

**UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA
OBSERVATORI DE GRADUATS**

**GRUP DE DISCUSIÓ AMB AGENTS EXTERNS.
ENGINYERIA ELECTRÒNICA**

Abril 2003

GRUP DE DISCUSIÓ ENGINYERIA ELECTRÓNICA.

La reunió d'aquest grup de discussió s'ha celebrat el dia 1 d'abril de 2003, a les 16 hores de la tarda, a la sala de juntes dels Rectorat.

Participants:

Externs:

Antoni Miró. BYOSISTEMS
Manel Reyes. SONY
Francesc Cruz. COMELTA
Xavier Escudero. EPSON

Ex alumnes:

J. Bonache
J. Sanchez

Professors titulació:

Núria Barniol. Sotsdirectora d'ordenació acadèmica. Presidenta del Comitè d'Avaluació Interna d'Enginyeria Electrònica
Gabriel Abadal. Coordinador de titulació
Ferran Xinxó. Coordinador de pràctiques

Representants institucionals:

Alfredo Vara del Campo. Consell Social
M. Dolors Riba. Vicerectora d'Affers Acadèmics

Observatori de Graduats:

Jesús Vivas

Presentació:

La convocatòria d'aquests grups de treball, de discussió i d'intercanvis d'idees, forma part de la tradició de la nostra universitat en l'anàlisi de la inserció dels titulats. La preocupació pels assoliments professionals dels graduats s'ha transmès actualment al camp de l'avaluació de les titulacions.

Ara ens cal sentir les opinions de diferents agents externs. Des de la UAB s'intenta integrar les seves opinions sobre les capacitats dels titulats de la universitat en el debat intern de les titulacions com a eina de millora del perfil professional dels graduats.

El fet que els graduats s'hagin d'incorporar a les empreses, a la societat, incita a la universitat a reflexionar i a posar en marxa diferents vies per a promoure la relació amb el món extern.

En concret, aquesta trobada forma part del procés d'avaluació de la titulació d'Enginyeria Informàtica. L'idea és recollir l'opinió de persones externes que tenen coneixement dels nostres titulats; aquesta opinió passarà a formar part de les informacions de que disposa el Comitè d'Avaluació Interna per a la reflexió que s'està portant a terme.

Utilitat d'aquesta informació.

Les idees, reflexions i comentaris que suggereix aquest informe resum, sobrepasa les demandes més estrictament lligades a la resposta a un protocol d'avaluació.

Des de l'Observatori de Graduats volem dotar als grups de discussió d'un contingut més ampli que l'estricta que l'avaluació ens exigeix. És per això que aprofitem tota la informació que un grup de contrast com aquest pot aportar, convençuts de la utilitat de la mateixa per a la reflexió interna de les titulacions.

Aquestes informacions són útils, fonamentalment, per els membres del Comitè d'Avaluació de la titulació d'enginyeria informàtica; també pels membres de la titulació, com a eina de reflexió i aportació d'opinions de persones que coneixen el desenvolupament de les professions informàtiques.

Comença el treball del grup amb les opinions dels representants de les empreses sobre els canvis que es preveuen en les professions lligades a la enginyeria electrònica.

Perspectives del sector. Possibles escenaris, canvis en les professions d'enginyers electrònics.

Les opinions dels representants de les empreses ens permet dibuixar el panorama actual del sector electrònic. S'està passant d'un model de producció massiva a un de nou en què les àrees de negoci s'enfoquen cap al disseny i a la fabricació de productes de gama alta, de gran valor afegit. La producció de components es subcontracta i, en general, l'àrea de producció està perdent importància.

Aquests canvis que s'estan produint en la indústria, demanen canvis paral·lels en els perfils dels professionals que contracten.

Fa uns anys es treballava amb circuits integrats discrets, càlcul de circuits, etc; ara es requereixen més coneixements de l'encaix entre diferents subsistemes, el disseny és més arquitectural, es treballa amb lògica programable, capacitats de coneixement de certificats de qualitat, posada en pràctica de productes de disseny, arquitectura...

Els requeriments

Existeix consens en no trobar mancances de coneixements tècnics dels titulats en enginyeria electrònica que accedeixen a les empreses.

El nivell tècnic i d'actualització dels coneixements dels graduats és raonablement bo :*"És difícil per la universitat fer-lo millor..."*, manifesta un representant extern.

Cal, però, tenir molt clar què significa definir el perfil professional d'un enginyer electrònic: *"El perfil d'un enginyer electrònic és imaginar, pensar, crear..., és molt important la creativitat, el buscar solucions a les coses"*. Buscar solucions als problemes, no només resoldre els problemes tècnics sinó els problemes que apareixen en la feina; plantejar-se problemes sense tenir totes les dades disponibles, buscar recursos, etc.

Altres temes, com ara la capacitat d'adaptació a nous entorns (*"la supervivència de l'empresa requereix versatilitat de coneixements..."*), mobilitat, idiomes, capacitat de treballar en grup, integració amb equips multi disciplinars, multinacionals, coneixement del món de l'empresa, etc., són conceptes que contínuament proclamen com a necessitats els representants externs.

Ara bé, entre els representants de les empreses hi ha qui considera que els coneixements tècnics no arriben a suposar un 50% entre les consideracions a tenir en compte a l'hora de valorar un candidat a l'empresa.

Problemes que es detecten.

En les intervencions de les persones de fora de la universitat s'apunten alguns problemes, molts d'ells no exclusivament per a ser resolts des de les possibilitats de la universitat. Alguns problemes són genèrics a tot el sistema universitari, d'altres apunten a qüestions a reflexionar des de la pròpia titulació

Hi ha qui diferencia entre formar i informar. *"La gent ve bastant bé informada, però poc formada..."* I quan es plantegen les mancances en formació, es concreta: dificultat per redactar informes, per fer presentació de les pròpies idees o projectes, capacitat de convèncer, fàcil comunicació... Dificultat dels graduats per a moure's en un món globalitzat.

Els titulats arriben amb un perfil molt informatitzat i poc instrumentalista: tenen dificultats per fer esquemes pràctics, representatius del què estan fent; tendeixen a buscar models informatitzats encara que no siguin adaptables a la realitat que treballen; els hi manca una actitud pràctica. Tendeixen més a la pantalla de l'ordinador que a l'oscil·loscopi...

Als graduats els hi manca una visió d'empresa. Cal orientar els alumnes, via seminaris, conferències, per a informar-los del seu paper dins l'empresa, dels diferents perfils que acabaran ocupant, com s'hauran de moure dins l'empresa.

Les persones que representen la titulació puntualitzen que molts d'aquests aspectes ja es contemplen en el programa de formació dels graduats i demanen als representants externs que facin una valoració concreta dels continguts de la pròpia titulació.

El paper de les pràctiques: pràctiques de laboratori i pràctiques en empreses.

Un professor de la titulació comenta que al voltant d'un 25% d'alumnes d'una promoció fa pràctiques en empreses; cal afegir els estudiants que compaginen diferents situacions de treball amb la carrera. Estem, doncs, davant d'uns titulats un 80% del quals han treballat durant els estudis.

Cal diferenciar entre les pràctiques que es realitzen com a part del currículum: pràctiques d'assignatures, pràctiques de laboratoris, etc. i aquelles que es realitzen dins de les empreses, segons les diferents modalitat de convenis de col·laboració.

Un ex alumne comenta la seva experiència amb les pràctiques de laboratori: manca temps per desenvolupar-les, manca veure els problemes des de diferents punts de vista; les pràctiques són molt guiades, els hi manca treballar en la detecció d'errors, en les probabilitats que un sistema no funcioni...

Les pràctiques guiades de la titulació: quan es fan les pràctiques d'una assignatura, els alumnes saben que la resposta està en els apunts; a la vida professional quan t'enfrontes a un problema moltes vegades no saps ni com buscar les solucions; de vegades existeixen mil solucions, et manquen informacions, dades... "... mai res funciona a la primera. Quan alguna cosa funciona a la primera hem de sospitar que algun element no està bé"

L'alumne quan acaba no està format del tot; el primer treball s'ha de considerar com una etapa de training, l'empresa ha de continuar amb la formació i fer-la a la seva mida.

Els empresaris comenten: l'empresa espera uns titulars que no vinguin únicament a formar-se; "formació a càrrec de l'empresa" vol dir posar als titulats a "foc real" des del primer dia.

La experiència dels empresaris que tenen o han tingut alumnes en pràctiques és molt bona: troben gent molt motivada, preocupats, disciplinats; fan proves, busquen resultats. Se'ls orienta molt sobre com presentar uns resultats, com organitzar un informe, un pla de treball, com presentar dades...

Una representant institucional comenta la dificultat de fer un seguiment de les pràctiques que els alumnes realitzen sense que passin per les titulacions, com ara els convenis de cooperació educativa que es gestionen des de Treball Campus; és important aconseguir que les experiències pràctiques dels alumnes puguin revertir en la millora del desenvolupament dels plans d'estudis, per les aportacions directes que fan els alumnes que hi participen.

La responsabilitat de la universitat.

Els agents externs, davant la pregunta sobre la qualitat dels graduats que contracten, consideren que estan ben preparats, a un nivell d'actualització més que acceptable. El pla d'estudis és bastant general, els temes que s'hi aborden són molt amplis, molt més que les necessitats d'aplicació pràctica que requereix l'entorn empresarial. És difícil que les empreses avaluen els continguts tècnics dels titulats, de les assignatures que han cursat. En la realitat professional hi ha molta especialització; la universitat ha d'oferir un gran ventall de coneixements per que després els graduats puguin aprofitar-los en el desenvolupament de la professió.

Doncs, què cal que faci la universitat?

Els continguts científics són ben transmesos per la universitat. Els altres continguts, les denominades competències transversals, s'han d'integrar en la dinàmica de les titulacions, en les metodologies de treball; una part de la matèria s'ha de treballar de forma individual, un altre part en equips de treball.

“La universitat no pot dissenyar assignatures per a suplir les mancances dels alumnes..., hem d'integrar tots aquests factors, aquestes noves metodologies, en els programes actuals... i aquesta tasca l'han de fer els professors...”, comenta una representant institucional.

Tot el conjunt de competències que els representants externs demanen dels titulats, aquelles que no fan referència als coneixements tècnics, requereixen un entrenament freqüent, continuat, no es poden deixar a un aprenentatge lligat a una assignatura.

La convergència europea. Cap a on hem de caminar ?

Per part de la universitat es planteja una pregunta. La universitat està tancant un cicle; entrem de ple a una reforma molt important: la convergència en l'espai europeu. Aquesta tasca requereix de la universitat un debat intens, ens cal repensar com fem les coses. Les titulacions d'enginyeries estan en aquest gran debat: replantejar els diferents cicles, quin és el futur...

A l'actualitat, segons informa una representant de la titulació, estem parlant d'entre 13 o 14 titulacions diferents en l'àrea de les tecnologies. Hem de convertir-les totes en una de sola?, quina és la opinió dels representants externs?

Algunes opinions d'externs:

Cal considerar el model anglès: tots els titulats tenen una base de tres anys; aquesta base permet un accés ràpid al món laboral, i després continuen la seva formació, via cursos de postgrau, mestratges, etc, molt lligats a les necessitats concretes de les tasques i especialitzacions que desenvolupen. Aquest sistema funciona bé en connexió amb un sistema productiu molt diferent dels nostre. Aquí tenim poca empresa puntera, el que s'està demanant és una gran capacitat d'adaptació, més relacionada amb la realitat productiva del nostre país.

El nostre àmbit productiu no requereix tantes especialitzacions; potser una enginyeria de tecnologies de la informació (informàtica i comunicacions) i una altra de sistemes electrònics.

Com a conclusió.

Els nostres graduats responen a les capacitats que les empreses esperen d'ells, tant pel que fa als continguts tècnics com al seu nivell d'actualització. Les millores han de venir de completar el seu perfil professional amb competències transversals, útils tant a nivell de la inserció laboral com en el disseny de la carrera professional a més llarg termini.