



PRESENTACIÓ DE RESULTATS DELS PROJECTES DE MILLORA DE LA DOCÈNCIA
2010

**TÍTOL DEL PROJECTE: QUALITEL. Qualitat docent als
estudis de telecomunicació**

Professor responsable: Lluís Prat Viñas

prat@eel.upc.edu

Dep. Enginyeria Electrònica, ETSETB, UPC

*Professorat que ha intervingut Elisa Sayrol Clols, Joan O'Callaghan Castellà,
Josep Pegueroles Vallés, Francesc Vallverdú Vallés, Eduard Alarcon Cot,
German Saez Moreno, Anna Calveras Augé, Ramon Bragós Bardia,.*

Tipus d'ajut rebut: AGAUR_MQD2007

Data de la comunicació de resultats: 1/10/2009

Resum

El projecte consisteix en una sèrie d'actuacions de caràcter metodològic i organitzatiu portades a terme a primer curs (fase selectiva) dels estudis d'enginyeria de telecomunicació de l'ETSETB per millorar el rendiment d'aquest cicle educatiu.

Paraules clau

Rendiment Fase Selectiva, EES

Catalogació

- planificació orientada a resultats d'aprenentatge
- atenció a la progressió de l'estudiantat
- ús de metodologies docents actives
- implantació sistemes d'assegurament de la qualitat de la docència
- foment de la coordinació entre el PDI i del treball en equips multidisciplinaris

Àmbit o matèria

Canvis metodològics i de plantejament curricular (DID, TU).

Destinataris

Enginyeria Superior de Telecomunicació, Assignatures de primer curs (Fase Selectiva), d'aplicació als cursos 2007/08 i 2008/09 als 300 estudiants matriculats en aquest curs.

Resultat

Des del any 2000 fins al 2006 es va produir una disminució de la demanda en primera preferència dels estudis d'Enginyeria de Telecomunicació que ofereix l'ETSETB per part dels estudiants de secundària (va passar de 700 durant molts anys a 209 al curs 2006-07), l'empitjorament progressiu de les seves notes d'accés (van passar del 6,5 a 5,00 en els tres darrers anys) i la degradació dels hàbits d'estudi dels actuals estudiants de secundària, ha provocat que el nombre d'estudiants que superen la fase selectiva (pas de primer a segon) hagi passat d'uns 320, a la dècada dels 90, a poc més d'un centenar. Aquesta situació fa necessari i urgent cercar noves metodologies docents que permetin una millora significativa de l'aprenentatge dels estudiants de primer curs.

La creació de l'Espai Europeu d'Educació Superior que fonamenta els nous plans d'estudi de Grau i Màster exigeix una planificació del treball personal de l'estudiant, adaptada als crèdits ECTS, el que implica un canvi significatiu en la metodologia docent en relació a la metodologia tradicional basada en les classes magistrals.

La finalitat del projecte ha consistit en experimentar a primer curs dels estudis d'enginyeria de telecomunicació de l'ETSETB una nova metodologia docent orientada al EEES per tal d'intentar millorar el rendiment dels estudiants en aquesta fase dels estudis. Aquesta nova metodologia ha estat aplicada durant els cursos 2007/08 i 2008/09 a la promoció d'estudiants que varen entrar al setembre de 2007 i s'ha traduït en una millora del percentatge d'estudiants que passen la fase selectiva, i en adquirir experiència per a dissenyar els nous plans d'estudi de manera més realista i propera als conceptes de l'EEES. Aquest projecte ha estat impulsat per l'equip directiu de l'ETSETB i ha tingut efecte en uns 370 estudiants i les accions han estat empreses per uns 60 professors.

Les actuacions portades a terme en l'aplicació d'aquest pla de millora han estat les següents:

a) *Nova metodologia docent.* D'acord amb allò que està previst en l'Espai Europeu d'Educació Superior, cal programar el treball dels estudiants tant a dins com a fora de l'aula. Cada professors ha d'encarregar treballs als estudiants per a fer fora de l'aula, els quals han de ser lliurats al professor, revisats per ell i han de tenir incidència en la nota d'avaluació continuada.

b) *Assistència a classe dels estudiants.* Cal fer palès a l'estudiant que s'espera que assisteixi a classe i treballi durant tot el curs. Per això es va demanar als professors que passessin un full d'assistència a classe que els estudiants havien de signar. Aquests fulls es van passar a format electrònic per fer un millor seguiment. L'assistència a classe es va tenir en compte com un mèrit de l'estudiant per assistir a cursos de recuperació que es comentaran més endavant.

c) *Professor coordinador de grup*. A cada grup de primer curs es va nomenar un professor coordinador de grup d'entre els professors que impartien classe en el grup, amb l'encàrrec de reunir tres vegades als professors del grup per analitzar la marxa del grup i procurar una distribució equilibrada de l'encàrrec de treball als estudiants entre les diverses assignatures.

d) *Estudiant tutor de grup*. Es va donar una beca a 6 estudiants dels últims cursos per a fer de tutor de cada grup. Tenien l'encàrrec de reunir-se quinzenalment amb els estudiants del grup per recollir l'opinió dels estudiants sobre la marxa del curs i traslladar-la al professor coordinador del grup. També, aquests estudiants passaven els fulls d'assistència dels estudiants a format electrònic.

e) *Becaris de suport als professors ("teaching assistant") de la fase selectiva*. Per ajudar als professors de fase selectiva a revisar els treballs encarregats als seus estudiants, la direcció de l'ETSETB va assignar a cada assignatura que ho demanés un becari de 5 h/s (8 becaris en total). Els becaris eren escollits entre estudiants d'últims cursos seguint el model americà de suport al professorat

f) *Cursos intensius de recuperació*. Es va organitzar un curs intensiu de recuperació al febrer, just després dels exàmens i abans de començar el següent semestre, pels estudiants que no havien aprovat i que havien demostrat un rendiment mínim (una nota final a l'assignatura superior a 3), i un altre curs intensiu al juliol. Els estudiants podien inscriure's a un nombre limitat d'assignatures (dues al curs intensiu de febrer, de tres setmanes de duració, i tres al curs intensiu de juliol de quatre setmanes de duració). Es van inscriure en aquests cursos 170 estudiants al febrer amb una mitjana de 1,50 assignatures per estudiant, i 137 estudiants al juliol amb una mitjana de 1,36 assignatures per estudiants.

g) *Campus Digital*. Es va recomanar als professors la utilització del Campus Digital per interaccionar amb els seus estudiants (repartir documents, distribució de notes a les avaluacions, consultes, forums,...).

i) *Enquesta als estudiants*. Es va passar una enquesta de satisfacció als estudiants de la fase selectiva al final de cada quadrimestre.

Es va fixar com a objectiu a aconseguir que havien d'aprovar a la primera convocatòria de cada assignatura almenys el 80% dels estudiants que tenien una nota d'accés a la universitat igual o superior a 7,5 (està demostrada una altíssima correlació entre la nota d'accés i el nombre d'assignatures aprovades a primer curs). Aquest objectiu ha de fer de crida als estudiants amb nota inferior a 7,5 per també millorar el seu rendiment acadèmic.

Avaluació del projecte

A la figura 1 es presenta l'evolució de la demanda en primera preferència dels estudiants de secundària. Com es pot veure i va haver una disminució sistemàtica d'aquests estudiants des de 2000 fins a 2006. L'equip directiu de l'ETSETB atribuïa al mal rendiment de la fase selectiva de l'escola com un dels factors claus per explicar aquesta davallada. Les actuacions empreses a partir del curs 2006-2007 varen aconseguir primer frenar la davallada i després recuperar aquesta demanda de forma significativa. Cal dir que la última xifra inclou la demanda dels estudis d'enginyeria de telecomunicació i la dels graus d'electrònica i d'audiovisual que enguany s'han posat en marxa.

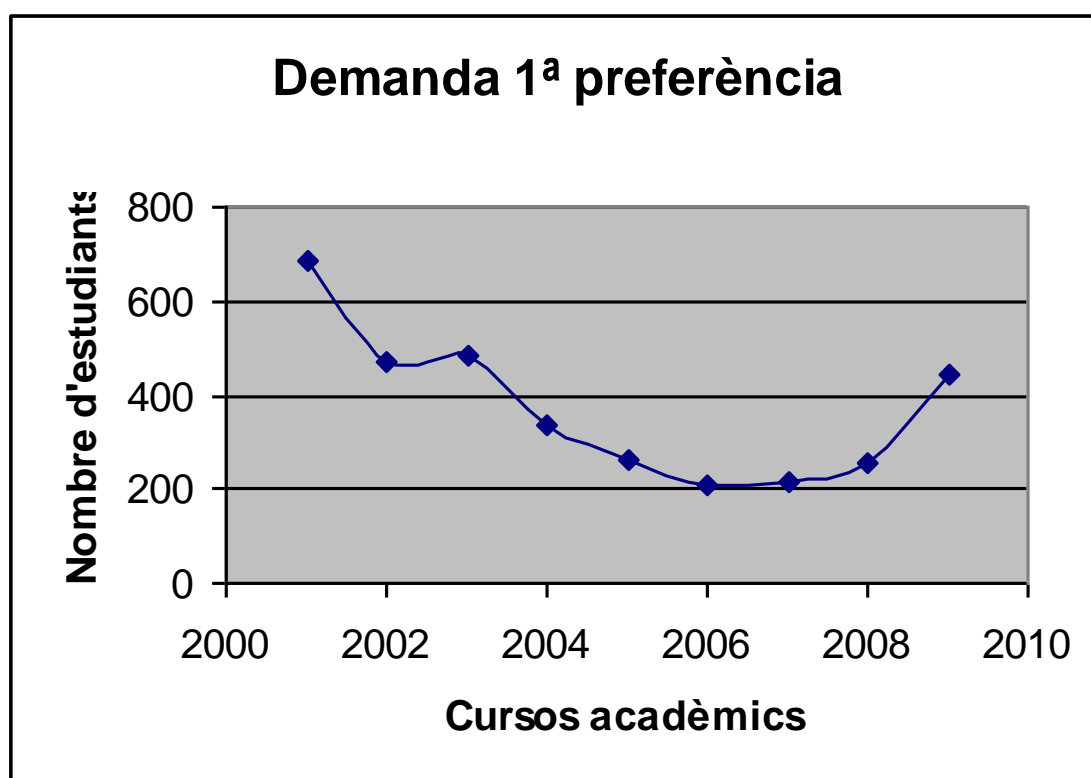


Figura 1. Demanda en primera preferència dels estudiants de secundària

La disminució de la demanda va portar associada la disminució de les notes de tall. A la figura 2 es mostra com aquestes van disminuir des de 7, que era la tradicional de l'escola (la oferta de places era aleshores de 450) a 5,00. Òbviament, si la demanda no arribava a l'oferta de places, tots els estudiants que ho demanaven podien accedir a aquests estudis, inclòs els que aprovaven la selectivitat en setembre. Els estudis d'enginyeria de telecomunicació són de dificultat matemàtica alta, per la qual cosa la disminució de la nota de tall tenia conseqüències desastroses en el rendiment en aquests estudis, tal com es mostra a la figura 3.

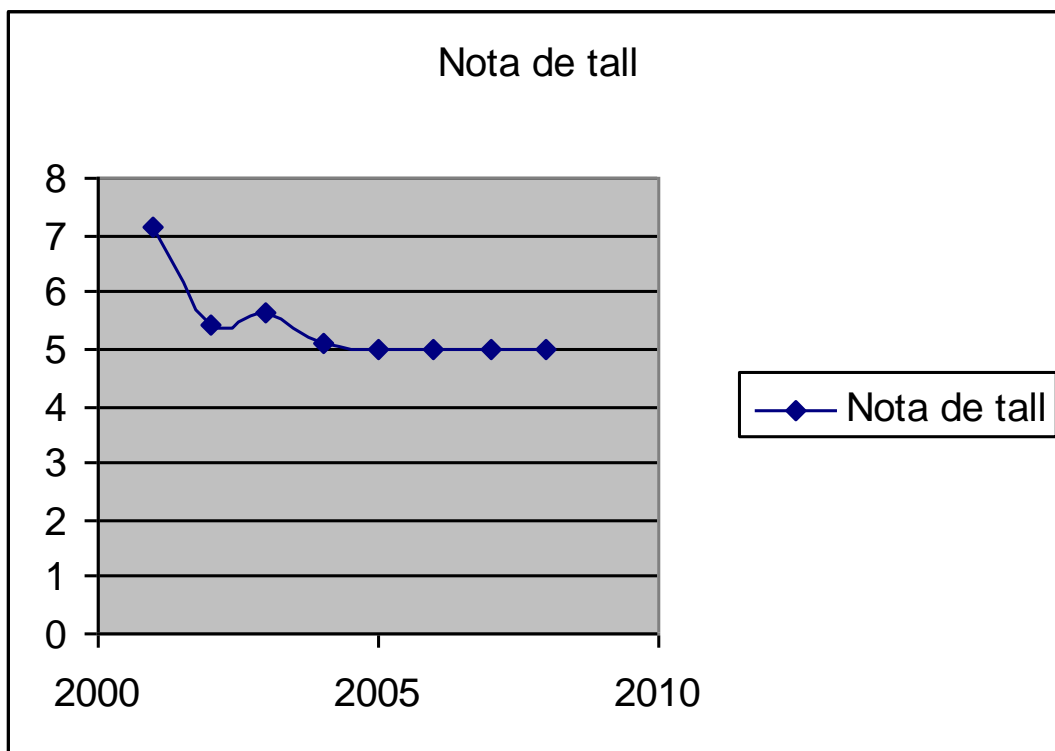


Figura 2. Evolució de la nota de tall

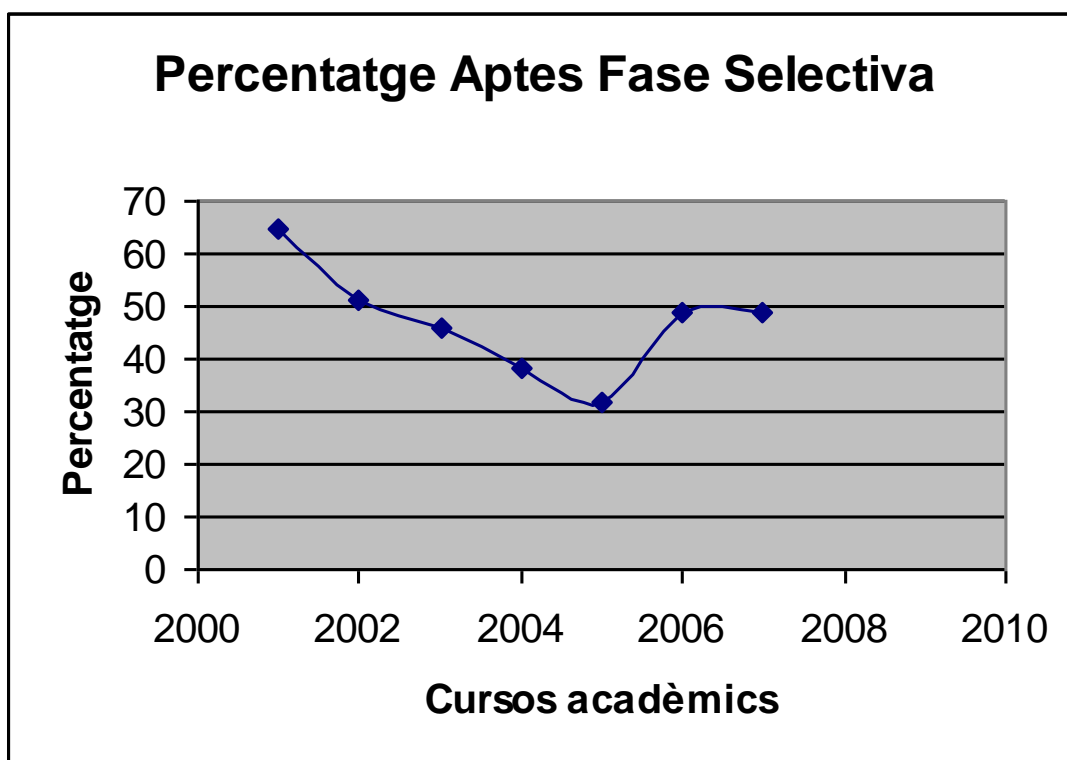


Figura 3. Evolució del percentge d'estudiants que superen la fase selectiva

La combinació de la davallada de la demanada i de la disminució del percentatge d'estudiants que superaven la fase selectiva va produir una disminució dramàtica del nombre d'estudiants que cursaven la carrera d'Enginyeria de Telecomunicació a l'ETSETB. La figura 4 mostra aquesta evolució.

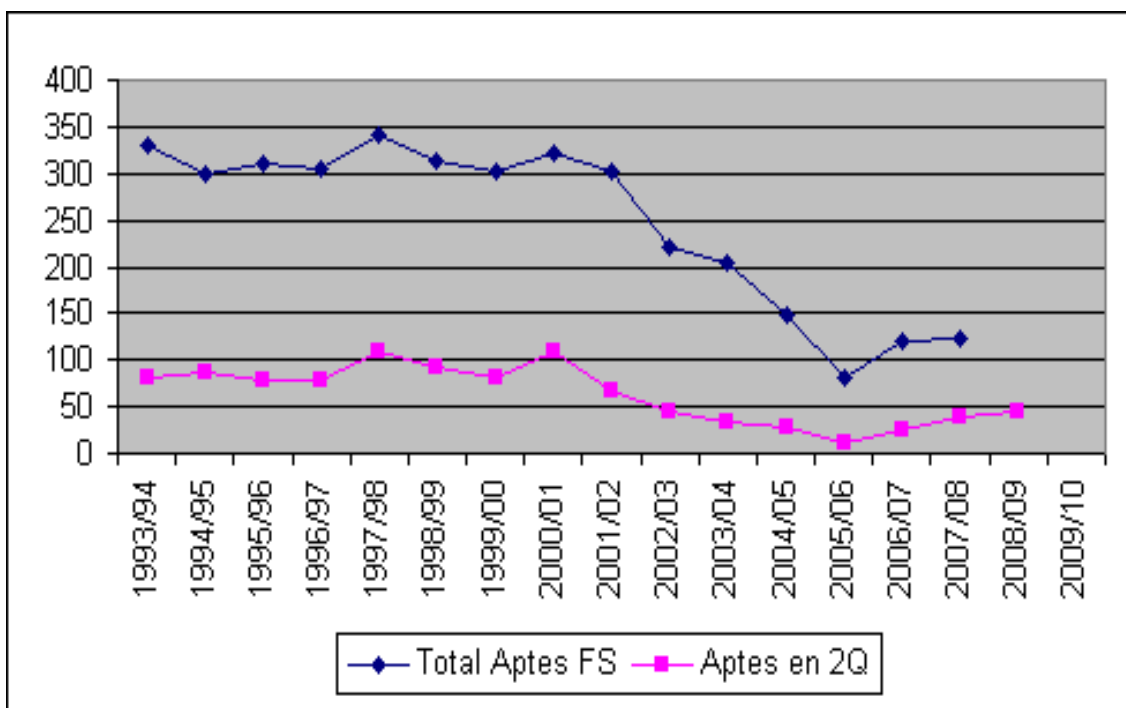


Figura 4.- Nombre d'estudiants que superen la fase selectiva de l'ETSETB

L'aplicació del Pla de Millora descrit en aquest document està tenint efectes molt positius sobre la recuperació de l'escola. En la figura 5 es comparen els rendiments de la fase selectiva entre la promoció que va entrar al setembre del 2005 (abans d'aplicar aquest pla) i la que va entrar al 2007. Com es pot observar, el percentatge de No Aptes de Fase Selectiva ha passat del 63% al 50%, sent especialment significativa la disminució del percentatge de No Aptes de primer any (els que aproven menys de 15 crèdits el primer any), que ha passat del 57% al 34%. Noteu que la nota de tall en les dues promocios era la mateixa, 5,00.

Per altra banda, els Aptes de Fase Selectiva han passat del 37% al 50%, sent especialment significatiu l'augment dels que passen en 2 i en 3 quadrimestres. Aquest augment fa disminuir significativament la durada de la fase selectiva dels titulats. A la gràfica es mostra que un 7% dels estudiants encara estan a la fase selectiva, ja que se'ls hi ha concedit un "quadrimestre de gràcia" (columna de color rosa).

A la figura 6 es fa la mateixa comparació pel col·lectiu d'estudiants que varen accedir amb nota igual o superior a 7.

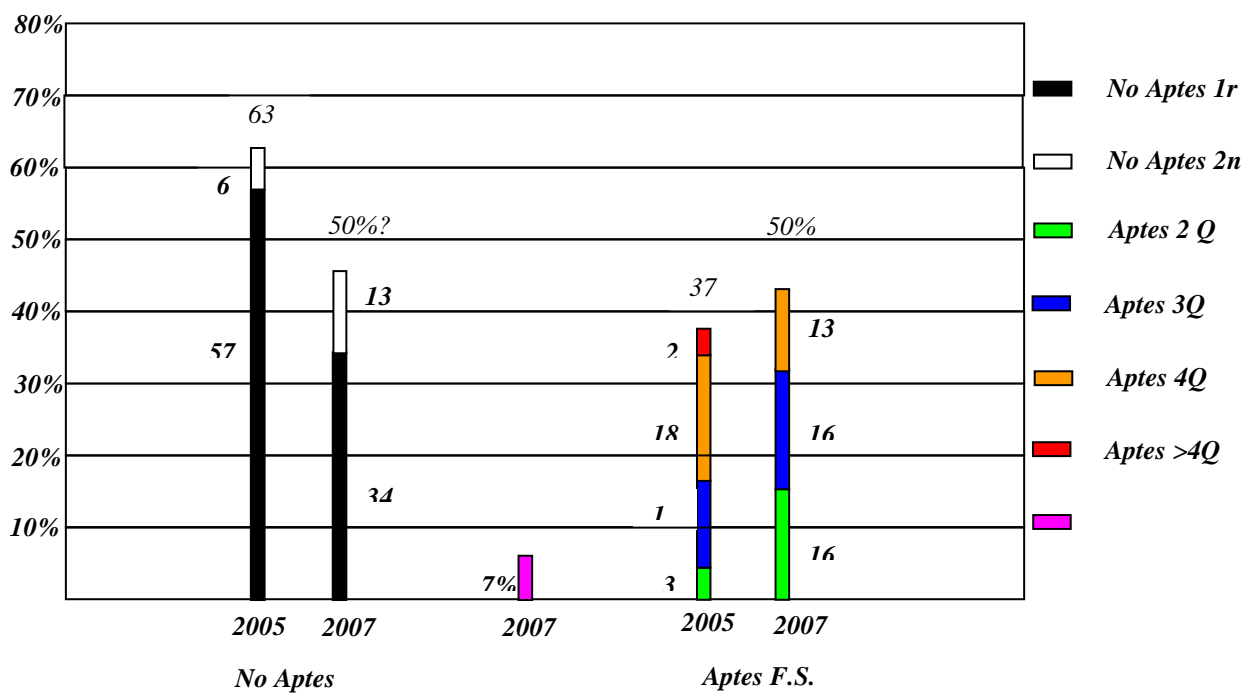


Figura 5. Comparació del progrés dels estudiants en fase selectiva entre les promocions que van ingressar el 2005 (un total de 308 estudiants) i el 2007 (un total de 238 estudiants)

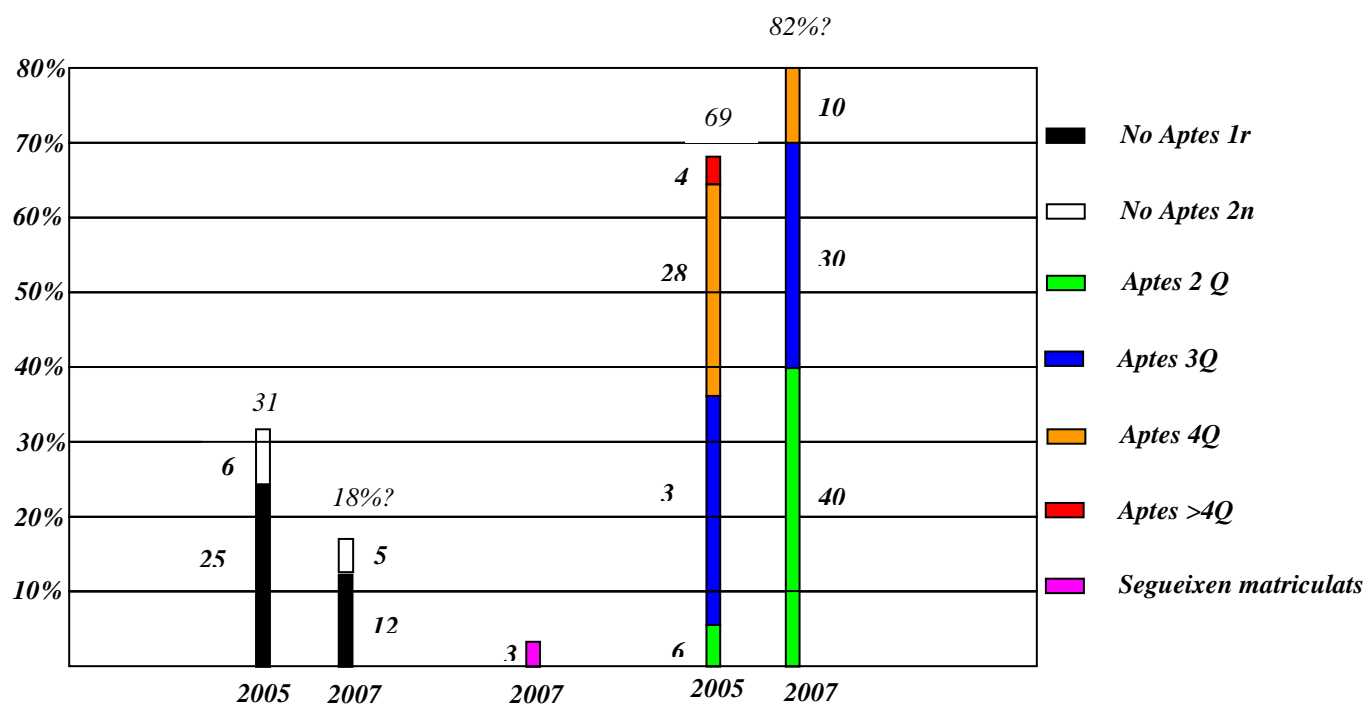


Figura 6. Comparació del progrés dels estudiants amb nota d'accés igual o superior a 7 en fase selectiva entre les promocions que van ingressar el 2005 (un total de 308 estudiants) i el 2007 (un total de 238 estudiants)

Valoració de cada element de la iniciativa

L'experiència portada a terme el curs 2007-08 ens permet extreure les següents reflexions i valoracions de les accions que es van posar en pràctica i que han estat presentades a l'apartat primer d'aquest informe.

a) *Metodologia EEES*. És sens dubte l'acció més important i de més futur. Exigeix canviar la pràctica tradicional d'ensenyament/aprenentatge basada en la classe magistral i un examen final. La tradició de molts anys fa que la d'implantació sigui més difícil i més lenta. Primer, perquè el professorat està acostumat a fer la docència d'aquesta forma (de fet sempre l'ha feta així). Creu que l'important és el que ell explica, i se sol despreocupar de si l'estudiant ho aprèn o no. Segon, perquè es la més còmode. Només cal dedicar el temps de la classe (quan es porten uns anys explicant el mateix ja no cal preparar la classe). S'hauria de fer molt d'èmfasi en l'eficiència de la docència: el fracàs dels estudiants és també el fracàs del professor. Cal que els professors s'adaptin i cal donar-los suport (reconeixement de la feina extra, becaris "teaching assistant", ...) per ajudar-los a fer el canvi.

b) *Assistència a classe dels estudiants*. Els estudiants nous no han mostrat cap queixa en relació al control d'assistència. Cal trencar la pràctica viciada de molts estudiants que pensen que no cal assistir a classe ni estudiar durant el curs. Al seu parer, n'hi ha prou en estudiar just abans de l'examen final i si s'aprova, oblidar-se de l'assignatura. Es una mala pràctica per un aprenentatge de qualitat que no condueix a bons resultats. El que s'aprèn en un dia, s'oblida al dia següent. L'estudiant ha de treballar de forma regular durant tot el període acadèmic segons el pes en crèdits de l'assignatura, aquesta actitud facilita el camí al veritable aprenentatge i a la superació de les assignatures.. De fet l'estudiant hauria de ser conscient que en el sistema públic l'estat fa una inversió en la formació i que l'estudiant té els seus drets però també les seves obligacions. El control d'assistència i del treball encarregat hauria de ser la norma a totes les assignatures dins de l'EEES.

c) *Professor coordinador de grup*. No hi va haver problema en trobar un professor coordinador per a cada grup (8 grups a la tardor i 4 a la primavera). El funcionament de la coordinació horitzontal va ser irregular, ja que l'assistència d'alguns professors a les reunions convocades pels coordinadors no va ser completa. Malgrat això, creiem que dins de l'EEES es una pràctica que cal impulsar ja que ho exigeix la programació de la feina del estudiant fora de l'aula.

d) *Estudiant tutor de grup*. Aquesta figura no va funcionar, malgrat els esforços d'aquests tutors per reunir-se amb els estudiants del grup. Els estudiants majoritàriament no assistien a les reunions. Aquest curs 2008-09 hem buscat una interlocució directe entre el delegat de grup, elegit cada curs pels estudiants, i el professor coordinador del grup. Aquesta interlocució serà recolzada per un estudiant dels últims cursos becat per l'escola, que contarà amb el suport de la DAT (Delegació d'Alumnes de Telecomunicació). Creiem

que es important trobar una forma eficaç i àgil d'interacció entre els estudiants i els professors.

e) *Becaris "teaching assistant"*. Es una figura que va trobar inicialment el rebuig de certa part del professorat, ja que interpretaven que aquest becari "avaluava" als estudiants, la qual cosa consideraven que era competència exclusiva del professor. Vista l'experiència del curs passat, aquesta resistència ha disminuït considerablement i es una figura ja molt més acceptada. Creiem que aquests becaris son necessaris per descarregar als professors de la feina extra que implica fer un seguiment més exhaustiu de la feina feta pels estudiants fora de l'aula. Per aquest motiu els seguirem potenciant.

f) *Cursos intensius de recuperació de febrer i de juliol*. Creiem que ha estat l'element clau per la millora de resultats a la fase selectiva. L'estructura quadrimestral pura dels estudis a la nostra escola, juntament amb l'avaluació curricular, provoca que els exàmens de gener acabin a finals d'aquest mes i que les classes no comencin fins el 18 o 19 de febrer. De forma similar, els exàmens de juny acaben a finals d'aquest mes i els estudiants no fan la matrícula del quadrimestre següent fins a finals de juliol. Per tant el sistema fa que els estudiants tinguin 3 setmanes extres de vacances al febrer i 4 al juliol. Nosaltres pensem que l'aprenentatge es proporcional al temps invertit en estudiar i que es poden aprofitar aquestes setmanes extres per donar l'oportunitat a superar assignatures als estudiants que els hi ha faltat poc per aprovar.

Amb el suport del rectorat, que reconeix la docència dels professors en aquest cursos, s'han organitzat uns cursos intensius de recuperació al febrer (2 setmanes de classe més una d'exàmens) i al juliol (tres setmanes de classe i una d'exàmens). Es poden inscriure sense cost addicional els estudiants que han obtingut una nota mínima de 3, amb un màxim de 2 assignatures al febrer i de 3 al juliol. Només poden realitzar l'examen final si han assistit a totes les classes i han fet tots els treballs encarregats pel professor. El percentatge d'aprovat sobre inscrits ha estat entre el 50% i el 60%. Creiem que s'han de mantenir aquests cursos a la fase selectiva ja que son molt efectius per ajudar a corregir un problema d'adaptació (que sempre s'ha donat) al passar de secundària a la universitat.

g) *El Campus Digital ATENEA* està a disposició de tots els professors de l'ETSETB i es una eina que progressivament fan servir cada vegada més professors. Seguirem fomentant el seu ús.

i) *Enquestes de satisfacció als estudiants*. S'ha passat una enquesta electrònica al mes desembre pels estudiants del quadrimestre de tardor i una altra al mes de maig pels del quadrimestre de primavera. El percentatge de participació ha estat baix. En general els estudiants estan satisfets dels seus professors i del ensenyament que reben. Les hores que diuen treballar fora de l'aula s'ajusten bastant bé al que estava inicialment previst. Malgrat això, convindria trobar una manera més "exacta" de mesurar el treball dels estudiants fora de l'aula, ja que aquest es un element central a l'EEES. S'estan

estudiant iniciatives eficaces portades a terme a altres centres per posar-les a la pràctica a l'ETSETB.

Creiem que les enquestes, com element de realimentació cap als professors són un element important, per la qual cosa continuarem passant-les cada quadrimestre.

L'objectiu de que el 80% dels estudiants amb nota d'accés igual o superior a 7,5 haviem d'aprovar a la primera cada assignatura ha estat positiva. No ho han aconseguit totes les assignatures, però la taxa global d'aprovat d'aquest col·lectiu a la fase selectiva ha estat del 76%. Quan s'observa la distribució d'aprovat segons la nota d'accés es nota que aquest darrer curs hi ha hagut una millora molt important en aquesta distribució. Creiem que es important mantenir objectius d'aquest tipus ja que es una referència pels professors. Si els "bons" estudiants no aconsegueixen aprovar l'assignatura és que alguna cosa de l'assignatura no funciona correctament i cal revisar-la.

Conclusions

El Pla de Millora de la Fase Selectiva que s'ha aplicat durant els cursos 2007/08 i 2008/09 a primer curs dels estudis d'enginyeria superior de telecomunicació es valora molt positivament pels següents motius:

- Ha millorat l'aprenentatge dels estudiants com ho indica l'augment del percentatge d'aprovat a la Fase Selectiva
- Ha disminuït la durada de la Fase Selectiva dels estudiants que la superen
- Ha significat una contribució a la cultura de l'esforç en els estudiants de la Fase Selectiva.
- Ha contribuït a millorar la percepció de l'ETSETB a la societat com ho indica l'augment de la demanda.
- Ha contribuït a augmentar la interacció entre els professors i els seus estudiants, realimentació que es imprescindible per la millora de l'aprenentatge.
- Ha millorat l'eficiència docent del professorat de l'escola entesa com aprenentatge efectiu de l'estudiant. En aquest sentit els resultats posen de manifest que la metodologia tradicional basada en la classe expositiva es molt poc eficient.

Els principals trets d'aquest Pla de Millora s'han incorporat als nous estudis de Grau elaborats per l'ETSETB i que han estat aprovats per ANECA.

Referències

Pla de millora de la Fase selectiva de l'ETSETB. Informe Final.
Document elaborat per l'Equip Directiu. ETSETB. Setembre de 2009