

Què pensen el professorat i l'alumnat de primer curs universitari sobre la física de batxillerat?

Xavier Bohigas i Janoher

Departament de Física i Enginyeria Nuclear de la Universitat Politècnica de Catalunya

Salvador Estradé i Sobrepere

IES Montserrat, Barcelona

Marta Madrueño i Sicart

IES Jaume Salvador i Pedrol, Sant Joan Despí

Llorenç Porquer i Seguí

IES Cambrils, Cambrils

1 Introducció

Entre la comunitat educativa i en la societat en general hi ha la sensació, des de fa anys, que el sistema educatiu no universitari a Catalunya presenta dèficits importants de rendiments i de resultats, tant en les etapes d'escolarització obligatòries (primària i secundària) com en les postobligatòries (sobretot en el batxillerat) i que aquests dèficits són més importants en les matèries científiques, especialment en matemàtiques i física.

Aquesta sensació es confirma, d'una banda, amb les impressions i els comentaris —subjectius— del professorat que imparteix Física al batxillerat, però també amb dades ben objectives. Vegem-ne algunes:

- Els resultats de les olimpíades internacionals de física. Espanya durant la dècada 1991-2000 ha ocupat el lloc 34 d'entre 38 països europeus i el 51 entre 60 països de tot el món. Aquesta situació no ha variat significativament en els darrers anys.
- Els resultats de l'informe PISA 2003 de l'OCDE sobre competència lectora, matemàtica i científica de l'alumnat de 15 anys. Espanya va ocupar el lloc 26 d'entre 41 països i va quedar per sota de 18 països europeus. Els resultats de l'alumnat de Catalunya no presenten variacions significatives respecte a la mitjana de l'Estat espanyol (Informe d'Avaluació 8. Resultats de l'alumnat de Catalunya. Informe PISA 2003. Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu publicat l'any 2005). Aquest estudi s'ha tornat a fer l'any 2006 i els primers resultats, apareguts a la premsa a finals de novembre de 2007, confirmen la tendència a la baixa pel que fa al coneixement científic del nostre alumnat. Espanya baixa al lloc 31 d'entre 57 països i Catalunya ocupa el novè lloc entre deu comunitats autònomes espanyoles.
- El Senat va elaborar, l'any 2003, l'Informe de la Ponència sobre la situació de las enseñanzas científicas en la educación secundaria. Aquesta ponència es va acordar l'any 2001 i, en l'exposició de motius per a la seva creació, es deia que el nivell de coneixements científics dels alumnes que ingressen a la universitat ha sofert un descens alarmant els darrers anys.
- Les reials societats espanyoles de física i química van elaborar, el juny de 2006, l'Informe sobre la situació de la física y la química en la enseñanza secundaria. En aquest informe s'analitzen les dades anteriors, es fa un estudi de la disminució constant de les hores de Física i Química impartides al conjunt de la secundària (ESO i batxillerat) des de l'any 1989 (abans de l'aplicació de la LOGSE) fins ara i es conclou que, per millorar la situació actual i afrontar els reptes derivats de la gran competència científica i tecnològica del futur, cal augmentar el nombre d'hores obligatòries d'aquestes dues matèries a secundària i al batxillerat, la qual cosa permetria, també, poder fer treballs de laboratori.
- En el document publicat el febrer de 2007 (Informe d'Avaluació 10. Informe per a la millora dels resultats del sistema educatiu a Catalunya. Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu), el Departament d'Educació reconeix els dèficits de l'educació obligatòria i postobligatòria a Catalunya, en fa un diagnòstic i dona una sèrie de propostes estratègiques molt generals lligades al desenvolupament del Pacte nacional per a l'educació, que fan referència bàsicament a l'ESO.

A més d'aquests informes i estudis, en la premsa no especialitzada també han aparegut comentaris i crítiques a la situació actual. Citem com a exemple l'article de Carmen Morán «La selectividad permite acceder a carreras

científicas sin formación para ello» (El País de 18 d'octubre de 2004), en què l'autora es fa ressò d'allò que sembla absolutament incongruent, es pot cursar la llicenciatura de Física sense haver estudiat física al batxillerat ni haver-se examinat d'aquesta matèria a les PAU. També passa en altres estudis universitaris, en què molts alumnes cursen l'assignatura de Física sense haver-la hagut d'estudiar al batxillerat. En l'article de Conde et. al., «El fracaso de la formación científica en la enseñanza preuniversitaria y la LOE» publicat a la Revista Española de Física (gener-març de 2006) es donen dades que contradiuen l'afirmació que la nota de les PAU sigui un bon índex del rendiment futur en l'assignatura de Física de l'estudiant universitari. L'estudi està fet en l'ETSIA (enginyeria aeronàutica) de la UPM. Un 24 % dels alumnes abandonen la Física en el primer quadrimestre i en el segon quadrimestre ho fa un 46 %. Cal dir que la nota mínima d'ingrés en aquests estudis és superior a set. Tant el percentatge d'abandonaments com les notes que obtenen els estudiants en els exàmens no tenen correlació amb la nota d'ingrés.

L'aprovació de la LOGSE, l'any 1990, va conformar l'educació secundària obligatòria fins als 16 anys segons un model no competitiu ni seleccionador basant-se en la denominada educació comprensiva, de manera que aquesta etapa es va transformar més en una prolongació de la primària que no pas en una etapa amb característiques diferenciades que poguessin servir per a l'etapa postobligatòria.

No cal dir que allargar i fer universal l'escolarització obligatòria fins als 16 anys va ser, i és, un gran avenç social, però a la pràctica ha comportat pagar el preu de sacrificar l'excel·lència, ja que no s'han trobat els mecanismes per potenciar-la.

El professorat de batxillerat es troba que, en general, l'alumnat que inicia aquesta etapa arriba de l'ESO amb un nivell de coneixements escàs i, sobretot, amb una important manca d'hàbits de treball. En conseqüència, cal que el professorat i l'alumnat facin un sobreesforç en els dos anys de batxillerat per aconseguir que l'alumnat arribi a les PAU i a la universitat havent assolit els objectius marcats en la programació oficial del Departament d'Educació. En el cas de la Física aquest procés d'adaptació de l'ESO al batxillerat és més complicat que en altres matèries perquè a la dificultat conceptual pròpia de la física cal afegir-hi la necessitat d'un cert domini del llenguatge matemàtic associat.

Aquestes dificultats d'adaptació es tornen a produir quan l'alumnat inicia el primer curs universitari i són especialment remarcables en l'assignatura de Física. Sembla, doncs, que o bé els objectius terminals de Física del batxillerat no s'han assolit completament, o bé que hi ha un desfasament entre els programes de Física del batxillerat i el del primer curs dels diferents estudis universitaris, o

bé ambdues coses.

Per conèixer aquestes dificultats de primera mà, hem cregut interessant fer un treball de camp consistent a enquestar, d'una banda, l'alumnat que estudia Física de primer curs universitari. Els hem preguntat què consideren que han après de física al batxillerat, si els ha estat útil o no en els estudis actuals i quines dificultats d'adaptació han tingut. D'altra banda, s'ha enquestat el professorat universitari que imparteix Física de primer curs. Se'ls ha preguntat què consideren que han après els seus estudiants al batxillerat, quin coneixement tenen de la programació de la Física al batxillerat i de les condicions en què s'imparteix, i sobre la necessitat o no que hi hagi una certa coordinació entre les programacions i el professorat de batxillerat i el de primer curs universitari, per pal·liar l'actual desconeixement mutu i, conjuntament, poder ajudar l'alumnat en el pas del batxillerat als estudis universitaris.

2 Objectius de l'estudi

L'objectiu general de l'estudi va ser analitzar la situació actual dels ensenyaments de Física a la secundària i al primer curs d'universitat, a fi de valorar les dificultats que els estudiants troben en passar d'un nivell a l'altre.

Per a la mostra d'alumnat es van triar estudiants de primer curs universitari perquè, pensem, tenen ja formada una idea de conjunt dels estudis de Física fets en el batxillerat. Si haguéssim passat les enquestes a estudiants de batxillerat és possible que les seves respostes estiguessin esbiaixades per les ganes de quedar bé davant del professorat que els passa les enquestes o que pensessin que podria tenir alguna influència en la seva avaluació escolar.

Els objectius específics que ens vam fixar en fer aquest estudi són:

1. Conèixer l'opinió dels estudiants dels primers cursos de llicenciatura sobre els estudis fets a secundària, sobre el salt que representa passar d'un nivell a l'altre i sobre els estudis que actualment cursen a la universitat.
2. Conèixer el punt de vista del professorat universitari sobre el nivell, l'actitud i el currículum previ necessari dels estudiants que inicien els estudis universitaris.

Més concretament, ens interessava conèixer el grau de satisfacció dels estudiants de primers cursos de llicenciatura sobre els estudis duts a terme a secundària. Si consideren que estan ben preparats, si han trobat un salt molt gran entre els estudis de secundària i els de la universitat, si s'han adaptat al canvi en el sistema d'avaluació, si els ha costat adaptar-se al nou ritme de treball, com valoren els estudis fets i els que estan fent.

També volíem conèixer el punt de vista del professorat universitari sobre el nivell necessari amb què han d'arribar els estudiants per iniciar els estudis universitaris, així

com sobre l'actitud dels estudiants i les programacions de les assignatures tant del batxillerat com de la universitat. Finalment, també volíem saber l'opinió del professorat universitari sobre la manca de canals de comunicació i de coordinació entre el professorat d'ambdós àmbits, la qual cosa té com a conseqüència el desconeixement mutu entre el món universitari i el de la secundària (la coordinació de les PAU no té aquesta finalitat). La necessitat de reflexionar sobre aquesta coordinació es fa, creiem, més evident davant dels imminents canvis a la secundària (desenvolupament de la LOE) i a la universitat (acords de Bolonya).

L'estudi es va dur a terme durant el curs 2006-07 i les enquestes es van passar durant el segon quadrimestre del curs 2006-07.

3 Metodologia

Primer es van establir els criteris per a l'elaboració de dues enquestes: una per al professorat (vegeu l'annex) que imparteix la matèria de Física al primer curs universitari i una altra per a l'alumnat d'aquest mateix nivell (vegeu l'annex). L'objectiu d'aquestes enquestes era conèixer el punt de vista del professorat universitari sobre el nivell dels estudiants que inicien els estudis universitaris. I conèixer l'opinió dels estudiants dels primers cursos de llicenciatura sobre els estudis de Física fets a secundària.

Cada enquesta conté quatre àmbits (vegeu l'annex): les dades personals, la valoració de la satisfacció del nivell de física adquirit al batxillerat, la valoració de l'adaptació als estudis universitaris i els comentaris que es considerin oportuns.

Les respostes corresponents als apartats 2 i 3 de les enquestes, tant del professorat com de l'alumnat, es van codificar de la manera següent: amb un 4 quan l'enquestat estava «molt d'acord» amb l'afirmació de la pregunta, amb un 3 quan hi estava «bastant d'acord», amb un 2 quan hi estava «poc d'acord» i amb un 1 quan no hi estava «gens d'acord».

El temps màxim previst per contestar les enquestes era de deu minuts per al professorat i de quinze minuts per a l'alumnat.

Per obtenir els resultats de les enquestes ens vam posar en contacte per correu electrònic amb diversos professors que imparteixen Física a primer curs en algunes de les escoles i facultats per demanar-los que contestessin l'enquesta. A més, a un professor de cada titulació se li va enviar també l'enquesta de l'alumnat perquè la passés als seus alumnes.

4 Descripció de les mostres

4.1 Professorat

Es van enviar cartes a 33 professors de dues universitats, la UB i la UPC, en què se'ls demanava que responguessin l'enquesta que els adjuntàvem. El professorat va ser seleccionat de manera que impartís classe de Física a primer curs de carrera. De tots aquests vam obtenir resposta de 18 professors, la qual cosa representa un 54 % de respostes. Podem considerar que l'índex de respostes va ser baix, o que esperàvem almenys una major participació del professorat, tenint en compte que intentàvem iniciar un estudi el contingut del qual, aparentment, interessa al professorat universitari. La majoria de professors que van respondre, però no tots, tenen alguna relació professional o personal amb algun membre del grup de treball, la qual cosa encara ens fa valorar més negativament la resposta donada pel professorat universitari a la invitació de fer l'enquesta. Cal dir que dos professors van respondre dues enquestes ja que donaven classe en dues titulacions diferents i consideraven que el perfil de l'alumnat en les dues titulacions era molt diferent. Per tant, podem considerar que estem analitzant 20 enquestes. Cal dir, però, que la majoria de les enquestes contestades (13 de 20, és a dir un 65 %) fan valoracions, aclariments o consideracions en l'apartat 4 (Comentaris) i això ens fa pensar que el professorat que va contestar l'enquesta ho va fer amb molt d'interès.

Pel que fa a l'origen del professorat, set professors són de la UB i onze de la UPC.

4.2 Alumnat

El procés per obtenir enquestes dels estudiants va ser similar a l'anterior. Vam demanar a una selecció del professorat que impartia Física de primer curs en diverses titulacions que passés l'enquesta als estudiants a classe. Com que la resposta fou nul·la, vam recórrer a companys, familiars i amics. El nombre d'enquestes obtingudes així com les titulacions a les quals corresponen es presenten en la taula 1. Fem notar que els resultats del grup G5, estudiants de l'ETSEVG, els hem separat entre els estudiants provinents del batxillerat (43) i els provinents de mòduls professionals (9). Aquests darrers no els hem tingut en compte a l'hora de fer les estadístiques ja que, tal com ells mateixos manifesten, no han fet batxillerat ni tampoc han fet l'assignatura de Física en els seus estudis anteriors a l'accés a la universitat.

5 Comentari als buidats de les enquestes del professorat

En l'annex es mostren els valors mitjans obtinguts a cada pregunta tenint en compte la taula de valoració de l'en-

Grup	Titulació	Escola Facultat	Universitat	Nombre
G1	Enginyeria Industrial	ETSEIB	UPC	24
G2	Enginyeria Química	ETSEIB	UPC	7
G3	Medicina	Medicina	UB	15
G4	Enginyeria Industrial	ETSEIB	UPC	13
G5	Diverses	EPSEVG	UPC	43+9
G6	Arquitectura Tècnica	EPSEB	UPC	6

Taula 1: Correspondència entre grups

sexe	homes: 17 dones: 3
edat	menys de 40 anys: 4 entre 40 i 55 anys: 13 més de 50 anys: 3
docència	Facultat: 12 Escola Tècnica Superior: 8
En els darrers cinc anys ha impartit classe de Física a 1r curs	5,9 vegades
Aquest curs, imparteix alguna assignatura de Física a 1r	sí: 19 no: 1
Ha corregit les PAU de Física alguna vegada en els darrers cinc anys	sí: 5 no: 19

Taula 2: Dades personals del professorat

questa, en la qual s'assigna un 4 quan s'està molt d'acord amb l'afirmació que es fa a la pregunta i un 1 quan no s'hi està gens d'acord. Cal aclarir que les mitjanes de les puntuacions s'han fet exclusivament sobre les respostes contestades, ja que el professorat no ha respost totes les preguntes proposades.

Resumim en la taula 2 les dades personals del professorat que ha contestat l'enquesta. Veiem que majoritàriament són homes i, tenint en compte que les enquestes s'han passat a professorat que imparteix la docència en escoles tècniques i facultats de ciències, el resultat no ens ha de sorprendre ja que la quantitat de dones en aquests centres és clarament inferior a la d'homes. Aquest fet també queda corroborat per l'edat dels enquestats, la majoria més grans de 40 anys, franja d'edat en què la quantitat de dones docents universitàries és molt inferior a la de les franges d'edat més joves.

El lloc on fan docència queda repartit entre facultats

i escoles tècniques, gairebé meitat i meitat.

Està clar que els enquestats fan classe en el primer curs de llicenciatura durant el curs que han contestat l'enquesta i que tenen una llarga experiència docent en aquest primer curs. Aquest resultat contrasta amb la baixa implicació que tenen en la correcció de les proves d'accés a la universitat, la qual cosa ens indica que generalment no tenen un coneixement directe dels estudiants de batxillerat. Per tant, cal pensar que la informació que tenen sobre els estudiants i els estudis de batxillerat els arriba per altres canals.

Pel que fa a les valoracions corresponents a l'apartat 2, Respecte als continguts de física que els estudiants adquireixen al batxillerat, la valoració general és que el professorat pensa que l'alumnat de primer curs d'universitat no ha adquirit el nivell adequat de física en el batxillerat per seguir els estudis universitaris (vegeu la pregunta 2.1 que es valora amb un 1,7). Tenint en compte que el judici es fa sobre estudiants que han superat satisfactòriament el batxillerat i les PAU (i que, per tant, podem suposar que tenen adquirits els coneixements que se'ls exigeix per llei), cal pensar que el professorat universitari creu que el nivell de coneixements de física dels estudiants que s'incorporen a la universitat hauria de ser més alt que l'actual per poder seguir sense problemes els estudis de primer curs universitari. Aquesta afirmació ens indica que realment hi ha una gran discrepància entre el que creu el professorat universitari del que seria l'estudiant ideal i el que és l'estudiant real. La puntuació obtinguda respecte als coneixements de matemàtiques i a la capacitat d'escriptura és molt semblant (preguntes 2.11 i 2.13, amb valoracions d'1,6 i 1,7 punts respectivament); en canvi es valoren prou bé (pregunta 2.12, amb un 2,5) els coneixements d'informàtica.

Les preguntes 2.2 a 2.10 fan referència al nivell assolit pels estudiants en cada un dels temes en què es divideixen els continguts de física al batxillerat. No entrarem a descriure cada un dels resultats, ja que les puntuacions obtingudes es poden veure en l'annex, però sí que cal remarcar que estan bastant d'acord amb les mitjanes ja comentades, per tant tenen un nivell baix. Podem destacar que, clarament, el professorat universitari considera que els temes en què estan més ben preparats els estudiants de batxillerat són els de cinemàtica, corrent elèctric i camp gravitatori.

La visió negativa dels coneixements dels estudiants al llarg dels darrers anys queda reflectida en la resposta a la pregunta 2.14 (Cada any els estudiants arriben amb millor nivell de física), en la qual la puntuació mitjana és de només 1,5. És a dir que el professorat està a mig camí entre «no hi està gens d'acord» i «no hi està d'acord» amb aquesta afirmació.

Respecte a l'apartat 3, Aspectes generals sobre l'ense-

nyament de la física al batxillerat, en general es considera bona (2,5 punts) l'actitud dels estudiants cap a l'assignatura de Física. El nivell de coneixement dels programes de batxillerat que diuen tenir els professors d'universitat no és gaire alt (2,7 punts). Pensem que la puntuació d'aquesta pregunta hauria de ser més alta ja que per fer les programacions d'un curs s'haurien de tenir en compte els coneixements que els estudiants han adquirit en l'etapa precedent. Això ens fa pensar que les programacions dels primers cursos universitaris no es fan d'aquesta manera.

La puntuació de les preguntes 3.16 (Conec els programes actuals de batxillerat a Catalunya), 3.18 (Conec les proves proposades en les PAU de Física dels darrers cursos.) i 3.19 (La dificultat de les PAU es correspon amb el nivell que haurien de tenir els estudiants en arribar a la universitat) és molt semblant, cosa que ens indica un alt grau de coherència en les respostes del professorat. Però aquesta baixa puntuació (no arriba a 3 punts) ens indica un gran desconeixement per part del professorat universitari del que realment es fa al batxillerat. Analitzant amb una mica de detall les respostes a aquestes preguntes es veu una gran dispersió de resultats: alguns professors reconeixen un alt desconeixement del batxillerat mentre que d'altres el coneixen prou bé. La puntuació mitjana, però, és baixa. En programar l'assignatura el professorat universitari diu que té en compte el currículum oficial de batxillerat a Catalunya (pregunta 3.21, puntuació 2,5), però té poc en compte les PAU (pregunta 3.22, puntuació 1,9). Cal destacar la puntuació relativament alta de la pregunta 3.20 (En impartir l'assignatura m'adapto al nivell real dels meus estudiants, puntuació 3,1), que indica un alt grau de reacció positiva del professorat universitari davant d'una situació no volguda i ganes d'arribar als estudiants i d'ajudar-los.

Està clar que cal una major coordinació entre el batxillerat i la universitat, segons el professorat universitari (pregunta 3.25, amb una puntuació de 3,7). Destaquem que aquesta resposta és la que ha tingut una puntuació més alta.

Pel que fa als comentaris del professorat volem destacar que el 70 % dels que en fan algun expliciten d'una manera clara que el nivell dels estudiants és més baix any rere any, cosa que indica una clara preocupació pel nivell dels estudiants. Un dels professors fins i tot ens proporciona unes dades prou significatives: «Aproximadament el 50 % dels meus estudiants no han fet física al batxillerat. El curs passat vaig fer una prova de nivell a un grup de 45 estudiants en començar el curs, que eren els problemes i les qüestions presentats en la prova d'accés a la universitat per a més grans de 25 anys. Els que no havien fet física al batxillerat van treure estrictament zeros; la nota mitjana dels que havien fet física al batxillerat era al voltant de 3,5.» Destaquem també la puntualització que fa

un altre professor: «Hi ha bons alumnes, com sempre, i la meva sensació és que potser a físiques en rebem una mica menys que abans... El que em sembla que ha empitjorat molt darrerament és el nivell dels pitjors alumnes, l'ensenyament secundari no "filtra" adequadament.»

Dels comentaris del professorat també podem entreveure les maneres diferents d'entendre l'ensenyament i l'aprenentatge. Així, un dels enquestats ens diu: «Si es tracta els estudiants com a nens petits immadurs i irresponsables que només treballen quan hi ha premi, com s'està fent a la secundària, només s'aconsegueix que una gran majoria no maduri i continuï comportant-se irresponsablement, és a dir, que mai siguin bons estudiants. Els que són bons estudiants aprenen i aproven independentment dels sistemes d'avaluació, de les metodologies pedagògiques i altres mandangues per veure si els motivem prou. A la universitat se suposa que vénen persones majors d'edat que han decidit estudiar.» Mentre que un altre diu: «Els estudiants de primer són molt receptius i acullen molt bé activitats que es desmarquin de la classe magistral. Al meu parer, cal treballar en aquesta línia i en totes aquelles metodologies que afavoreixin la imaginació.» És molt possible que cadascun de nosaltres es trobi reflectit en un d'aquests punts de vista. Algun professor, fins i tot, aporta una solució: «Les solucions passen per incorporar la idea que per aprendre (o aconseguir qualsevol cosa) cal un esforç, cultura de treball, exigència de responsabilitats, etc.»

També es remarca en aquests comentaris la dificultat que comporta impartir Física en determinats estudis universitaris en què un percentatge molt important de l'alumnat (entre el 30 i el 40 %) no ha fet Física al batxillerat.

6 Comentari als buidats de les enquestes de l'alumnat

La taula 3 resumeix la descripció de dades de tipus personal de l'alumnat que ha respost l'enquesta. Veiem que hi ha més homes que dones, cosa que s'entén ja que la majoria d'enquestes provenen d'escoles tècniques on el percentatge de nois és major que el de noies. La mitjana d'edat és de 19,7 anys i en cada grup és molt semblant (al voltant de 19 anys) excepte en el grup G5, que correspon als estudiants de Vilanova i la Geltrú, que tenen una mitjana d'edat superior (21,5 anys els estudiants que provenen del batxillerat i 24,7 anys els que ho fan de mòduls professionals, que no tenim en compte en l'anàlisi de l'enquesta). L'origen acadèmic dels estudiants enquestats és majoritàriament d'escoles tècniques; ja hem comentat més amunt les dificultats que hem tingut per obtenir enquestes dels estudiants.

Segurament sorprèn l'alt nombre d'estudiants repetidors. Això és degut al fet que 24 dels 34 estudiants del G5 són repetidors, cosa que fa augmentar-ne la mitjana.

sexe	homes: 69 dones: 30
edat	19,7
docència	Facultat: 18 Escola Tècnica Superior: 62 Escola Tècnica: 17
Repeteixes 1r curs?	sí: 43 no: 52
La carrera que fas és la primera opció?	sí: 80 no: 11
Centre on vas estudiar batxillerat	públic: 58 privat: 38
Nota de PAU	7,0

Taula 3: Dades personals de l'alumnat

En els altres grups la proporció de repetidors és molt menor. Destaca l'elevat percentatge de la gent que fa els estudis que va triar en primera opció (un 80 % aproximadament). Majoritàriament els estudiants vénen de centres públics. La nota obtinguda a les PAU és bastant alta, un 7,0 de mitjana. El grup que obté una nota menor és el G5, amb un 5,8; el G6 té un 6,7 i els altres grups tenen notes superiors a 7 punts sobre 10.

Pel que fa a l'apartat 2, Respecte als continguts de física adquirits al batxillerat, la sensació dels estudiants és que estan relativament ben preparats en física (puntuació de 2,6 punts en la pregunta 2.1). La puntuació és molt semblant a la corresponent a la sensació de la seva preparació en matemàtiques (2,8 punts, pregunta 2.11) o en informàtica (2,7 punts, pregunta 2.12). Aquests resultats contrasten amb les impressions que té el professorat sobre la preparació dels estudiants al batxillerat, ja que els puntua bastant més baix, tret d'informàtica. Respecte als continguts més específics, els estudiants (preguntes 2.2 a 2.10 de l'enquesta de l'alumnat) valoren amb més punts els seus coneixements que no pas ho fan els professors (preguntes 2.2 a 2.10 de l'enquesta del professorat). Sí que hi ha coincidència entre el professorat i l'alumnat en valorar millor la preparació en els continguts de cinemàtica que en les altres àrees de la física.

Els estudiants enquestats treien bones notes de física i de matemàtiques al batxillerat (3,0 punts sobre 5) i consideren que segueixen el curs millor que els seus companys (vegeu la pregunta 2.14 de l'enquesta de l'alumnat); és a dir que podem considerar que l'opinió que tenen els estudiants dels seus estudis de batxillerat és prou bona. Pensen que estan ben preparats però no porten l'assignatura al dia (pregunta 3.18), segueixen el curs amb dificultat ja que no aproven tots els exàmens (pregunta 3.19) i molts d'ells necessiten una ajuda externa (pregunta 3.20) encara que aquesta ajuda no estigui gaire ben valorada (pregunta 3.21). S'entreveu que els estudiants tenen dificultats per

seguir les assignatures a la universitat. En tres dels sis grups analitzats, la puntuació de la pregunta 3.22, sobre si cal fer més hores de física al batxillerat, és de 3 punts o superior, en un grup és de 2,8 i tan sols en dos grups és de 2 i 2,3 punts.

Sorprèn una mica que valorin la feina del professorat de la secundària i de la universitat d'una manera molt similar (preguntes 3.23 i 3.24 amb mitjanes de 2,6 i 2,8 respectivament) pel que fa a pautes d'estudi i avaluació. Abans de conèixer-ne els resultats, segurament haguéssim pensat que la diferència seria molt major. Hi ha diverses preguntes que demostren que els estudiants han viscut un gran canvi en passar del batxillerat a la universitat. Així, consideren que els criteris d'avaluació en cada nivell educatiu són bastant diferents (pregunta 3.30 valorada amb 3,4). Els ha costat adaptar-se al ritme de treball universitari (pregunta 3.28, amb 3,1 punts), pensen que hi ha un desnivell entre el batxillerat i els estudis universitaris (pregunta 3.29, puntuada amb 3,0) i consideren els exàmens més difícils que el nivell del que s'ha fet a classe (pregunta 3.32). També cal dir que estan relativament contents del centre on van fer el batxillerat (pregunta 3.25 amb 3,2 punts) i dels estudis universitaris que estan cursant (pregunta 3.26 amb 3,3 punts).

7 Conclusions

Sembla bastant clar que el professorat universitari pensa que els estudiants arriben a la universitat amb uns coneixements deficients en física (preguntes 2.1 a 2.10 de l'enquesta del professorat), malgrat que els estudiants han superat el batxillerat i les PAU de manera clarament satisfactòria, amb una nota mitjana de 7,0 punts (pregunta 1.6 de l'enquesta dels estudiants). Per tant, hi ha un desacord clar entre el que el professorat universitari de titulacions científicotecnològiques espera o desitja, i la realitat amb què arriben els estudiants. A més a més, el professorat percep que els estudiants cada any arriben amb un nivell de preparació més baix (pregunta 2.14 de l'enquesta del professorat), tot i que consideren que la prova de Física a les PAU té un nivell adequat (pregunta 3.19 de l'enquesta del professorat). Això comporta que hi hagi un cert pessimisme entre el professorat universitari pel que fa a la preparació científica amb què arriben els estudiants.

La major part dels estudiants enquestats consideren bona la seva preparació en física al batxillerat (pregunta 2.1 de l'enquesta dels estudiants) i ho constaten dient que treien bones notes de Física i Matemàtiques (preguntes 2.16 i 2.17 de l'enquesta de l'alumnat), tot i que consideren que les proves de Física a les PAU no són fàcils (pregunta 2.15 de l'enquesta). Aquest fet contrasta amb l'opinió del professorat universitari. Cal dir que la nota mitjana obtinguda pels estudiants a la prova de Física de les PAU els darrers anys no ha variat substancialment (se-

gueix mantenint-se amb una nota entre 4,5 i 5,5) i que la seva dificultat tampoc, segons opinió generalitzada entre el professorat implicat en les proves. Pensem que seria interessant fer un estudi més profund sobre el nivell acadèmic dels estudiants en iniciar els estudis universitaris i les expectatives del professorat universitari.

La part de la física on sembla que van més ben preparats els estudiants és la cinemàtica. En aquest cas l'opinió dels professors i dels estudiants coincideix.

El professorat reconeix el seu desconeixement de la programació de l'assignatura de Física de batxillerat (preguntes 3.16, 3.18, 3.19 de l'enquesta del professorat). Això, des del nostre punt de vista, és preocupant, ja que la programació de les assignatures ha de tenir en compte els continguts previs adquirits pels estudiants. Caldria que el professorat universitari conegués les programacions de batxillerat per programar les assignatures de primer curs universitari a partir dels coneixements adquirits pels estudiants al batxillerat. Tot i així, cal reconèixer, però, la capacitat d'adaptar-se al nivell real dels estudiants (pregunta 3.20 de l'enquesta del professorat); per tant, el problema no és d'actitud del professorat sinó, simplement, de desconeixement. El professorat universitari mateix reconeix la necessitat de millorar la coordinació entre el professorat universitari i el de secundària (pregunta 3.25 de l'enquesta del professorat).

Un altre aspecte clar que es desprèn de l'enquesta és que, segons el professorat universitari, caldria fer més hores de Física al batxillerat (pregunta 3.24 de l'enquesta del professorat), opinió que comparteixen amb els estudiants (pregunta 3.22 dels estudiants).

L'actitud de l'alumnat envers les assignatures de Física és bona i els estudis de Física estan ben valorats pels estudiants. Però l'adaptació als estudis universitaris és difícil: diuen que els costa adaptar-se al ritme de treball, no treuen bones notes i molts d'ells necessiten una ajuda externa per seguir els estudis; en definitiva, han notat un gran canvi en arribar a la universitat.

Els estudiants estan bastant satisfets del centre on van fer el batxillerat, ja que la majoria d'ells reconeix que tornaria a fer el batxillerat al mateix centre.

Pel que fa a la mostra de la gent enquestada, hem de dir que la majoria són estudiants i professors de l'àrea de Barcelona. Pensem que caldria fer un estudi amb una mostra repartida per un territori més ampli que representés significativament totes les universitats catalanes que imparteixen estudis científicotècnics i poder analitzar si el resultat de les enquestes depèn del factor geogràfic.

Si bé ha quedat bastant clar que el professorat universitari desconeix la secundària, imaginem que el professorat de secundària, per la seva banda, també desconeix la realitat universitària actual. Per això pensem que seria interessant dur a terme un estudi similar al que hem fet

entre el professorat de secundària, per saber la informació que tenen sobre els primers cursos universitaris. Intuïm que el resultat obtingut en ambdós estudis palesarà la necessitat d'una major coordinació secundària-universitat. A més la informació recollida permetria dissenyar possibles actuacions per millorar la coordinació entre el professorat de secundària i el de la universitat.

Agraïments

Els autors volem expressar el nostre agraïment a l'ICE de la UPC pel suport rebut durant l'elaboració d'aquest treball i a totes aquelles persones, professors i estudiants, que han contestat les enquestes. La seva col·laboració ens ha permès fer aquest estudi.

Bibliografia

- Departament d'Educació. *Informes d'Avaluació 10*. Informes per a la millora dels resultats del sistema educatiu a Catalunya. Generalitat de Catalunya. Febrer 2007 http://www.gencat.net/educacio/csda/publis/pub_rec/docs/informe_millora.pdf
- Departament d'Educació. *Informes d'Avaluació 8*. Resultats de l'alumnat de Catalunya. Informe PISA 2003. Generalitat de Catalunya. Maig 2005, http://www.gencat.net/educacio/csda/publis/pub_rec/docs/pisa2003cons.pdf
- Informe de las Reales Sociedades Españolas de Física y Química. Consideraciones sobre la situación de la Física y la Química en la Educación Secundaria* <http://www.ub.es/fisica/fitxersPDF/InformeFisicaQuimica.pdf>
- Informe de la Ponencia sobre la Situación de las Enseñanzas Científicas en la Educación Secundaria*, Boletín Oficial de las Cortes Generales, Senado, sèrie I número 660, pàgines 1 a 95, 22 de maig de 2003.
- L. Conde, J. M. Donoso y E. del Río; «El fracaso de la formación científica en la enseñanza preuniversitaria y la LOE», *Revista Española de Física*, 20 (1) gener-març de 2006.
- Carmen Morán. «La selectividad permite acceder a carreras científicas sin formación para ello». *El País*, 18 d'octubre de 2004.

Enquesta al professorat que imparteix Física a primer curs universitari

març 07

1. Dades

Home <input type="checkbox"/>	Dona <input type="checkbox"/>	Edat	menys de 40 anys <input type="checkbox"/>	entre 40 i 55 anys <input type="checkbox"/>	més de 55 anys <input type="checkbox"/>
Professor de:					
Facultat <input type="checkbox"/>	Escola Tècnica Superior <input type="checkbox"/>		Escola Tècnica <input type="checkbox"/>		
En els darrers cinc anys he impartit classe de Física a 1r curs vegades					
Imparteixo alguna assignatura de Física a 1r aquest curs				sí <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>
He corregit les PAU de Física alguna vegada en els darrers cinc anys				sí <input type="checkbox"/>	no <input type="checkbox"/>

2. Respecte als continguts de Física que els estudiants adquireixen al batxillerat

		molt d'acord	bastant d'acord	poc d'acord	gens d'acord
1	El nivell general de Física amb que els estudiants arriben a la universitat és bo				
2	El nivell de cinemàtica adquirit al batxillerat és bo				
3	El nivell de dinàmica adquirit al batxillerat és bo				
4	El nivell en teoremes de conservació adquirit al batxillerat és bo				
5	El nivell d'ones adquirit al batxillerat és bo				
6	El nivell de camp elèctric adquirit al batxillerat és bo				
7	El nivell de corrent elèctric adquirit al batxillerat és bo				
8	El nivell de camp gravitatori adquirit al batxillerat és bo				
9	El nivell de camp magnètic i d'inducció electromagnètica adquirit al batxillerat és bo				
10	El nivell de Física moderna adquirit al batxillerat és bo				
11	El nivell de les eines matemàtiques necessàries per la Física adquirit al batxillerat és bo				
12	Els estudiants arriben ben preparats en eines informàtiques				
13	Els estudiants saben redactar correctament un informe de pràctiques				
14	Cada any els estudiants arriben amb millor nivell de Física				

3. Altres aspectes

		molt d'acord	bastant d'acord	poc d'acord	gens d'acord
15	La actitud dels estudiants cap a l'assignatura de Física és bona				
16	Conec els programes actuals de Batxillerat a Catalunya				
17	Conec que hi pot haver estudiants de carreres científiques o tècniques que no hagin cursat Física en el Batxillerat.				
18	Conec les proves proposades en les PAU de Física dels darrers cursos.				
19	La dificultat de les PAU es correspon amb el nivell que haurien de tenir els estudiants en arribar a la universitat				
20	En impartir l'assignatura m'adapto al nivell real dels meus estudiants				
21	En programar l'assignatura que imparteixo he tingut en compte el currículum oficial de batxillerat a Catalunya				

22	<i>En programar l'assignatura que imparteixo he tingut en compte el nivell de les PAU</i>				
23	<i>En programar l'assignatura que imparteixo he tingut en compte, bàsicament, els continguts dels cursos universitaris posteriors</i>				
24	<i>Al batxillerat s'hauria de fer més hores de Física</i>				
25	<i>Caldria una major coordinació entre el batxillerat i el primer curs universitari</i>				
26	<i>Cal canviar l'actual sistema d'avaluació universitari per un altre que comporti un major seguiment de l'alumnat</i>				
27	<i>Els estudiants sovint em demanen resolució de dubtes fora de les hores de classe</i>				

4. Comentaris

Resultats de les enquestes al professorat		
1.1	Home / Dona	17 / 3
1.2	Edat menys de 40 anys / entre 40 i 55 anys / més de 55 anys	4 / 13 / 3
1.3	Facultat / Escola Tècnica Superior / Escola Tècnica	12 / 8
1.4	En els darrers cinc anys he impartit classe de Física a 1r curs vegades	5.9
1.5	Imparteixo alguna assignatura de Física a 1r curs S / N	19 / 1
1.6	He corregit les PAU de Física alguna vegada en els darrers cinc anys	5 / 15
2.1	El nivell general de Física amb que els estudiants arriben a la universitat és bo	1.7
2.2	El nivell de cinemàtica adquirit al batxillerat és bo	2.4
2.3	El nivell de dinàmica adquirit al batxillerat és bo	2.3
2.4	El nivell en teories de conservació adquirit al batxillerat és bo	1.8
2.5	El nivell d'ones adquirit al batxillerat és bo	1.6
2.6	El nivell de camp elèctric adquirit al batxillerat és bo	1.8
2.7	El nivell de corrent elèctric adquirit al batxillerat és bo	2.1
2.8	El nivell de camp gravitatori adquirit al batxillerat és bo	2.1
2.9	El nivell de camp magnètic i d'inducció electromagnètica adquirit al batxillerat és bo	1.3
2.10	El nivell de Física moderna adquirit al batxillerat és bo	1.5
2.11	El nivell de les eines matemàtiques necessàries per la Física adquirit al batxillerat és bo	1.6
2.12	Els estudiants arriben ben preparats en eines informàtiques	2.5
2.13	Els estudiants saben redactar correctament un informe de pràctiques	1.7
2.14	Cada any els estudiants arriben amb millor nivell de Física	1.5
3.15	La actitud dels estudiants cap a l'assignatura de Física és bona	2.5
3.16	Conec els programes actuals de Batxillerat a Catalunya	2.7
3.17	Conec que hi pot haver estudiants de carreres científiques o tècniques que no hagin cursat Física en el Batxillerat	3.5
3.18	Conec les proves proposades en les PAU de Física dels darrers cursos.	2.6
3.19	La dificultat de les PAU es correspon amb el nivell que haurien de tenir els estudiants en arribar a la universitat	2.6
3.20	En impartir l'assignatura m'adapto al nivell real dels meus estudiants	3.1
3.21	En programar l'assignatura que imparteixo he tingut en compte el currículum oficial de batxillerat a Catalunya	2.5
3.22	En programar l'assignatura que imparteixo he tingut en compte el nivell de les PAU	1.9
3.23	En programar l'assignatura que imparteixo he tingut en compte bàsicament els continguts dels cursos universitaris posteriors	2.8
3.24	Al batxillerat s'hauria de fer més hores de Física	3.4
3.25	Caldrà una major coordinació entre el batxillerat i el primer curs universitari	3.7
3.26	Cal canviar l'actual sistema d'avaluació universitari per un altre que comporti un major seguiment de l'alumnat	2.6
3.27	Els estudiants sovint em demanen resolució de dubtes fora de les hores de classe	2.3

1. Dades

Home <input type="checkbox"/> Dona <input type="checkbox"/>		Edat :
Estudiant de:		
Facultat <input type="checkbox"/>	Escola Tècnica Superior <input type="checkbox"/>	Escola Tècnica <input type="checkbox"/>
Repeteixes 1r curs? sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	La carrera que faig és la 1a opció: sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	
Centre on vas estudiar batxillerat públic <input type="checkbox"/> privat <input type="checkbox"/>	Lloc on vas estudiar batxillerat Barcelona <input type="checkbox"/> Girona <input type="checkbox"/> Lleida <input type="checkbox"/> Tarragona <input type="checkbox"/> Altres <input type="checkbox"/>	Nota de PAU

2. Respecte als continguts de Física adquirits al batxillerat

		molt d'acord	bastant d'acord	poc d'acord	gens d'acord
1	El nivell de Física que he adquirit al batxillerat és l'adequat per seguir els estudis de física a la universitat				
2	El nivell de cinemàtica que he adquirit al batxillerat és bo				
3	El nivell de dinàmica que he adquirit al batxillerat és bo				
4	El nivell en teoremes de conservació que he adquirit al batxillerat és bo				
5	El nivell d'ones que he adquirit al batxillerat és bo				
6	El nivell de camp elèctric que he adquirit al batxillerat és bo				
7	El nivell de corrent elèctric que he adquirit al batxillerat és bo				
8	El nivell de camp gravitatori que he adquirit al batxillerat és bo				
9	El nivell de camp magnètic i d'inducció electromagnètica que he adquirit al batxillerat és bo				
10	El nivell de Física moderna que he adquirit al batxillerat és bo				
11	El nivell de les eines matemàtiques necessàries per la Física que he adquirit al batxillerat és bo				
12	Tinc un bon coneixement de les eines informàtiques				
13	Sé redactar correctament un informe de pràctiques				
14	La majoria dels meus companys van millor preparats que jo en Física				
15	El contingut de la prova de Física a les PAU em va semblar fàcil				
16	Al batxillerat sempre treia bones notes de Matemàtiques				
17	Al batxillerat sempre treia bones notes de Física				

3. Respecte a aquest curs

		molt d'acord	bastant d'acord	poc d'acord	gens d'acord
18	<i>Porto l'assignatura de Física al dia</i>				
19	<i>He aprovat la majoria d'exàmens durant aquest curs</i>				
20	<i>Necessito ajuda externa per seguir el curs de Física</i>				
21	<i>Aquesta ajuda externa és molt útil per aprovar l'assignatura</i>				
22	<i>Al batxillerat hauriem d'haver fet més hores de Física</i>				
23	<i>El professorat universitari dóna pautes clares per al seguiment i l'avaluació de l'assignatura de Física</i>				
24	<i>El professorat de Física de l'institut donava pautes clares per a l'estudi i l'avaluació</i>				
25	<i>Si hagués de tornar a fer el batxillerat, el faria al mateix centre</i>				
26	<i>Si hagués de començar de nou la carrera, escolliria la mateixa que estic fent</i>				
27	<i>Considero la Física com una assignatura molt important per la meva formació en els estudis que he escollit</i>				
28	<i>M'ha costat molt adaptar-me al ritme de treball que exigeix la carrera</i>				
29	<i>He notat molt desnivell entre els coneixements adquirits en Física al batxillerat i els d'aquest primer curs universitari</i>				
30	<i>He notat un gran canvi entre els criteris d'avaluació a la secundària i a la universitat</i>				
31	<i>M'és molt difícil contactar amb el professorat per resoldre dubtes fora de les hores de classe</i>				
32	<i>La dificultat dels exàmens universitaris es correspon amb el nivell explicat a classe.</i>				

4. Comentaris

--

Resultats de les enquestes a l'alumnat

	G1-G6 (*)						G5-FP
	G1	G2	G3	G4	G5	G6	
	99	24	7	15	34	6	9
total							
1.1 Home / Dona	69/30	18/6	3/4	4/11	10/3	30/4	9/0
1.2 E det	19/7	18,7	18,6	19,1	18,4	21,5	24,7
1.3 Facultat / Escola Tècnica Superior / Escola Tècnica	18/62/17	0/24/0	0/7/0	15/0/0	0/13/0	3/18/11	0/0/6
1.4 Repeteixes Jr curs? S/N	43/52	9/15	2/4	0/15	6/6	24/10	4/2
1.5 La carrera que faig és la 1a opció S/N	80/11	24/0	7/0	14/1	11/2	24/8	2/4
1.6 Centre on vas estudiar: batxillerat públic/privat	58/38	7/17	3/4	10/4	9/4	26/7	3/1
1.7 Loc on vas estudiar: batxillerat B/G/L/T/altres	749/93/15	23/0/0/10	4/0/0/2	8/2/0/5	9/10/0/3	26/0/2/2/3	4/0/0/2
1.8 Nota de PAU	7,0	7,4	7,3	8,4	7,3	5,8	6,7
2.1 El nivell de Física que he adquirit al batxillerat és l'adequat per seguir els estudis de física a la universitat	2,6	2,7	2,4	2,8	2,6	2,3	1,5
2.2 El nivell de matemàtica que he adquirit al batxillerat és bo	3,0	3,1	2,7	2,7	3,5	3,7	2,0
2.3 El nivell de dinàmica que he adquirit al batxillerat és bo	2,9	2,8	2,9	2,6	3,3	2,7	1,5
2.4 El nivell en teoremes de conservació que he adquirit al batxillerat és bo	2,7	2,5	2,6	2,7	2,8	2,7	1,5
2.5 El nivell d'ones que he adquirit al batxillerat és bo	2,2	2,2	2,4	2,3	2,2	2,0	1,0
2.6 El nivell de camp elèctric que he adquirit al batxillerat és bo	2,3	2,3	2,3	2,2	2,5	2,2	1,0
2.7 El nivell de corrent elèctric que he adquirit al batxillerat és bo	2,2	2,3	2,6	2,0	2,4	2,0	2,0
2.8 El nivell de camp gravitatori que he adquirit al batxillerat és bo	2,7	2,8	2,4	2,5	3,1	2,4	1,5
2.9 El nivell de camp magnètic i d'inducció electromagnètica que he adquirit al batxillerat és bo	2,2	2,2	2,0	2,2	2,2	2,0	2,8
2.10 El nivell de Física moderna que he adquirit al batxillerat és bo	2,0	2,0	2,0	1,6	2,0	1,9	1,5
2.11 El nivell de les eines matemàtiques necessàries per la Física que he adquirit al batxillerat és bo	2,8	2,8	2,7	2,6	3,0	2,7	3,2
2.12 Tinc una bon coneixement de les eines informàtiques	2,7	2,8	2,7	2,6	2,7	2,7	2,3
2.13 Se redactar correctament un informe de pràctiques	2,8	2,8	2,9	2,9	2,8	2,7	2,3
2.14 La majoria dels meus companys van millor preparats que jo en Física	2,3	2,3	1,7	2,4	2,4	2,2	3,0
2.15 El contingut de la prova de Física a les PAU em va semblar fàcil	2,5	2,7	3,0	2,5	2,6	2,1	2,7
2.16 Al batxillerat sempre treia bones notes de Matemàtiques	3,0	3,3	3,9	2,9	3,7	2,5	2,8
2.17 Al batxillerat sempre treia bones notes de Física	3,0	3,4	3,6	2,9	3,3	2,5	2,5
3.18 Ponto l'assignatura de Física al dia	2,5	2,6	2,4	2,5	2,5	2,4	1,8
3.19 He aprovat la majoria d'exàmens durant aquest curs	2,4	2,3	1,7	3,5	1,7	2,6	2,5
3.20 Necessito ajuda externa per seguir el curs de Física	2,2	2,4	1,4	2,2	2,1	2,2	2,0
3.21 Aquesta ajuda externa és molt útil per aprovar l'assignatura	2,6	2,7	2,3	2,5	2,4	2,6	2,8
3.22 Al batxillerat hauríem d'haver fet més hores de Física	2,8	3,0	3,1	2,3	2,8	3,0	3,3
3.23 El professorat universitari dona pautes clares per al seguiment i l'avaluació de l'assignatura de Física	2,6	2,1	3,0	2,7	2,6	2,7	2,4
3.24 El professorat de Física de l'institut donava pautes clares per a l'estudi i l'avaluació	2,8	3,0	2,9	2,7	2,8	2,6	2,3
3.25 Si hegués de tornar a fer el batxillerat, el faria al mateix centre	3,2	3,1	3,4	3,3	3,5	2,9	3,0
3.26 Si hegués de començar de nou la carrera, escolliria la mateixa que estic fent	3,3	3,3	3,4	3,8	3,1	3,1	3,0
3.27 Considero la Física com una assignatura molt important per la meua formació en els estudis que he escollit	3,1	3,5	2,9	2,1	3,7	3,1	3,3
3.28 M'ha costat molt adaptar-me al ritme de treball que exigeix la carrera	3,1	3,4	3,1	2,4	3,6	3,2	3,7
3.29 He notat molt desnivell entre els coneixements adquirits en Física al batxillerat i els d'aquest primer curs u.	3,0	3,2	3,1	2,9	3,1	3,1	4,0
3.30 He notat un gran canvi entre els criteris d'avaluació a la secundària i a la universitat	3,4	3,8	3,3	3,4	3,7	3,3	2,7
3.31 M'és molt difícil contactar amb el professorat per resoldre dubtes fora de les hores de classe	2,0	2,3	1,6	1,4	2,3	2,1	1,7
3.32 La dificultat dels exàmens universitaris es correspon amb el nivell explicat a classe.	2,3	1,6	2,4	2,9	2,3	2,6	2,0

* no inclou el G5-FP