

Introducció

Les titulacions d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports i d'Enginyeria Tècnica d'Obres Públiques de la Universitat Politècnica de Catalunya van començar la seva avaluació durant el mes de març de 1999 i van finalitzar la redacció dels informes d'autoavaluació el mes de febrer de 2000. L'avaluació externa va dur-se a terme a finals del mes de juny.

La decisió d'endegar el procés d'avaluació va ser presa a instàncies de l'equip de govern de la UPC, dins el Marc per a la Qualitat d'aquesta universitat.

Cal ressaltar que, en el disseny del procés d'avaluació, l'Escola va fer un esforç notable per garantir i facilitar la participació de tots els col·lectius. Així es van elaborar una sèrie d'enquestes que van ajudar a recollir informació. Tanmateix, en alguns casos, el volum de resposta a les enquestes fou escàs.

El fet que l'Escola treballés també en l'elaboració del Pla Estratègic, al mateix temps que s'avaluava, ha fet que aquest procés s'hagi situat en un segon terme. En qualsevol cas, l'avaluació s'ha desenvolupat correctament.

El comitè intern ha estat format per membres de l'equip directiu de l'Escola, professors, personal d'administració i serveis, i estudiants. En el comitè d'avaluació extern, nomenat per l'Agència, hi han intervingut tres professors d'altres universitats, un representant de l'àmbit professional i un titulat de l'Escola.

Context institucional

Amb la creació de l'Escola d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de Barcelona, l'any 1973, s'inicia la docència d'aquest ensenyament a Catalunya.

L'any 1987 es crea l'Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica d'Obres Públiques que, posteriorment, es fusiona amb l'Escola d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports de Barcelona, l'any 1991, sota la denominació d'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports de Barcelona.

Actualment, l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports de Barcelona (ETSECCPB) és l'únic centre universitari de Catalunya que imparteix les titulacions d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports i d'Enginyeria Tècnica d'Obres Públiques. També imparteix el Graduat Superior d'Enginyeria Geològica.

A nivell extern, l'Escola gaudeix d'un important prestigi i reconeixement social. Això es materialitza en les bones relacions que el centre manté amb institucions i organismes empresarials i professionals.

També és molt positiva la bona inserció de graduats de l'Escola, tant per les funcions que desenvolupen com per les responsabilitats que assumeixen en la seva activitat professional.

La política de qualitat seguida per la UPC comporta, entre d'altres accions, l'elaboració de plans estratègics de les unitats estructurals amb la finalitat d'optimitzar la gestió dels

recursos i programar nous objectius. També, en consonància amb aquesta política, la UPC té signat un contracte programa amb la Generalitat que ha estat aplicat durant el període 1997-2000.

Taula 1. Dades generals de la UPC. Curs 1998/99

	E. de Camins, Canals i Ports, UPC
Alumnes de l'ensenyament	1.241
Alumnes de l'ensenyament a tot Catalunya	1.241
Alumnes totals matriculats a la UPC	30.443
Alumnes de cicle llarg a la UPC	17.580
% Alumnes respecte dels alumnes totals de la UPC	4.07%
% Alumnes respecte dels alumnes de cicle llarg de la UPC	7.06%
% Alumnes respecte del total d'alumnes de la titulació a Catalunya	100%

	Enginyeria Tècnica d'Obres Públiques, UPC
Alumnes de l'ensenyament	1.002
Alumnes de l'ensenyament a tot Catalunya	1.002
Alumnes de cicle curt a la UPC	12.863
% Alumnes respecte dels alumnes totals de la UPC	3.29%
% Alumnes respecte dels alumnes de cicle curt de la UPC	7.79%
% Alumnes respecte del total d'alumnes de la titulació a Catalunya	100%

L'accés a l'estudi

En relació a l'accés a l'Enginyeria de Camins, cal dir que el nivell acadèmic dels estudiants que hi accedeixen és elevat. Així, pràcticament la totalitat entren en primera opció i la seva nota mitjana és troba situada al voltant del 7.5. Per a l'Enginyeria d'Obres Públiques la mitjana és de 6.5.

En el darrer curs analitzat, la demanda en primera opció per estudiar Enginyeria de Camins, Canals i Ports ha estat de 231, un 32% superior a l'oferta de places. A l'Enginyeria d'Obres Públiques hi ha hagut 270 demandes d'ingrés (un 20% superior a l'oferta de places). Pel que fa a l'evolució, es pot dir que des del curs 1994/95 fins el 1997/98 hi ha una tendència de demanda decreixent, tot i que darrerament hi ha una recuperació dels valors.

Taula 2. Notes de tall. Evolució 1994/99

	Via PAAU				
Titulació	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99
E. de Camins, Canals i Ports UPC	7.05	7.13	7.25	6.70	6.65

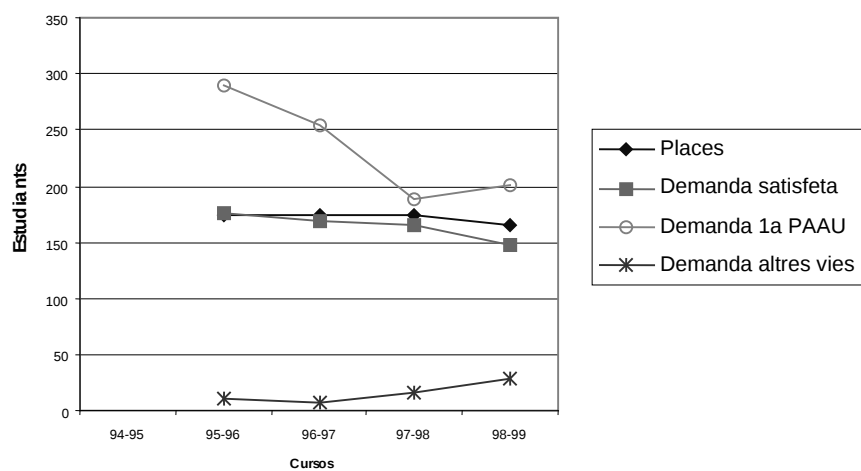
	Via PAAU					Via FP				
Titulació	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99
E.T. d'Obres Públiques UPC	6.51	6.53	6.71	6.08	6.16	7.01	7.33	7.11	6.75	6.83

Per a l'Enginyeria de Camins, aquesta reducció de la demanda ha significat la baixada de la nota de tall, fet que ha provocat l'augment del grup d'estudiants amb nota d'entrada entre 6 i 7, tot i que el grup majoritari continua sent el dels estudiants que tenen notes d'accés entre 7 i 10 (75% del total). Per gèneres, la matrícula mostra una major presència d'homes (al voltant del 70% de les noves matrícules). A l'Enginyeria Tècnica d'Obres Públiques la reducció de la nota de tall ha fet que el grup més nombrós ara sigui el de notes d'accés entre 6 i 7, en detriment del situat entre 7 i 10.

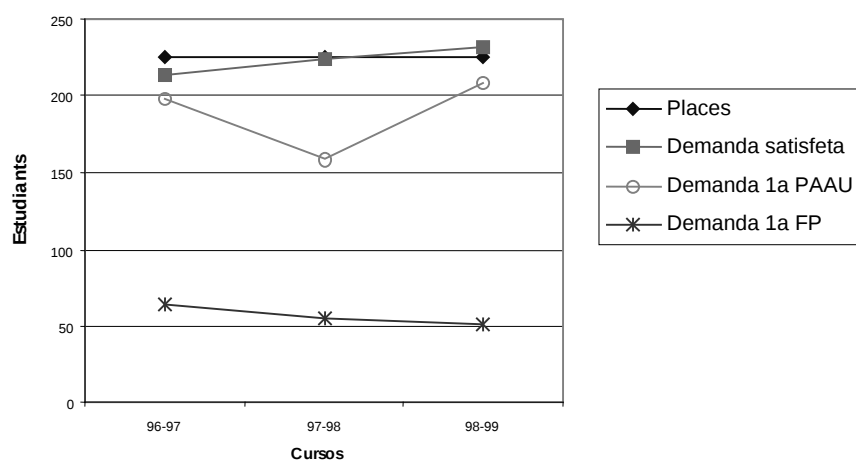
Taula 3 . Demanda d'accés a la titulació. Curs 1998/99

Titulació	Places ofertes	Demanda global (1a opció)	Ratio demanda/oferta	Demanda 1a opció		Demanda satisfeta global
				PAAU	Altres	
E. de Camins, Canals i Ports, UPC	175	231	1.32	202	29	197
<i>Places ofertes a Catalunya: 175</i> <i>Demanda en 1a opció a Catalunya: 231</i>						
E. T. d'Obres Públiques, UPC	225	270	1.2	208	62	236
<i>Places ofertes a Catalunya: 225</i> <i>Demanda en 1a opció a Catalunya: 270</i>						

Enginyeria de Camins, Canals i Ports UPC



Enginyeria Tècnica d'Obres Públiques



Taula 4. Distribució dels alumnes de 1r curs per notes i via d'accés

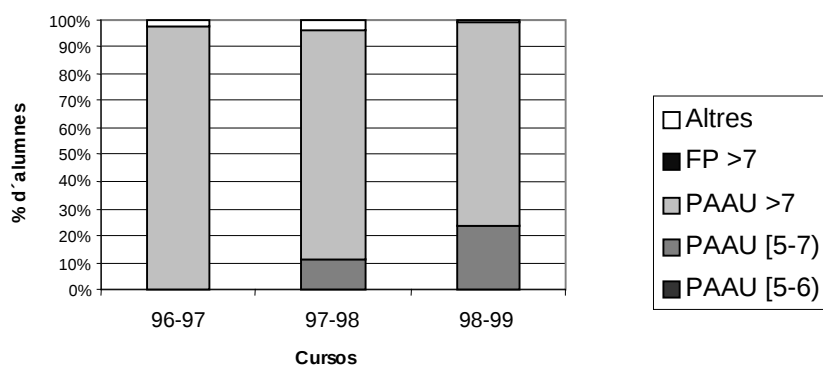
Titulació	Via d'accés PAAU								
	Curs 1996/97			Curs 1997/98			Curs 1998/99		
	[5-6)	[6-7)	>7	[5-6)	[6-7)	>7	[5-6)	[6-7)	>7
E. de Camins, Canals i Ports, UPC	0	0	97.6	0	11.44	84.9	0	13.65	82.43

Titulació	Via d'accés PAAU								
	Curs 1996/97			Curs 1997/98			Curs 1998/99		
	[5-6)	[6-7)	>7	[5-6)	[6-7)	>7	[5-6)	[6-7)	>7
E. T. d'Obres Públiques, UPC	0	27.4	35.4	0	37.1	27.2	0	35.1	24.2

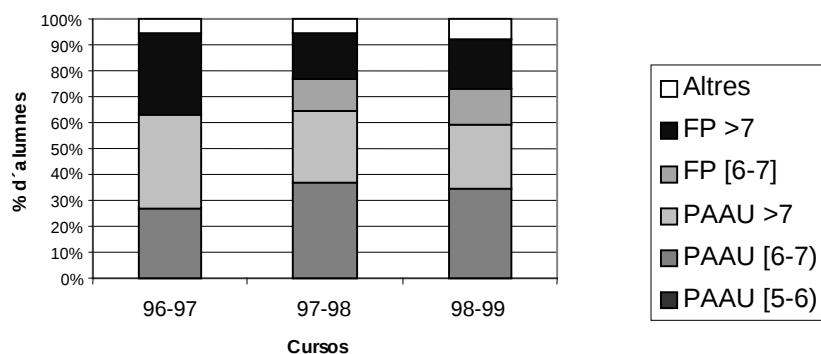
Totes les dades s'ofereixen en percentatge.

La suma de la distribució d'alumnes d'accés via PAAU i FP per cada curs ha de sumar 100%, quan no és així, la diferència fins el 100% correspon als alumnes que han accedit a la titulació per altres vies diferents de PAAU i FP.

Enginyeria de Camins, Canals i Ports UPC



Enginyeria Tècnica d'Obres Públiques UPC



Fites i objectius de les titulacions

L'Escola té redactat un pla estratègic pel període que va del 1999/00 al 2001/02 en el qual hi ha definits els objectius i el seguiment dels resultats. Pel que fa a la política de qualitat de la UPC, destaquen, com a aspectes positius, el compromís de l'equip directiu de l'Escola, la bona participació de membres dels diversos estaments en la formació de comissions i el paper integrador que juga el centre a l'hora d'aconseguir les fites marcades.

Els objectius de la titulació d'Enginyer de Camins, Canals i Ports van encaminats a formar enginyers generalistes amb capacitat d'especialitzar-se ràpidament, en funció de la seva activitat professional. Quant al perfil docent, hi ha equilibri entre "formació" i "informació" i preveu que l'estudiant obtingui, a més a més de coneixements en els àmbits de l'enginyeria civil, les habilitats i capacitats per a l'aprenentatge i actualització permanent de la seva formació.

La titulació d'Enginyeria d'Obres Públiques també té un perfil generalista que permet que els titulats s'adaptin a entorns de treball més amplis dels que són propis per a cada especialitat.

Tanmateix, tot i que els objectius de les titulacions estan ben definits, el comitè extern recomana complementar els perfils científics de les titulacions, reforçant les matèries més orientades a l'activitat professional com l'organització d'empreses, la gestió i planificació d'obres, l'ús de les noves tecnologies de la informació, etc.

El programa de formació de l'Enginyeria de Camins, Canals i Ports

Després d'un pla d'estudis de cinc anys, el curs 1978 se n'implanta un de sis que, actualment, es troba en fase d'abolició. El nou pla de 1995 torna a ser de cinc anys.

El disseny del pla d'estudis té dos aspectes que el diferencien dels mateixos estudis en d'altres escoles: la incorporació d'una tesina al final de la carrera, a banda del projecte, i una fase selectiva al primer curs.

El pla s'estructura en un primer cicle de dos anys i un segon cicle de tres. La càrrega lectiva s'ha establert en 26.3 hores setmanals de mitjana.

Com ja s'ha comentat, els estudis tenen un marcat perfil científic en detriment del vessant professional.

Finalment, el comitè extern ha posat de relleu la necessitat d'analitzar la relació entre els objectius de l'ensenyament, la seva estructura i els continguts del pla d'estudis, per millorar els resultats acadèmics, tot mantenint el prestigi i nivell d'inserció laboral dels graduats en Enginyeria de Camins.

En aquest sentit, per part de l'Escola hi ha la voluntat de conèixer amb més detall les necessitats que tenen les empreses en relació a la formació dels graduats.

Taula 5. El programa de formació

	Enginyeria de Camins, Canals i Ports, UPC
Publicació en el BOE	21.10.95
Anys de durada	5
Pla d'estudis	
Crèdits troncal i obligatoris	318
Crèdits optatius	37.5
Crèdits de lliure elecció	39.5
<i>Total</i>	395
Grau mínim de practicitat	0
Nombre d'assignatures optatives ofertes	55
Nombre d'assignatures optatives pròpies	55
% d'optatives al pla d'estudis	9.5%
Relació d'optativitat	7.6
Projecte final de carrera/ <i>Pràcticum</i>	Sí
Pràctiques en empreses	Sí

El programa de formació de l'Enginyeria d'Obres Públiques

El disseny del pla d'estudis té dos aspectes que el diferencien dels mateixos estudis en d'altres escoles: la incorporació d'una tesina al final de la carrera, a banda del projecte, i una fase selectiva al primer curs. L'ensenyament compta amb tres especialitats: Construccions Civils, Hidrologia, i Transports i Serveis Urbans.

El pla s'estructura en tres anys que corresponen a un primer cicle. La càrrega lectiva s'ha establert en 26.6 hores setmanals de mitjana.

Com ja s'ha comentat, els estudis tenen un marcat perfil científic en detriment del vessant professional. En aquest sentit, per part de l'Escola hi ha la voluntat de conèixer amb més detall les necessitats que tenen les empreses en relació a la formació dels graduats.

Taula 5 bis. El programa de formació

	Enginyeria Tècnica d'Obres Públiques, UPC
Publicació en el BOE	7-12-96
Anys de durada	3
Pla d'estudis	
Crèdits troncal i obligatoris	180
Crèdits optatius	22.5
Crèdits de lliure elecció	22.5
<i>Total</i>	225
Grau mínim de practicitat	0
Nombre d'assignatures optatives ofertes	21
Nombre d'assignatures optatives pròpies	21
% d'optatives al pla d'estudis	10%
Relació d'optativitat	4.2
Projecte final de carrera/ <i>Pràcticum</i>	Sí
Pràctiques en empreses	Sí

Desenvolupament de l'ensenyament

Per a l'Enginyeria de Camins, Canals i Ports, la posada en funcionament del nou pla d'estudis, que ha significat una reducció de crèdits i anys, no s'ha traduït en un alleugeriment de la càrrega de treball dels alumnes. Hi ha la impressió que la quantitat i nivell de coneixements s'ha mantingut, cosa que ha fet augmentar l'esforç personal dels estudiants. Hi ha, per tant, la necessitat de conèixer les càrregues reals de treball dels alumnes.

Pel que fa a l'avaluació, l'Escola aplica el sistema d'avaluació curricular de l'alumne, que es fa en base a un conjunt establert d'assignatures. La valoració global positiva d'aquestes assignatures comporta el reconeixement de tots els crèdits. L'avaluació curricular, la realitza una Comissió específicament constituïda.

En referència als resultats acadèmics, cal dir que per a l'Enginyeria de Camins, Canals i Ports, el nombre d'estudiants que es gradua en el temps previst és molt escàs. Aquesta dada co-rrespon al pla antic, ja que fins aquest curs no s'ha graduat la primera promoció del nou pla. Si s'analitza els resultats de la fase selectiva, es pot veure que un 20% d'estudiants la passen en el temps previst, aproximadament un 60% aconseguixen passar-la en dos anys i un 20% abandonen l'ensenyament. Una vegada superada la fase selectiva, excepte pel segon curs on els resultats haurien de millorar, el rendiment augmenta significativament amb un nombre important d'estudiants que superen les assignatures a la primera convocatòria.

En el cas de l'Enginyeria d'Obres Públiques, existeixen diferències importants en el rendiment dels estudiants segons la seva procedència. Així, els estudiants que han accedit per la via de la FP tenen força més dificultats per superar les matèries que els que ho han fet per la via de PAAU. Això incideix en els resultats acadèmics, que són inferiors als de l'Enginyeria de Camins, Canals i Ports.

En general, en ambdues titulacions la fase selectiva és molt exigent, tot i que un percentatge important d'estudiants la supera. De totes maneres, en aquesta fase, caldria veure si el nivell dels exàmens, en el seu apartat dedicat a problemes, s'ajusta als continguts explicats a classe. Seria recomanable, en aquest sentit, determinar l'abast de l'ús d'acadèmies per part dels estudiants per superar aquest possible desajust.

El nombre d'alumnes per grup és elevat si és té en compte el caràcter tecnicoprofessional de l'ensenyament.

L'ús de la classe magistral és majoritari. S'observa que les tècniques pedagògiques no són prou innovadores, especialment en el camp de les noves tecnologies i els nous materials docents.

L'acció tutorial té certs problemes de desenvolupament i, de vegades, l'alumne troba dificultats per ser atès en les hores programades de consulta.

L'existència de nombrosos convenis de cooperació educativa s'ha valorat positivament i, a més a més, es considera que han tingut una bona evolució. Així, s'ha arribat a una situació on bona part dels estudiants de l'Escola poden realitzar pràctiques en empreses.

Pel que fa a les beques Sòcrates/Erasmus, l'Escola té una oferta molt interessant. Té acords amb 26 escoles d'11 països europeus. De totes maneres, el nivell de participació dels alumnes en aquests programes és baix.

Finalment, cal esmentar que la participació dels estudiants és positiva, tant en la posada en marxa d'iniciatives pròpies com en la seva col·laboració en les que provenen de la direcció.

Taula 6. Distribució d'alumnes a les titulacions. Curs 1998/99

	Enginyeria de Camins, Canals i Ports, UPC
<i>Mitjana d'alumnes per grup Fase Selectiva</i>	
Teoria	68
Pràctica	-
<i>Mitjana d'alumnes de nou ingrés Fase Selectiva</i>	
Teoria	48
Pràctica	-
<i>Mitjana d'alumnes per grup Fase no Selectiva</i>	
Obligatòries de Teoria	Nd
Obligatòries de Pràctica	Nd

Alumnes totals	635 (alumnes del pla nou)
Alumnes equivalents a temps complet	546

	Enginyeria Tècnica d'Obres Públiques, UPC
<i>Mitjana d'alumnes per grup Fase Selectiva</i>	
Teoria	87
Pràctica	-
<i>Mitjana d'alumnes de nou ingrés Fase Selectiva</i>	
Teoria	56
Pràctica	-
<i>Mitjana d'alumnes per grup Fase no Selectiva</i>	
Obligatòries de Teoria	Nd
Obligatòries de Pràctica	Nd

Alumnes totals	529 (alumnes de nou pla)
Alumnes equivalents a temps complet	399

Taula 7. Resultats acadèmics. Curs 1998/99

	Enginyeria de Camins, Canals i Ports, UPC
<i>Taxa d'èxit</i>	
Fase Selectiva	72%
Fase no Selectiva (obligatòries)	84%
<i>Rendiment acadèmic</i>	
Fase Selectiva	64%
Fase no Selectiva (obligatòries)	74%

Mitjana del nombre de titulats (1995/98)	82
Taxa de graduació	0.47

	Enginyeria Tècnica d'Obres Públiques, UPC
<i>Taxa d'èxit</i>	
Fase Selectiva	66%
Fase no Selectiva (obligatòries)	78%
<i>Rendiment acadèmic</i>	
Fase Selectiva	52%
Fase no Selectiva (obligatòries)	69%

Mitjana del nombre de titulats (1995/98)	140
Taxa de graduació	0.62

Professorat

La plantilla docent de l'Escola té un elevat nivell de qualificació. Més del 40% de la plantilla està formada per professors estables i doctors.

L'anàlisi efectuada mostra que hi ha un alt nivell de dedicació del professorat. Especialment important en l'àmbit de l'activitat de R+D.

Taula 8. Distribució de la càrrega lectiva entre categories de professorat⁽¹⁾ Curs 1998/99

	Escola de Camins, Canals i Ports, UPC
Professorat Ordinari	71.3%
Catedràtics d'Universitat	16.3%
Titulars d'Universitat	33.3%
Catedràtics d'Escola Universitària	1.2%
Titulars d'Escola Universitària	20.6%
Associats	28.7%
Altres	0%

(1) Professorat de l'Escola sense diferenciació per titulacions.

Instal·lacions

L'Escola es troba situada al Campus Nord de la UPC, de recent construcció. Les aules, sales i serveis de l'Escola disposen d'equipament adequat. La biblioteca Gabriel Ferraté, que dona servei al campus, ha estat molt ben valorada per tots els usuaris.

Els estudiants també han valorat molt positivament els recursos que la universitat posa a la seva disposició.

Quant a l'equipament informàtic, a l'Escola hi ha un bon Centre de Càlcul, gestionat de manera eficient. En canvi, pel que fa a les aules informàtiques, s'ha observat que el nombre d'ordinadors no és suficient, encara que l'Escola ha establert mesures correctores en aquest sentit.

Relacions externes

Les relacions amb la Conselleria de Política Territorial i Obres Públiques han estat importants, cosa que ha facilitat l'establiment de projectes molt interessants per a l'Escola. A l'hora, aquesta relació també ha permès disposar d'un nexa primordial amb la societat més directament implicada amb l'enginyeria civil. D'altra banda, l'Escola manifesta un gran interès per augmentar les relacions institucionals amb el Departament de Medi Ambient.

La relació amb el Col·legi d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de Catalunya és sòlida i hi ha signats diversos convenis de col·laboració.

Pel que fa referència a les empreses, encara que les relacions són nombroses, cal dir que es donen a nivell individual.

L'Escola té signats diversos acords marc amb diferents escoles de França, dels Estats Units, de Sud-Amèrica, etc.

Finalment, cal mencionar la necessitat de potenciar els serveis de transició dels graduats cap al món de l'empresa.

Recerca

Aquest aspecte ha estat analitzat en les corresponents avaluacions de departaments que ha fet la UPC. A manera de resum es pot dir que l'activitat investigadora del professorat és molt important, cosa que es manifesta en el nombre de publicacions realitzades anualment. En aquest àmbit, i en comparació amb d'altres centres, es pot dir que l'Escola es troba molt ben situada a nivell europeu.