

3.4.1. Ensenyament d'Enginyeria Industrial a l'ETSEIB de la UPC

A la Universitat Politècnica de Catalunya la titulació d'Enginyer Industrial s'imparteix a l'ETSEIB de Barcelona i a l'ETSEIT de Terrassa. L'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona actualment imparteix cinc5 titulacions d'enginyeria, d'entre les quals la d'Enginyeria Industrial que és la que acull el major nombre d'estudiants i consegüentment també la que disposa de major part de recursos del centre.

Context institucional. Objectius i accés a la titulació

L'ensenyament d'Enginyeria Industrial a Catalunya té una llarga tradició. L'any 1851, un any després de la creació del títol d'Enginyer Industrial, l'Escola Industrial Barcelonina, embrió de l'actual ETSEIB, inicià les classes en aquest camp. Actualment, l'ETSEIB és l'escola tècnica amb un major nombre d'estudiants a Catalunya; així el 1998 hi va haver 3.557 estudiants matriculats en el programa d'Enginyeria Industrial.

A més, l'Escola és la seu de diverses entitats científiques, tecnològiques i professionals que col·laboren en els àmbits de la docència i de la recerca.

El procés d'avaluació a l'ETSEIB s'ha vist acompanyat per l'inici d'un procés de planificació estratègica que ha de facilitar la gestió i la valoració de l'assoliment d'objectius del centre. En aquest sentit és destacable la bona definició d'aquests objectius i la importància atorgada a la innovació didàctica.

En relació als aspectes de context, és important destacar que aquest ensenyament gaudeix d'un prestigi professional i social notable. A més, la indústria del país, amb un teixit empresarial basat en la petita i mitjana empresa, dona a la titulació d'Enginyer Industrial plena vigència tenint en compte el seu vessant generalista.

L'accés a la titulació té una nota de tall que es troba situada en valors pròxims al 6.5, la qual cosa suposa comptar amb una important taxa d'estudiants que entren als estudis amb notes de PAAU situades a l'interval entre 7 i 10. D'altra banda, tot i que darrerament s'ha produït una estabilització, s'observa que hi ha una disminució considerable de les demandes en primera opció per estudiar aquesta titulació.

Taula 3.4.1. Estructura de l'accés en el curs 1997-98 en l'ensenyament d'Enginyeria Industrial de la UPC

<i>Nota de tall en primera assignació</i>					
Titulació	Cursos acadèmics				
	93/94	94/95	95/96	96/97	97/98*
Enginyeria Industrial	6.47	6.38	6.26	6.48	6.41 (7.79)

*Entre parèntesis apareix la nota de tall equivalent per al curs 1997-98

<i>Evolució dels alumnes de 1^a opció amb notes iguals o superiors a 7 PAAU</i>										
	93/94		94/95		95/96		96/97		97/98	
	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%
Eng. Ind.	303	69%	266	46%	224	40%	252	52%	219	49%

<i>Demanda d'accés el curs 1997/98 PAAU</i>				
	Places ofertes	Demanda total	Demanda en 1 ^a opció	Demanda satisfeta 1 ^a opció
Enginyeria Industrial	475	1.915	584	433

Programa de formació

El programa de formació proporciona una bona formació bàsica i generalista que confereix als titulats versatilitat per canviar d'activitat, facilitat per a l'aprenentatge de noves tecnologies, així com per treballar en equips multidisciplinars. De totes maneres, seria interessant reforçar aspectes com l'aplicació pràctica de coneixements o la formació sobre la realitat industrial i empresarial del país.

El pla d'estudis 3+2, BOE de 24s'agost de 1994, atorga al primer cicle 219 crèdits que tenen una vocació generalista, mentre que al segon cicle n'hi ha 156 que s'estructuren en 16 intensificacions. Així ofereix a l'estudiant la possibilitat d'especialitzar-se o bé la de dissenyar un currículum més generalista. Cal dir, però, que al segon cicle, dels 156 crèdits, 24 corresponen al Projecte Final de Carrera (PFC), essent 132 els crèdits disponibles per a les assignatures restants, cosa que implica que el pes de les intensificacions sigui limitat i amb poc aprofundiment. Aquesta limitació en l'especialització també apareix per una excessiva segmentació dels coneixements produïda per una organització del pla en assignatures quadrimestrals. D'altra banda, l'existència de 16 intensificacions aconsella revisar l'estructura del Pla d'Estudis per reduir el seu nombre.

Un altre aspecte a considerar és el de l'elevada oferta d'optatives (115) tenint en compte els moderats nivells d'optativitat que volten, incloent el PFC, el 30% del total dels crèdits. Aquest sistema requereix, lògicament, una bona gestió de l'ensenyament i de la coordinació horitzontal i vertical de les assignatures.

Finalment, cal esmentar que existeixen dificultats per encaixar les assignatures de lliure elecció als objectius formatius de l'ensenyament.

Taula 3.4.2. El pla d'estudis de l'ensenyament d'Enginyeria Industrial de la UPC

<i>Assignatures</i>	<i>Crèdits teòrics</i>	<i>Crèdits pràctics</i>	<i>Total</i>
Troncals i obligatòries	147	135	282
Optatives (2)	30	25.5	55.5
Lliure elecció	—	—	37.5
			375
Oferta de crèdits d'assignatures optatives (1)		606	<i>Relació (1)/(2)</i>
Oferta d'assignatures optatives		107	11
Pràctiques en empreses		Sí	

Desenvolupament de l'ensenyament

Els objectius, continguts i organització de totes les assignatures estan molt ben definits. A més cal dir que hi ha un elevat grau de compliment dels paràmetres que defineixen cada assignatura. També és important destacar l'existència de procediments formalitzats per a l'avaluació de les assignatures, exàmens finals o del Projecte Fi de Carrera.

Un punt feble és la possibilitat que es puguin produir seqüències il·lògiques d'algunes assignatures o en d'altres casos l'existència d'encavalcament de continguts entre dues o més assignatures. Això podria estar motivat pels condicionaments que deriven de les directrius generals pròpies establertes per la titulació.

Tot i que l'Escola disposa d'una gran quantitat de material docent preparat pels departaments, en algunes assignatures caldria fer un major esforç d'innovació pedagògica i d'introducció de noves metodologies docents. En d'altres matèries, seria recomanable incloure continguts en noves àrees de desenvolupament científicotècnic com la medi ambiental. Finalment, fóra bo que en les activitats pràctiques desenvolupades dins les assignatures hi hagués un major contacte amb la realitat industrial.

El disseny i sistema d'organització dels horaris de l'actual pla d'estudis és d'una enorme complexitat. Caldria, per tant, considerar atentament aquest punt donades les dificultats de gestió que representa.

Pel que fa al sistema d'avaluació existent a l'Escola, és important destacar l'alt interès que hi ha per oferir als alumnes mecanismes suficients, tant per nombre com per models d'avaluació, que els permeti demostrar els seus coneixements. De totes maneres, cal dir que hi ha una percepció d'haver entrat en un sistema d'avaluació sens fi ocupant la realització d'exàmens i proves un temps excessiu. En aquest apartat, cal esmentar també que l'existència d'un sistema d'avaluació complex, en especial durant la fase selectiva, provoca confusió i desconeixement de la normativa i dels criteris d'avaluació entre els estudiants dels primers cursos.

Taula 3.4.3. Taxes d'èxit i rendiment¹ per al curs 1997-98 en l'ensenyament d'Enginyeria Industrial de la UPC

	<i>Taxa d'èxit (aprovat/presentats)</i>	<i>Taxa de rendiment (aprovat/matriculats)</i>
<i>Fase selectiva</i>	59%	55%
<i>Fase no selectiva</i>	81.5%	79.4%
Nombre d'alumnes titulats		504*

¹ Només assignatures troncal i obligatòries.

*Inclou pla nou i pla vell.

Taula 3.4.4. Mitjana d'alumnes per grup i per assignatures obligatòries de l'ensenyament d'Enginyeria Industrial de la UPC

	<i>Fase selectiva</i>	<i>Fase no selectiva</i>
Alumnes per grup de teoria	71	56
Alumnes per grup de pràctica	33	43
Alumnes de nou ingrès per grup de teoria		51
Alumnes de nou ingrès per grup de pràctica		23
Alumnes totals matriculats		2.162
Alumnes equivalents a temps complet		1.831

Alumnes

La dedicació dels estudiants durant el primer cicle és molt elevada. Hi ha, però, també una percepció que a mida que s'avança en el pla d'estudis aquest esforç es va suavitzant.

També és remarcable que la participació dels estudiants a l'Escola és molt elevada, tant a nivell associatiu com de participació als òrgans de representació a través de la delegació d'estudiants.

Dels resultats acadèmics es denota que el progrés dels estudiants s'acosta als resultats previstos, havent-se estabilitzat el flux d'estudiants a la fase no selectiva. També s'evidencia que hi ha bons resultats acadèmics dels estudiants de l'Escola en els períodes de mobilitat.

Tanmateix, en relació als estudiants de la fase selectiva, s'observa que tenen nivells de formació força heterogenis. Aquestes diferències tenen repercussió en el rendiment durant aquesta fase. Cal dir que els requeriments de la fase selectiva fan que molts alumnes es matriculin en acadèmies que estan enfocades a facilitar la superació d'exàmens. De totes maneres, sembla que els estudiants distingeixen clarament la funció de les acadèmies, encaminades a superar exàmens, de la de l'Escola, on els programes d'estudis estan enfocats a desenvolupar la capacitat de raonament i resolució de problemes. Aquesta diferència pot fer pensar, però, que no hi ha suficient adequació entre el treball desenvolupat a classe i els requeriments dels exàmens.

Professorat

El professorat assignat a la titulació té un potencial important. Encara que l'existència d'un nombre important de departaments involucrats en la docència de l'ensenyament i llur implantació en

diversos centres en dificulta la coordinació i l'establiment d'objectius sota un projecte comú del professorat de la titulació.

El grau de compliment de l'activitat docent del professorat és molt elevada; a més l'accessibilitat respecte als estudiants és notable, donant tota mena de facilitats perquè els estudiants puguin consultar dubtes.

En relació a la qualitat docent, cal fer esment que un gran grup de professors és valorat positivament pels estudiants; ara bé, també s'ha detectat que en algunes matèries caldria potenciar la formació pedagògica a fi de superar l'esquema del dictat d'apunts.

També caldria aprofundir en l'adequació dels recursos docents existents amb la complexitat del pla d'estudis i dels mecanismes d'avaluació plantejats a l'Escola.

Taula 3.4.5. Dedicació docent del profes sorat de l'ensenyament d'Enginyeria Industrial de la UPC

	<i>% de crèdits impartits sobre el total</i>
Catedràtics d'universitat	10.1%
Titulars d'universitat	39.7%
Catedràtics d'escola universitària	0.04%
Titulars d'escola universitària	11.8%
Associats	38.5%
Altres professors	0%

Instal·lacions

La biblioteca del centre mereix una molt bona qualificació per part dels seus usuaris. En canvi hi ha una carència important de sales d'estudis i de sales per poder realitzar exàmens.

L'estat de l'edifici de l'Escola ha estat qualificat molt negativament pels comitès d'avaluació interna i externa. A més, aquesta situació condiona negativament la ubicació dels espais docents.

Relacions externes

En primer lloc, esmentar que existeix un alt nombre de convenis de cooperació educativa i bones relacions amb el Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya. També hi ha una participació molt activa en els programes internacionals de mobilitat d'estudiants; essent l'Escola, centre líder a la UPC pel que fa a l'intercanvi d'estudiants a nivell internacional. Tot i això, fóra bo reforçar la infraestructura de suport per la gestió de la mobilitat.

També és remarcable l'existència del Fòrum d'empreses, que és qualifica com el de més prestigi i participació de l'Estat Espanyol.

De totes maneres, un punt que caldria millorar de manera important és el desconeixement que l'entorn industrial té sobre la realitat del centre i les seves possibilitats de servei a la societat.