 12 % del grup mitjà i només un 10 % del grup de promocions més novelles. (Aquest fet és potser una conseqüència dels desajustos en l'aplicació del Pla d'estudis del 1992.)

El mercat de treball

El 97 % treballen actualment i del 3 % que no ho fan, menys de l'1 % està en atur (els altres han deixat la feina per diverses raons), però han treballat abans. Un 44 % tenen feines per a les quals se'ls ha demanat la llicenciatura en Física, a un 39 % se'ls ha requerit una titulació de ciències o una enginyeria i a un 15 % qualsevol titulació. Només hi ha un 2 % de subocupats, incloem aquí aquells als quals no s'ha requerit cap títol universitari per a la seva feina.

En acabar la carrera van trobar feina bastant aviat: el 60 % al cap de menys de tres mesos i només el 15 % van

trigar més d'un any. De mitjana, aquesta característica es manté semblant en totes les promocions, si bé els que van acabar entre el 1991 i el 1994 van trigar una mica més a col·locar-se. La mobilitat és baixa: un 30 % només ha tingut una feina, un altre 30 % n'ha tingut dues i un 20 % tres.

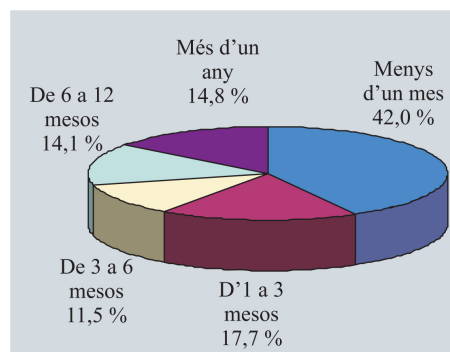


Figura 1: Temps transcorregut per accedir a la primera feina de físic

Els vam demanar també que valoressin la seva trajectòria professional; es tracta d'una variable subjectiva amb tres respostes possibles: ascendent, descendent i estable. Set de cada deu consideren que la seva trajectòria ha estat ascendent i entre aquestes persones predominen les que han tingut dues o tres feines; per tant, podem considerar que la mobilitat laboral s'associa al progrés professional. Tanmateix, no és negligible el col·lectiu que amb una sola feina considera que la seva trajectòria és ascendent.

Els sectors

Els físics treballen en sectors molt diversos que, per simplificar, hem agrupat en quatre grans blocs: educació (51 %), recerca (9 %), tecnològic (26 %) i serveis (14 %), els quals agrupen diferents subsectors que ja enumerarem (figura 2).

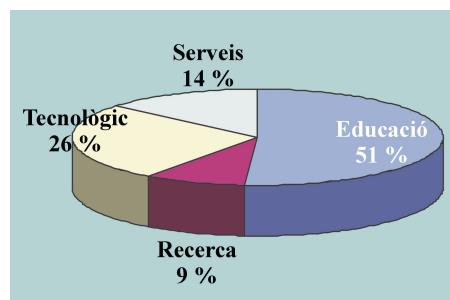


Figura 2: Els sectors d'ocupació

El sector de l'educació inclou la docència a l'ensenyament secundari (32 %) i a la universitat (19 %).

sector que hem anomenat tecnològic inclou els que treballen a la indústria (8%), en informàtica (8,5%) i en altres tecnologies (9%). Finalment, el sector de serveis és molt més divers i hi hem inclòs les consultories, les entitats financeres, la meteorologia, la sanitat i també l'Administració pública.

Si ho mirem per promocions, s'observa que en el grup intermedi (1991-94) l'ocupació en educació va augmentar (54,5%) però en l'últim (1995-98) ha baixat fins a un 45%. Per contra, en el cas d'aquest últim grup ha augmentat la presència en el sector tecnològic (28,5%) i en serveis (18%), especialment per l'increment de les consultories.

Si busquem alguna correlació entre les especialitats i el sector en què es troba l'ocupació, no hi ha gaires diferències. Tanmateix, veiem que en el sector de l'educació (51% del total de la població) hi treballa un 65% dels especialitzats en FF i només un 44% dels de TIC; en el sector tecnològic (26% del total) hi treballa un 29% dels especialitzats en EiFA i només un 18% dels d'FT. D'aquests últims, el 23% són al sector de recerca, molt per sobre de la mitjana, 9% del total, i molt pocs (4%) són presents en el sector de serveis (14% del total), el qual és una font important de llocs de treball per als especialitzats en TIC (25%).

El sector de serveis també absorbeix una bona part de les dones (un 27% de dones enfront del 14% de la mitjana global) i més aviat poques són al sector de la recerca (un 3% enfront del 9% de la mitjana).

Funcions professionals

Les funcions professionals que desenvolupen els físics depenen dels sectors. Òbviament, en el sector educatiu predomina la docència, juntament amb la recerca en l'ensenyament superior, però també hi són presents les tasques de gestió (7,5%); en el sector tecnològic predominen les tasques de gestió (59%) i les tècniques (34%), mentre que la recerca hi té un lloc marginal; en el sector de serveis s'observen unes proporcions semblants, al contrari del que passa en el sector que hem anomenat de recerca.

Les condicions laborals

La situació contractual és molt favorable (un 80% tenen contractes estables) i és especialment bona entre els que treballen en l'empresa privada.

El 43% dels entrevistats reben un salari brut anual comprès entre els 18000 € i els 30000 €, i el 30% entre els 30000 € i els 40000 €. Les funcions més ben retribuïdes són les de gestió en els sectors de serveis i tecnològic.

Pel que fa al tipus de contracte no s'observen diferències notables entre els graduats que tenen un bon expedient acadèmic i la mitjana de la mostra, tot i que sí que sembla haver-hi una relació entre el nivell salarial i l'excehlència acadèmica.

L'accés a la feina i la formació continuada

L'estudi recull també informació sobre els mitjans de reclutament més corrents en el mercat de treball dels físics i els processos de selecció, tant si els duen a terme departaments de la mateixa empresa com si es deixen a mans de consultories externes. Es veu també el tipus de proves que ha passat cada candidat en el procés de selecció, així com la importància que han pogut tenir el títol, l'experiència professional, la formació continuada després de la carrera o altres competències instrumentals, com ara la informàtica o els idiomes. Tota aquesta informació ha de ser útil en els cursos de transició al món del treball que regularment organitzen les facultats per als estudiants d'últim any.

Una gran proporció dels enquestats (88%) ha seguit algun tipus de formació després de la llicenciatura, en forma de cursos específics d'especialització, una segona llicenciatura, algun postgrau o màster, o un doctorat (figura 3).

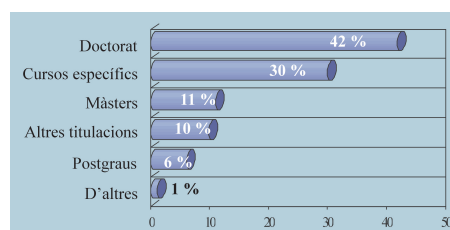


Figura 3: Tipus de formació continuada

L'estudi analitza també els motius que han portat a escollir un o altre tipus de formació continuada (figura 4), així com la relació entre el tipus de formació escollit i la funció desenvolupada a la feina. Aquesta informació ha de ser útil a les facultats a l'hora de dissenyar els futurs estudis de màster.

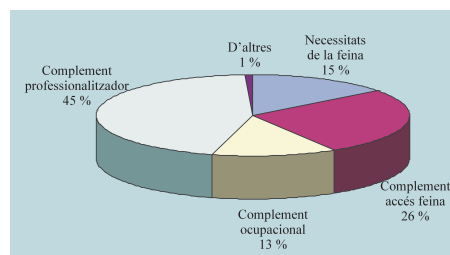


Figura 4: Motius de la formació continuada

L'estudi acaba demanant als enquestats el seu grau de satisfacció amb la carrera i les recomanacions que farien al centre on van estudiar, en vista de l'experiència que han adquirit en el món laboral.

Més informació a <http://scfis.iec.cat/perfilprofessional>