

Avaluació transversal d'Enginyeria Tècnica Industrial, especialitat en Química Industrial, a la Universitat de Girona i la Universitat Rovira i Virgili

INTRODUCCIÓ

L'avaluació transversal d'Enginyeria Tècnica Industrial, especialitat en Química Industrial (d'ara endavant, ETIQI) a la Universitat de Girona i a la Universitat Rovira i Virgili s'ha dut a terme en el marc del programa 2003 d'avaluacions d'AQU Catalunya, seguint una metodologia d'avaluació que revisa aspectes referits a recursos, processos (accions desenvolupades) i resultats, a partir d'una forta base d'evidències. Les dues titulacions van ser avaluades en programes anteriors (el 1998 en el cas d'EQI Química de la URV i el 1999 en el cas d'ETI Química de la UdG); en els dos casos, però, es troben a faltar referències als processos avaluatius previs, la qual cosa no permet prendre consciència de l'eficàcia real dels processos avaluatius.

L'avaluació interna d'ETIQI de la UdG s'inicià el mes de juny de 2004 i s'acabà el gener de 2005. La visita externa es va dur a terme a finals de febrer. L'avaluació interna de la URV s'inicià el mes d'abril de 2004 i finalitzà el mes d'octubre del mateix any, mentre que la visita del comitè extern va tenir lloc a principis de febrer de 2005. Tant al comitè intern de la UdG com al de la URV, hi havia una representació adequada de professorat, PAS i estudiants. Els comitès d'avaluació externa van estar conformats per acadèmics especialistes en l'àmbit d'enginyeria química, un professional del sector provinent d'una empresa geogràficament propera a la universitat, i un expert en processos d'avaluació de la qualitat que va participar en les dues avaluacions.

Globalment, el procés d'avaluació a les dues titulacions s'ha dut a terme de manera satisfactòria. Pel que fa a la UdG, l'avaluació externa destaca l'elevada participació de la comunitat acadèmica a l'autoinforme, la qual cosa en garanteix una bona representativitat. En el cas de la URV, cal destacar el fet que es va avaluar la dimensió pràctica del currículum, una part opcional de la guia d'avaluació.

POSICIÓ ESTRATÈGICA DE LA TITULACIÓ

L'Enginyeria Tècnica Industrial, especialitat en Química Industrial, s'imparteix a la UAB (en un centre adscrit), la UPC (en cinc centres, dos dels quals són adscrits), la UdG i la URV. A la UdG, la titulació s'imparteix a l'Escola Politècnica Superior (EPS), al Campus de Montilivi, on comparteix espais amb un total d'onze estudis més de l'àrea industrial, agroalimentària i informàtica. A la URV, la titulació s'insereix dins de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Química (ETSEQ), on s'imparteixen dos ensenyaments més, l'Enginyeria Tècnica Industrial, especialitat en Mecànica, i el segon cicle d'Enginyeria Química.

Taula 1. Evolució dels estudis d'ETIQI

Nou accés	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005
Catalunya	295	252	242	241	221
UdG	64	45	55	45	48
URV	65	65	62	64	77
Matriculats					
Catalunya	1.210	1.149	1.090	1.034	934
UdG	274	283	260	224	203
URV	224	232	221	222	221
Demanda en 1a opció					
Catalunya	304	258	236	204	171
UdG	58	53	41	31	36
URV	80	67	70	50	47
Matrícula nou accés					
Catalunya	268	244	212	191	148
UdG	58	50	33	28	32
URV	60	59	63	48	35

Font: DURSI

Les dades sobre l'evolució dels estudis d'Enginyeria Tècnica Industrial, especialitat en Química Industrial, mostren que la demanda d'aquest ensenyament ha disminuït el 29% des del curs 2000-2001 fins al 2004-2005, mentre que l'oferta de places només s'ha reduït el 6%. El curs 2004-2005, els quatre centres integrats (dos de la UPC, i els dos que s'analitzen en aquest informe: UdG i URV) van oferir 240 places i s'hi van matricular 148 estudiants.

Taula 2. Dades generals de la Universitat de Girona i la Universitat Rovira i Virgili. Curs 2002-2003

	ETIQI, UdG	ETIQI, URV
Alumnes totals a l'ensenyament	253	195
Alumnes de l'ensenyament a tot Catalunya		1.090
Alumnes totals matriculats a la universitat	12.590	11.793
Alumnes de cycle curt a la universitat	7.064	5.812
Percentatge d'alumnes de la titulació respecte al total d'alumnes de la universitat	2%	1,7%
Percentatge d'alumnes de la titulació respecte al total d'alumnes de cycle curt de la universitat	3,5%	3,4%
Percentatge d'alumnes de la titulació respecte al total d'alumnes de la titulació a Catalunya	22,8%	17,9%

Font: Dades ofertes per les mateixes universitats

Resultats de l'avaluació

La posició estratègica des d'un punt de vista intern (posició de la titulació dins de la seva universitat) és molt favorable per a ETIQI a la URV i entre favorable i millorable per a ETIQI a la UdG.

En primer lloc, cal assenyalar que totes dues titulacions tenen un pes específic baix a les seves respectives universitats, pel que fa al nombre d'estudiants (vegeu la taula 2), però això no és valorat negativament per cap dels centres, ans al contrari, es valora positivament per la possibilitat d'un contacte més personalitzat amb els estudiants. Tot i això, el context de recessió general de la demanda d'aquesta titulació faria recomanable incrementar els esforços per captar nous estudiants. En ambdós casos, les titulacions es troben integrades en campus que permeten aprofitar les sinergies amb titulacions afins.

La situació interna marcadament favorable de la titulació a la URV s'argumenta pel fet que Química i Enginyeria Química són dos dels set àmbits estratègics de la URV. L'especialitat de Química està representada en tres titulacions (Química, ETI Química Industrial i Enginyeria Química). També destaca el nombre elevat de professorat associat vinculat a l'entorn productiu. A més, mentre que a l'ETSEQ de la URV s'ofereix Enginyeria Química com a segon cycle, a la UdG no hi ha aquesta opció, si bé els graduats d'ETIQI que volen cursar un segon cycle poden optar pels estudis d'Enginyeria Industrial.

La posició estratègica externa d'ambdues titulacions és, en general, favorable, lleugerament més adequada a la URV.

La demanda acadèmica, i, consegüentment, la matrícula, ha disminuït en ambdues titulacions, tal com ha passat a la resta de Catalunya en aquest ensenyament. Cal destacar que cap de les dues titulacions no atreuen estudiants d'altres províncies, i presenten una demanda fonamentalment local.

Com s'ha dit, els estudis d'ETIQI de la UdG tenen fortes sinergies amb les altres titulacions tècniques de l'Escola Politècnica Superior, i aprofiten la transversalitat de la formació tècnica i fomenten la polivalència dels seus graduats. Aquest perfil no excessivament especialitzat en la indústria química és coherent en un entorn productiu com el de Girona, on hi ha una alta capacitat d'absorció dels graduats tècnics en llocs de responsabilitat, tot i que no hi ha tanta indústria química com a la província de Tarragona.

L'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Química, de la URV, està molt integrada en la indústria química de la regió, tal com ho denoten la important participació de professorat associat i l'elevada participació del centre en la Fundació URV en projectes de transferència tecnològica. D'altra banda, el campus disposarà del Centre Tecnològic de la Indústria Química, dins del Parc Tecnològic de Tarragona.

Propostes de millora

En les propostes de millora de totes dues titulacions es fa referència a promoure la captació dels estudiants aprofitant les fortaleeses destacades a l'avaluació: en el cas de la UdG, la qualitat de la inserció –i, en general, de vida– a la província de Girona, i, en el cas de l'ETSEQ de la URV, les bones relacions de la titulació amb l'entorn industrial (pràctiques, professorat associat, projectes de final de carrera reals, bona inserció, etc.).

A la UdG, en la línia de consolidar la posició interna de la titulació, es recomana incrementar el nombre d'associats reals i assegurar-se una estabilitat més gran de la plantilla.

CAPACITAT DEL SISTEMA

La capacitat del sistema es defineix per quatre elements: les característiques dels estudiants i del professorat, les infraestructures, i la planificació i la gestió de la qualitat.

Estudiants

En aquest apartat es valora si el perfil dels estudiants de l'ensenyament, pel que fa a la formació, la capacitat i la dedicació a l'estudi, respon a les característiques de l'ensenyament. En totes dues titulacions hi ha consens entre comitè intern i extern a l'hora de valorar que el perfil dels estudiants és adequat a les característiques de la titulació, si bé presenta dèficits pel que fa a la preparació prèvia.

Taula 3. Notes de tall. ETI Química Industrial a la UdG i a la URV. Evolució 1998-2003

	Via d'accés PAU				
	1998-1999	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003
ETIQI, UdG	5,49	5,23	5,36	5,00	-
ETIQI, URV	-	5,75	5,41	5,00	5,00

Font: centres avaluats

Taula 4. Demanda d'accés a la titulació, curs 2001-2002

	Places ofertes	Demanda global	Ràtio demanda/oferta	Demanda 1a opció		Demanda global satisfeta (matrícula)
				PAU	Altres	
ETIQI, UdG	60	53	88,3	36	11	41
ETIQI, URV	60	66	110	-	-	59

Places ofertes a Catalunya (curs 2001-2002): 540

Estudiants de nou ingrés a Catalunya (curs 2001-2002): 221

Font: per les dades de la UdG, la universitat; per les dades de la URV, la Secretaria d'Universitats i Recerca

Taula 5. Distribució dels alumnes de 1r curs per notes i vies d'accés

Via d'accés PAU									
	Curs 2000-2001			Curs 2001-2002			Curs 2002-2003		
	[5-6]	[6-7]	>7	[5-6]	[6-7]	>7	[5-6]	[6-7]	>7
ETIQI, UdG	48%	32%	20%	61,1%	33,3%	5,6%	36,4%	18,2%	45,5%
ETIQI, URV	69%	17,2%	13,8%	55,7%	29,6%	14,8%	50%	40%	10%
Via d'accés FP									
	Curs 2000-2001			Curs 2001-2002			Curs 2002-2003		
	[5-6]	[6-7]	>7	[5-6]	[6-7]	>7	[5-6]	[6-7]	>7
ETIQI, UdG	77,7%	22,2	-	71,4%	28,6%	-	100%	-	-
ETIQI, URV	63,6%	9,1%	27,3%	73,7%	15,8%	10,5%	100%	-	-

Font: ensenyaments avaluats

Resultats de l'avaluació

La nota de tall per accedir a totes dues titulacions és de 5, la qual cosa permet l'entrada de molts estudiants amb notes inferiors a 6. A la UdG, les notes d'entrada són lleugerament més altes: entre el 40 i el 64% tenen notes superiors a 6. A la URV, aquest percentatge oscil·la entre el 30 i el 50%. Els estudiants provenen en la majoria dels casos de la via PAU (entre el 44 i el 60% en el cas de la UdG i entre el 40 i el 59% a la URV), i de la via Cicle Formatiu de Grau Superior (entre el 16 i el 21% en el cas de la UdG i entre el 20 i el 28% en el cas de la URV). Les vies d'accés PAU/FP resulten ben integrades, si bé els estudiants de cicles formatius de la UdG creuen que les convalidacions no valoren prou la formació adquirida als cicles formatius (en especial, la pràctica).

En ambdues titulacions l'avaluació ha posat de manifest la percepció que molts dels estudiants treballen, però no es disposa de dades sobre el seu nombre i sobre la manera com aquesta situació afecta el seguiment dels estudis.

La insuficient preparació prèvia dels estudiants per seguir l'ensenyament és un problema compartit, la qual cosa fa que els resultats de primer curs siguin moderats (vegeu la taula 9). Per contra, l'interès i la motivació dels estudiants es valoren favorablement, i l'avaluació ha posat de manifest, en ambdues titulacions, que la satisfacció dels estudiants amb els estudis creix al llarg del període formatiu.

En el cas de la UdG, per tal d'afrontar el repte de la insuficient preparació prèvia dels estudiants en algunes matèries, s'han implantat tutories als estudiants de nou ingrés que guien la matrícula de les anomenades *assignatures zero* o *assignatures bàsiques*.

Per la seva banda, l'avaluació externa de la URV posa en relleu les polítiques de captació que es duen a terme des de l'escola, en especial les visites fetes als IES, on assisteixen estudiants de la titulació, com també l'esforç per incrementar la connexió amb secundària i cicles formatius mitjançant els treballs de recerca, en què alumnes de l'enginyeria tècnica tutoritzen alumnes externs de batxillerat i FP.

Finalment, la participació dels estudiants en les activitats del centre, i, en especial, en els òrgans de govern, és millorable en tots dos casos, si bé destaca el sistema de delegats de la UdG, que permet que hi hagi representants dels estudiants dins de la titulació.

Professorat

Aquest apartat analitza si el perfil del professorat de l'ensenyament s'ajusta a les necessitats i les característiques de la titulació. Ha estat valorat molt adequadament, en el cas de la URV, i com a millorable, en el cas de la UdG.

Taula 6. Plantilla de l'ensenyament (percentatge de participació en la docència per categories). Curs 2003-2004

	CU		TU		CEU		TEU		Associats		Altres	
	UdG	URV	UdG	URV	UdG	URV	UdG	URV	UdG	URV	UdG	URV
1r curs	-	0,5%	7,5%	11,4%	10,4%	2,4%	19%	10,3%	60,4%	2,2%	2,6%	-
1r cicle	-	2,9%	8,5%	28%	14,4%	2,4%	30,3%	14,6%	38,2%	24,2%	8,6%	1,1%

Font: UdG (Pla 2002) i URV

Resultats de l'avaluació

A la UdG destaca la bona valoració, per part dels estudiants i els graduats, del tracte amb el professorat i, en general, del clima de la titulació. Cal millorar, però, l'estabilitat de la plantilla docent, en especial del professorat amb docència a primer curs, on els professors associats assumeixen dues terceres parts de la docència.

La valoració de molt favorable del perfil del professorat a la URV es troba determinada pel fet que un alt percentatge de docència és assumida per titulars d'universitat, per l'alt percentatge de doctors i per l'alt percentatge de professorat que disposa de la llicenciatura en Ciències Químiques en l'especialitat de Química Industrial.

Finalment, hi ha dos problemes comuns a ambdues titulacions: d'una banda, la insatisfacció amb les polítiques de reconeixement de la tasca docent, i, de l'altra, la insuficiència dels mecanismes disponibles per afrontar problemes específics però reiterats amb l'actuació docent.

Infraestructura

L'aulari, els laboratoris de pràctiques, la biblioteca i les sales d'estudi han configurat el punts principals d'avaluació de les infraestructures. El comitè extern de la UdG emet una valoració adequada per a algunes de les infraestructures i clarament inadequada per a algunes altres. A la URV, les infraestructures es valoren com a molt adequades.

Resultats de l'avaluació

Pel que fa a l'ETIQI de la URV, el nombre i l'espai de l'aulari és suficient, com també les sales d'estudi, si bé els estudiants reclamen espais per dur a terme treballs en grup els caps de setmana. Destaquen els laboratoris de pràctiques, exclusivament dedicats a la docència, tant per l'espai com pel seu equipament. La biblioteca, que ofereix serveis a tots els alumnes de l'escola, disposa d'aules d'estudi i d'aules informàtiques.

A la UdG, la posició més favorable està determinada per la valoració que s'ha fet dels serveis de biblioteques, del fet que l'escola disposi de connexió sense fils Wi-Fi, i de l'aulari i el seu equipament. Per contra, les instal·lacions i els equipaments de pràctiques reben una valoració de poc adequades, especialment una part dels laboratoris (on s'imparteixen el 66% dels crèdits de laboratori), que es troben en un semisoterrani. L'equipament dels laboratoris és insuficient i hi ha deficiències en les mesures de seguretat. D'altra banda, s'han detectat dificultats en la planificació de la gestió de les infraestructures, per tal com són recursos compartits per nombroses titulacions.

Relacions externes

En aquest apartat es valora la quantitat i la qualitat de relacions externes de la titulació amb altres universitats, l'Administració, les empreses i les institucions. Globalment, en els dos ensenyaments es posa de manifest que són satisfactòries.

Resultats de l'avaluació

A ETIQI de la UdG, la mobilitat de l'alumnat és similar a la mobilitat de la resta de la universitat o se situa lleugerament per sobre (ha oscil·lat, segons els anys, entre el 31 i el 8%), i s'intenta impulsar la possibilitat de finalitzar la carrera en altres centres (duent-hi a terme el projecte final de carrera). Com a punt fort s'assenyala l'existència del patronat de l'EPS, com també la preocupació per les relacions amb altres països europeus. Així mateix, caldria potenciar la mobilitat del professorat, pràcticament nul·la avui dia.

Tal com ja s'ha dit, les relacions amb l'entorn empresarial són un punt fort d'ETIQI de la URV. No es disposa de dades sobre mobilitat del professorat, però hi ha presència de professorat estranger a la titulació. La mobilitat dels estudiants és baixa, però el comitè intern opina que aquesta mobilitat és més pròpia del segon cicle (d'Enginyeria Química).

Planificació de la titulació i gestió de la qualitat

Aquest apartat té en compte l'existència i el desenvolupament d'una sèrie d'eines i d'estratègies destinades a assegurar la qualitat de l'ensenyament. D'aquesta manera, es considera tant l'existència de plans estratègics o plans de qualitat com l'estat de procediments adreçats a conèixer la satisfacció dels diferents agents o la consecució d'objectius marcats. També s'analitza la coordinació docent de la titulació, el disseny de procediments de gestió o la participació dels diferents col·lectius en la gestió del centre. Finalment, es considera la presència de sistemes d'informació i rendició de comptes. A la URV, l'avaluació és favorable, mentre que a la UdG és lleugerament menys favorable.

Resultats de l'avaluació

A tots dos centres es constata la inexistència d'un pla estratègic de l'ensenyament que n'estableixi els objectius i els mecanismes de seguiment i de control. A la UdG, les reunions amb la direcció de l'EPS, la coordinadora de la titulació i els sotsdirectors d'àmbit asseguruen una bona planificació a curt termini (ordenació docent, pràctiques, etc.). Caldria millorar la implicació del professorat extern de la titulació, la qual cosa facilitaria un millor afinament del nivell i l'exigència requerida segons el perfil de l'enginyer tècnic. En el cas de la URV, l'avaluació destaca la bona coordinació docent, especialment la comissió de coordinadors de curs, la direcció i els directors de departaments, que són els responsables de fer un seguiment de la docència i a qui el CAE atribueix el fet que no es detectin problemes d'implicació de professorat de diferents departaments.

Propostes de millora

S'ha posat de manifest la necessitat de promoure accions de divulgació de l'ensenyament als centres de secundària i als cicles formatius per tal d'atreure nous estudiants. D'altra banda, es recomana reforçar el coneixement del perfil d'entrada dels estudiants, tant pel que fa al seu bagatge acadèmic (abast i nivell de coneixement en les assignatures bàsiques) com pel que fa al seu perfil laboral (estudiant a temps parcial o complet). Això permetria el disseny adequat d'un pla d'orientació i reforç.

Pel que fa al professorat, es fa necessari replantejar-se les polítiques de reconeixement de la trajectòria docent i establir incentius de docència, la qual cosa lliga amb la millora dels sistemes d'avaluació del professorat i de seguiment de la tasca docent. Es recomana fomentar la mobilitat tant entre el col·lectiu d'estudiants com entre el professorat.

Pel que fa a les infraestructures, en la línia de la introducció de metodologies docents més participatives, es recomana assegurar l'existència d'espais prou flexibles on es puguin desenvolupar activitats cooperatives. D'altra banda, a tots dos centres cal treballar en la introducció de mesures de prevenció de riscos (avaluació de riscos, plans d'emergència, etc.). En el cas de la UdG és necessari traslladar els laboratoris a instal·lacions adequades, actualitzar-ne l'equipament i millorar la gestió dels recursos entre les diferents titulacions que els comparteixen.

Finalment, quant a la gestió de la qualitat, cal continuar treballant en l'establiment de procediments formalitzats per conèixer el grau de satisfacció dels diferents agents (estudiants, professorat, graduats, etc.) que permetin una gestió més efectiva. També es recomana enfortir els mecanismes de coordinació dels diferents departaments implicats en la docència de la titulació.

PROGRAMA DE FORMACIÓ

Perfil de formació

Aquest apartat té com a objectiu veure quin és l'estat de definició del perfil de formació i quins són els elements interns i externs que s'utilitzen per definir-lo (ús de referents acadèmics i professionals, i participació de diferents agents). En les dues titulacions avaluades, el perfil de formació ha estat valorat adequadament.

Resultats de l'avaluació

Per bé que en cap centre no s'ha trobat un perfil definit més enllà de les directrius del BOE, aquesta situació es troba en vies de resolució. Les titulacions d'ETIQ participaven, en el moment de l'avaluació, del projecte DISSENY d'AQU Catalunya, i en l'elaboració del llibre blanc de l'ANECA, dos projectes que inclouen, entre els seus objectius, la definició d'un perfil de formació comú per a totes les titulacions participants.

A la UdG, el perfil fomenta la transversalitat amb les altres dues titulacions tècniques d'àmbit industrial, la qual cosa es valora favorablement. Si bé durant l'elaboració dels plans d'estudis de l'EPS es va consultar el sector empresarial i els col·legis professionals, en la definició del perfil no estan ben identificades les competències professionals. En el cas de la URV, en la definició missió de l'escola es recull com a objectiu formar professionals de l'enginyeria química, capaços de treballar en grups i liderar equips, com també contribuir al desenvolupament del coneixement i la tecnologia en l'àmbit de l'enginyeria química. Aquest perfil és ben valorat pels professionals de l'entorn, tot i que caldria concretar les diferències entre els estudis de primer cicle —Enginyeria Tècnica Industrial— i l'estudi de segon cicle —Enginyeria Química.

Programa de formació

El programa de formació s'ha analitzat tenint en compte els indicadors que fan referència a la seva funcionalitat (ciclicitat, o optativitat i obligatorietat). També s'observen la seqüència dels estudis, el nivell d'actualització dels programes i la definició i la difusió d'aquests programes. Els dos comitès externs, en coincidència amb els respectius comitès interns de la UdG i la URV, han valorat aquest apartat com a adequat.

Taula 7. El programa de formació		
	ETIQI, UdG	ETIQI, URV
Publicació al BOE	20-09-2002	02-03-1995
Anys de durada	3	3
Pla d'estudis		
Crèdits troncal i obligatoris	172,5	178,5
<i>Teoria</i>	82	88,5
<i>Pràctica</i>	90,5	90
Crèdits optatius (b)	30	33
Crèdits de lliure elecció	22,5	24
Total	225	235,5
Grau mínim de practicitat obligatòria	52,5%	50,4%
Nombre d'assignatures optatives ofertes	13	12
Oferta de crèdits optatius propis (a)	58	81
Relació d'optativitat (a/b)	1,9	2,5
Projecte final de carrera	Sí	Sí
Pràctiques en empreses	No	Sí
Font: centres avaluats		

Resultats de l'avaluació

En primer lloc, cal posar de manifest que els plans d'estudis no presenten diferències importants quant a la seva estructura. El programa de formació està estructurat per donar una formació bàsica i alhora professional, tal com ho prova el fet que més del 50% dels crèdits troncal i obligatoris són crèdits pràctics. A la URV, l'avaluació ha destacat positivament les pràctiques de laboratori integrades —i, en general, les pràctiques de laboratori— i el desenvolupament i els resultats de les pràctiques a empreses (durant el curs 2003-2004 es van fer un total de 38 convenis i 39 pràctiques, la majoria de les quals es va dur a terme durant els mesos d'estiu). A la UdG, els estudiants poden convalidar crèdits de lliure elecció fent pràctiques en empreses (durant el curs 2002-2003 es van fer un total de 40 convenis, però no es disposa de dades sobre el volum d'estudiants de la titulació que va dur a terme aquestes pràctiques).

A la UdG hi ha previstos dos itineraris en el pla d'estudis, un de Tecnologia Química i un de Tecnologia de Plàstics; tanmateix, el baix nombre d'estudiants fa difícil mantenir l'elevada oferta d'assignatures optatives. A la URV, l'oferta d'optatives es pot agrupar en dos itineraris —Operacions Unitàries i Manteniment— i un tercer bloc de complementos de formació; tanmateix, atès que no estan explicitats, els estudiants desconeixen *a priori* l'orientació de les optatives, de manera que els itineraris finalment no funcionen com a tals.

En els dos casos, els comitès externs han valorat favorablement el desplegament del perfil de formació (continguts i seqüència), com també la seva especificació en la guia de l'estudiant, si bé a la UdG es va detectar que alguns programes de les assignatures bàsiques eren massa «ambiciosos» i poc vinculats al perfil de l'enginyer tècnic, mentre que a la URV es va detectar que alguns programes no es completen degudament, per la qual cosa caldria revisar-los.

Propostes de millora

Pel que fa al perfil de formació, les recomanacions van, en el cas de la UdG, en la línia d'implicar l'entorn empresarial en la definició de les competències professionalitzadores, mentre que a la URV es va suggerir l'adaptació del perfil de formació genèric de l'ETSEQ al nivell d'una titulació de primer cycle.

Pel que fa als itineraris, és necessari assegurar que l'estudiant rep —amb prou anticipació— informació sobre l'orientació de les optatives. Finalment, caldria revisar el programa d'algunes assignatures: en el cas de la UdG cal adaptar el contingut de les assignatures bàsiques al perfil de formació, i en el de la URV cal ajustar els programes al període lectiu i seleccionar aquells continguts nuclears per a la formació de l'estudiant.

Projecte final de carrera (PFC)

Aquest apartat s'ha analitzat a partir de la informació recollida durant la visita externa, per tal com no formava part del protocol d'avaluació interna, i ha estat valorat de manera adequada a la UdG i molt adequada a la URV.

Resultats de l'avaluació

El projecte d'ETIQL de la UdG, de sis crèdits, té dues vies clarament diferenciades: un treball tutoritzat i un model de projecte constructiu. La normativa, els models de valoració, els calendaris, etc., estan adequadament documentats. El comitè intern i el professorat es mostren satisfets amb la qualitat dels PFC que es desenvolupen a l'escola, però es van recollir dubtes sobre el valor real dels projectes que es desenvolupen a les empreses.

El PFC d'ETIQL de la URV té dotze crèdits, està orientat a l'entorn professional i tracta sobre problemes d'empreses del sector; es resolen en grups de quatre estudiants. La coordinació i la direcció del PFC les assumeixen dos professors titulars, mentre que els tutors de projectes són professors associats que duen a terme la tasca professional en la indústria de l'entorn. Tots els col·lectius implicats valoren el seu desenvolupament i els seus resultats molt satisfactòriament.

Propostes de millora

Les propostes de millora van en la línia de fer un seguiment més intens dels projectes de final de carrera. En el cas de la UdG, el seguiment s'hauria de fer especialment en els projectes de final de carrera que es duen a terme a les empreses, i en el cas de la URV, aquest seguiment més intens hauria de permetre una certa individualització de la nota del grup assolida al PFC.

DESENVOLUPAMENT DE L'ENSENYAMENT

Organització educativa

L'adequació del calendari i l'horari al tipus de docència i d'estudiants, la mida dels grups, l'organització de les pràctiques i el grau de satisfacció que mostren els professors i els estudiants sobre l'organització de la docència són els aspectes que s'han valorat en aquest apartat. Aquest apartat és valorat adequadament a tots dos centres, tant pels comitès interns com pels externs.

Resultats de l'avaluació

El fet que molts estudiants compaginin els estudis amb la feina dificulta l'adequació dels horaris als dos centres. En aquest sentit, es valora positivament la possibilitat que ofereix l'escola de la UdG d'adaptar la matrícula per als estudiants que volen compatibilitzar els estudis amb els treballs, si bé els estudiants no n'estan prou informats. A la URV, el nombre elevat de professorat associat, que concentra la seva disponibilitat horària en les últimes hores de la tarda, també dificulta l'adequació dels horaris.

Pel que fa a la mida dels grups, la valoració és adequada, a excepció dels grups de pràctiques de la UdG, que són massa grans a causa de la dotació insuficient d'equips en algunes assignatures. El nombre elevat d'estudiants per classe a la URV de primer (vegeu la taula 8) es deu al nombre elevat de repetidors, que s'explica per les dificultats d'adaptar el perfil d'entrada dels estudiants al perfil requerit per la titulació; aquesta situació no es dona d'una manera tan accentuada a la UdG, ja que només havia transcorregut un curs des que es va aprovar el nou pla d'estudis (el 2002).

Una altra dificultat comuna dels dos centres és l'adequació dels perfils d'entrada dels estudiants, que presenten carències en matèries de gran importància per a la titulació, com ara la Química. L'avaluació destaca el pla de reforç de l'Escola Politècnica Superior de la UdG per a la millora del rendiment de l'alumnat de primer curs, que inclou un tutor personal més un pla de reforç d'assignatures bàsiques. En canvi, a la URV s'ha detectat que els cursos propedèutics no són prou coneguts.

Taula 8. Distribució dels alumnes en la titulació. Curs 2003-2004

	ETIQI, UdG	ETIQI, URV
Mitjana d'alumnes per grup de 1r curs		
Teoria	37	68,7
Pràctica	33	26,5
Mitjana d'alumnes de nou ingrés de 1r curs		
Teoria	26	40,6
Pràctica	24	17,2
Mitjana d'alumnes per grup de 1r cicle		
Teoria	37	37,3
Pràctica	32	14,6

Font: UdG i URV

Metodologia

Aquest apartat avalua l'adequació de la metodologia docent als objectius de formació i la satisfacció tant del professorat com de l'alumnat. La valoració es considera molt adequada a la URV i adequada a la UdG.

Resultats de l'avaluació

A la UdG, la metodologia docent es basa fonamentalment en les classes magistrals, amb una avaluació final, per bé que la mida dels grups permet introduir, en els cursos superiors, metodologies més participatives i l'avaluació continuada. L'avaluació destaca l'interès del professorat per la formació en innovació docent.

A la URV, les assignatures troncal i obligatòries estan estructurades de manera que el 50% correspon a classes de teoria, el 25% a problemes tutoritzats i el 25% a classes pràctiques, una proporció adequada —segons ambdós comitès— al caràcter professional de l'ensenyament. L'avaluació assenyala com a bona pràctica la implantació de l'avantprojecte, una assignatura que aborda un problema que els estudiants han de treballar en grup i que implica la majoria de les assignatures de primer curs, si bé caldria millorar-ne l'avaluació, per tal com els estudiants consideren que sovint no és equitativa al treball dut a terme.

Acció tutorial i d'orientació

En aquest punt s'analitza la tipologia dels serveis d'orientació a l'estudiant i la seva adequació, tant pel que fa a la vida acadèmica com a la inserció professional. Finalment, es valora el grau de satisfacció dels implicats en l'accés tutorial (professorat i estudiants). L'avaluació és adequada a totes dues titulacions.

Resultats de l'avaluació

A la UdG destaca el pla de reforç ja esmentat de l'Escola Politècnica Superior. A més de les tutories a la matrícula, els estudiants poden recórrer al coordinador de la titulació. D'altra banda, els estudiants remarquen l'accessibilitat del professorat i el fet que, atès que és una titulació de dimensions reduïdes, permet un tracte pràcticament familiar. El campus disposa d'un Centre d'Informació i Assessorament a l'Estudiant, on s'ofereix àmplia informació sobre beques, ajuts, borsa de treball, pràctiques, etc.

L'escola de la URV té, a més de la figura del tutor personal, una figura de coordinador de curs que és valorada com a molt útil tant pels estudiants com per la gestió del dia a dia. A la pràctica, la figura del coordinador de curs és més recorreguda que la del tutor personal, ja que és present al llarg de tot el curs acadèmic. Es troba a faltar, però, una atenció tutorial en el moment de la matrícula. L'estudiant necessita aclarir quins són els papers de tutor, coordinador i cap d'estudis. Així mateix, els estudiants desconeixen el servei del Becari d'atenció a la comunitat universitària (BACU) on s'ofereix informació sobre les pràctiques en empresa i borsa de treball.

Activitats curriculars complementàries

La planificació de les activitats, l'orientació d'aquestes activitats al desenvolupament de competències acadèmiques, professionals o personals, i la satisfacció de l'alumnat i el professorat han estat els eixos valoratius d'aquest apartat. L'avaluació d'aquest apartat ha estat favorable tant a la UdG com a la URV.

Resultats de l'avaluació

L'oferta de crèdits de lliure elecció és molt àmplia i variada a totes dues universitats. Tanmateix, en ambdós casos es detecta poca implicació de les titulacions avaluades per ampliar aquesta oferta. Es recomana, però, una certa racionalització de l'oferta existent d'acord amb els possibles interessos dels estudiants dels ensenyaments, no tant per dirigir com per informar i orientar d'acord amb el perfil i els interessos dels estudiants.

Propostes de millora

En tots dos casos es creu convenient treballar en el disseny d'itineraris per a l'estudiant a temps parcial. L'ampliació de les instal·lacions i l'equipament de laboratoris de la UdG hauria de permetre ampliar el nombre de grups de pràctiques i disminuir el nombre d'estudiants per grup. Pel que fa a la URV, es recomana, considerant tant el perfil de l'estudiant com el del professorat associat, concentrar la docència a la tarda.

Quant a la metodologia docent, a la UdG es recomana el foment de metodologies més actives d'aprenentatge. A la URV s'anima a aprofundir en la línia ja impresa i a millorar la tutorització dels treballs en grups per tal de fer una avaluació més fina, com també a establir programes de formació de metodologia docent, als quals pogués accedir el professorat associat.

Totes dues titulacions avaluades ofereixen recursos de tutoria i suport als estudiants múltiples i de qualitat, encara que caldria acabar d'ajustar-ne el funcionament, sobretot en la línia d'oferir a l'estudiant informació clara i precisa sobre cadascuna de les figures i les funcions.

Finalment, pel que fa a les activitats curriculars complementàries, es recomana millorar l'orientació als estudiants sobre l'oferta i fomentar el coneixement dels serveis d'atenció a l'estudiant.

QUALITAT DELS RESULTATS

Estratègies d'avaluació i qualitat dels resultats acadèmics

Aquest punt conté tant els resultats de la valoració de les estratègies d'avaluació acadèmica com els resultats acadèmics assolits pels estudiants en el seu procés d'aprenentatge. La titulació de la UdG ha obtingut una valoració de favorable, mentre que la de la URV ha obtingut una valoració de molt favorable.

Resultats de l'avaluació

A la UdG, l'avaluació és bàsicament final (sumatòria), si bé a segon i tercer una part de l'avaluació correspon a l'avaluació continuada. L'avaluació és ben acceptada tant per estudiants com per professors. Les estratègies d'avaluació són coherents amb el pes de la dimensió acadèmica del perfil de formació.

En el cas de la URV, l'avaluació és continuada, tant en els crèdits teòrics com en les pràctiques i els projectes. Les estratègies són molt variades: exàmens, treballs en equip (amb pautes per avaluar-los), informe de laboratori, puntuació de les presentacions orals, etc., de manera que s'obté informació de totes les dimensions del perfil de formació (acadèmiques i interpersonal). Tant el professorat com els estudiants es mostren satisfets amb aquesta avaluació.

Taula 9. Resultats acadèmics. Curs 2002-2003

	ETIQI, UdG	ETIQI, URV
Taxa d'èxit en el 1r curs		
1a convocatòria	47,7%	45%
2a convocatòria	49%	52%
Taxa d'èxit en l'ensenyament		
1a convocatòria	55,8%	62%
2a convocatòria	56%	57%
Rendiment acadèmic		
1r curs	44,3%	45%
1r cicle	59,9%	60%
Mitjana d'alumnes titulats (1999-2001)	28,3	41,6
Taxa de graduació	6,8%	nd

nd: dada no disponible

Font: UdG i URV

Pel que fa al nombre de titulats i la taxa de graduació (vegeu la taula 9), cal assenyalar que, en el cas de la UdG, les dades corresponen a un pla d'estudis antic (de 1994), atès que encara no hi havia graduats del pla de 2002. Sembla que la introducció d'aquest nou pla ha millorat el ritme de progrés dels estudis; d'aquesta manera, el curs 2002-2003 la mitjana de crèdits matriculats pels estudiants del pla vell era de 44,6, mentre que la del pla nou era de 56,7 (per superar la titulació en els tres anys previstos caldria matricular-se de 75 crèdits). En el cas de la URV, la progressió real dels estudiants s'ajusta molt més a la prevista i els estudiants es matriculen de 69,4 crèdits de mitjana l'any, dels 78 que caldrien per assolir el títol en tres anys. La durada mitjana dels estudis a la UdG és de 5,3 anys i a la URV, de 4,3 anys (curs 2001-2002).

Estratègies d'avaluació i qualitat dels resultats professionals

L'anàlisi d'aquest punt ha tingut en compte les estratègies d'avaluació dels resultats professionals i els mateixos resultats d'inserció laboral obtinguts. També s'han considerat el grau de satisfacció dels graduats i les opinions de les empreses que els contracten. Pel que fa al primer aspecte, l'avaluació ha detectat algun aspecte que cal millorar, i, pel que fa als resultats d'inserció professional, l'avaluació és entre satisfactòria i molt satisfactòria en tots dos casos.

Resultats de l'avaluació

Taula 10. Dades d'inserció laboral dels enginyers tècnics industrials, especialitat en Química Industrial

	Enquestats	Ocupats	Ocupats abans d'acabar	Contracte fix en el moment de l'enquesta	Satisfacció amb la feina actual (1-7)	Percentatge funcions específiques de la titulació	Percentatge funcions universitàries (inclou les específiques)
ETIQI, UdG (2001)	20 (de 23)	95%	58%	76,5%	5,3	42,1%	94,7%
ETIQI, UdG (2005)	16 (de 27)	87,5%	46,7%	93,3%	5,3	26,7%	80,0%
ETIQI, URV (2001)	14 (de 20)	92,9%	46,2%	64,3%	5,0	42,9%	85,7%
ETIQI, URV (2005)	16 (de 30)	100%	62,5%	43,8%	5,1	37,5%	81,3%

Font: enquesta d'inserció laboral AQU Catalunya, 2001 i 2005

En cap de les dues titulacions i centres no hi ha un pla de seguiment dels graduats, però sí que s'han dut a terme accions de seguiment d'inserció laboral en l'àmbit general de Catalunya. En el moment de l'avaluació, els ensenyaments disposaven dels resultats de l'estudi d'inserció laboral de 2001, en el qual es van enquestar prop de 10.000 graduats de la promoció de 1998. La taula 10 presenta les dades d'aquest estudi i del més recent (de l'any 2005, sobre la promoció de 2001). Tot i que el fet que hi hagi pocs graduats dificulta l'obtenció de mostres significatives a escala estadística, el percentatge de resposta sí que és qualitativament significatiu.

Els resultats professionals són bons, tant pel que fa al percentatge d'inserits (només un graduat de cada titulació es trobava a l'atur en el moment de fer l'enquesta de 2001 i cap l'any 2005) com pel que fa al percentatge que està duent a terme funcions pròpies d'universitaris. Una dada interessant és que el 100% dels graduats de 1998 de la URV treballa a Tarragona, com també ho fa el 80% dels graduats de 2001. En el cas de Girona, el 75% de les dues promocions enquestades treballa en aquesta ciutat, i, a més, ho fa amb una estabilitat remarcable (vegeu el percentatge de contractes fixos). Aquestes dades sobre la ubicació del lloc de treball són indicadores de la capacitat d'absorció de graduats de les províncies on s'insereixen les titulacions.

Estratègies d'avaluació i qualitat dels resultats personals (competències transversals)

Aquest punt ha tingut en compte tant les estratègies seguides per avaluar els resultats personals dels estudiants com la satisfacció dels graduats amb relació a les seves capacitats per resoldre problemes i planificar treballs, la capacitat de treballar en equip o la seva iniciativa personal.

Resultats de l'avaluació

No hi ha estratègies d'avaluació de resultats personals, més enllà dels ítems referits a les competències transversals dels dos estudis d'inserció laboral que s'han esmentat més amunt.

Taula 11. Dades d'inserció laboral dels enginyers tècnics industrials, especialitat en Química Industrial

	Expressió oral (1-7)	Expressió escrita (1-7)	Treball en equip (1-7)	Lideratge (1-7)	Gestió (1-7)
ETIQI, UdG (2001)		4,47	5,32	3,60	4,60
ETIQI, UdG (2005)	3,00	3,27	3,80	2,53	3,40
ETIQI, URV (2001)		4,32	5,64	4,45	5,91
ETIQI, URV (2005)	4,63	4,56	5,81	5,13	4,88

Font: enquesta d'inserció laboral AQU Catalunya, 2001 i 2005

La taula 11 recull les dades dels dos estudis d'inserció laboral d'AQU Catalunya, pel que fa al nivell de formació de determinades competències transversals durant els estudis. En general, i en les dues titulacions, totes les valoracions estan per sobre de l'aprovat (3,5 en una escala de 7). La URV presenta millors resultats en pràcticament totes les competències transversals analitzades, la qual cosa és un reflex de les metodologies emprades (resolució de problemes i elaboració de projectes en grup, exposicions, etc.).

Propostes de millora

Pel que fa als resultats acadèmics, es recomana implantar sistemes de seguiment de l'evolució dels estudiants que permetin distingir entre els de dedicació exclusiva i els de dedicació parcial, com també amb relació a la seva evolució segons la nota d'ingrés. La informació recollida d'aquesta manera permetria disposar de més evidències sobre el nivell d'exigència i d'eficàcia dels ensenyaments. Quant a la millora dels resultats acadèmics, moltes de les propostes que ja s'han descrit en aquest informe ajudarien a millorar-los; aquí només s'afegeix la recomanació de concentrar els horaris de formació i de prendre en consideració un itinerari per als estudiants a temps parcial.

Quant als resultats professionals, és necessari, d'una banda, assegurar que els ensenyaments reben informació periòdicament sobre la satisfacció dels empresaris i dels graduats pel que fa a la utilitat de la formació, i sobre la tipologia de feines que duen a terme, i, de l'altra, assegurar que tot el personal acadèmic és coneixedor d'aquesta informació i, per tant, de les necessitats de l'entorn productiu on s'insereixen els graduats.

Pel que fa al desenvolupament de competències personals, la introducció de metodologies més participatives, la promoció de la realització de pràctiques, l'orientació a l'hora de triar matèries de lliure elecció, etc., facilitarien que l'estudiant fos més conscient de la necessitat de millorar competències com ara la comunicació i el treball en equip.