

## **GRADUAT SUPERIOR EN ENGINYERIA LOGÍSTICA**

Acord núm. 171/2003 del Consell de Govern provisional pel qual es ratifica l'acord de la Comissió de Docència, en relació amb la proposta del pla d'estudis de Graduat Superior en Enginyeria Logística.

- Document aprovat per la Comissió de Docència del Consell de Govern provisional del dia 17/09/2003
- Document aprovat pel Consell de Govern provisional del dia 29/09/2003

**DOCUMENT CGp 30/9 2003**

Vicerectorat de Formació Permanent i Grup UPC  
Setembre 2003

# **Graduat Superior en Enginyeria Logística**

Títol propi de la UPC

**Memòria**

## 1. Els estudis

### 1.1 Antecedents

La logística ha emergit en els darrers anys com l'àmbit integrador d'una part important de les activitats de les empreses, i engloba des de la relació amb els diversos proveïdors de l'empresa fins al lliurament dels productes i serveis al client final.

La millora de l'activitat de les empreses passa en bona part per la coordinació eficient i la innovació en els processos de la cadena logística.

La logística, que esdevé un àmbit del coneixement cada dia més determinant per a l'economia productiva d'un territori, és particularment important per a l'àrea de Barcelona que té com a objectiu esdevenir un principal punt de prestació de serveis logístics del sud d'Europa.

Barcelona disposa d'un conjunt d'excel·lents instal·lacions i d'infraestructures de suport a la logística:

- Port
- Aeroport
- Parc Logístic de la Zona Franca
- Zona d'Activitats Logístiques
- Zona Comercial Duanera
- CIM del Vallès
- Parcs de Negocis repartits pels municipis de l'àrea metropolitana
- “City” metropolitana

El caràcter multidisciplinar de la logística, que integra àrees de coneixement pròpies tant de l'enginyeria com de la gestió, ha motivat que els estudis es plantegin dels del principi com el resultat d'una col·laboració entre els centres més implicats en aquest àmbit. Així, en la docència participen les següents escoles i facultats:

- ETS d'Enginyers de Camins Canals i Ports de Barcelona de la UPC
- ETS d'Enginyeria Industrial de Barcelona de la UPC
- ETS d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona de la UPC
- Facultat de Ciències Econòmiques de la UB
- Facultat de Dret de la UB
- Facultat d'Informàtica de Barcelona de la UPC

La proposta d'aquesta titulació, s'ha de considerar per altra part fruit de la col·laboració entre l'administració, el sector productiu i la universitat i s'emmarca en el conjunt d'activitats impulsades per una plataforma que agrupa:

- Ajuntament del Part de Llobregat
- Port de Barcelona
- Universitat Politècnica de Catalunya
- Universitat de Barcelona
- i que compta amb la implicació de BCL (Barcelona Centre Logístic)

## **Anàlisi de l'oferta**

L'equip encarregat de la proposta d'aquests estudis, format per professorat d'ambdues universitats i professionals del sector, ha analitzat les ofertes que hi ha en aquests moments en l'àmbit internacional i en l'àmbit nacional i ha pogut constatar la necessitat de l'oferta dels estudis d'aquestes característiques. La bona acollida que ha tingut el pla de finançament d'ajuts i beques per part de les empreses del sector és una prova més de les possibilitats de futur que tenen aquests estudis

## **Anàlisi de la demanda**

El procés de creació d'aquest graduat molt lligat a les dues universitats i al sector de la logística, en especial la col·laboració del Barcelona Centre Logístic, ha estat la principal garantia de que l'oferta presentada està molt a prop de les necessitats demandades pel sector.

## **Capacitats internes de la nostra oferta**

La potència de les dues universitats i l'experiència de les escoles i facultats implicades en el projecte, són la garantia de la qualitat del professorat i del disseny pedagògic i de continguts del GSEL

## **1.2 Característiques dels estudis**

### **Objectius de la titulació**

La titulació de Graduat Superior en Enginyeria Logística de la UPC té com a objectiu general la formació del professional de la logística que demana el sector, tenint però molt en compte, que en aquest àmbit s'estan produint canvis significatius que fa que les organitzacions necessiten integrar persones amb:

- Visió global i integradora.
- Capacitat per a generar valor.
- Capacitat per a la innovació i la millora continuada.
- Capacitat per a les relacions internacionals.
- Capacitat per a la comunicació i el treball col·laboratiu.

### **Perfils professionals**

A mesura que l'economia es faci més global, augmentarà la demanda de persones amb formació dins l'àmbit de la logística i el seu paper en les organitzacions esdevindrà cada vegada més significatiu.

Es tracta d'una proposta de formació de 2n cicle, posicionada entre la tecnologia i la gestió, pensada per a persones amb diverses procedències i formacions inicials.

Alhora, els estudis tenen un enfocament generalista, i una orientació cap al que ha de constituir en el futur els estudis de segon nivell en el marc de la formació superior europea.

Aquestes característiques fan que les sortides professionals puguin tenir diferents enfocaments:

En primer lloc podem distingir les sortides professionals segons el tipus d'organització de la qual prové la demanda:

Empreses i organitzacions que tenen com a principal activitat econòmica la logística, o bé que presten serveis logístics: empreses de distribució i emmagatzematge, empreses de transports, instal·lacions logístiques, etc.

Empreses en les que l'activitat logística, el transport o la comercialització tenen una incidència destacada en la gestió i en l'estructura dels costos

Empreses i organitzacions en general en que les activitats logístiques son un aspecte funcional més de la seva activitat econòmica.

També podem distingir les sortides professionals segons l'àrea funcional d'actuació de les persones dins de l'organització.

Directius de les empreses i de les organitzacions

Responsables de departaments tècnics: Gestió de proveïdors, departaments comercials i de vendes, gestió de clients, gestió de transports, gestió de magatzems, gestió de tecnologies de la informació, etc.

Responsables d'innovació de les empreses i de les organitzacions.

### 1.3 Pla d'estudis

La taula següent resumeix el pla d'estudis i estableix el pes teòric i pràctic de les diverses matèries.

#### Primer curs

Q1	Crèdits			Descripció dels continguts	Àrees de coneixement
	T	P	Totals		
Direcció Estratègica de l'Empresa	3	3	6	Polítiques estratègiques Direcció per objectius Nous models de negoci B2B, B2C e-Commerce	Economia i Organització d'empreses
Disseny de Sistemes Productius i Logístics	4	2	6	Cadena de subministrament Localització Magatzems i estratègies logístiques Disseny de processos	Organització d'empreses
Estadística	3	3	6	Variabilitat Distribucions Comparació productes Dissenys factorialis	Estadística i Investigació operativa

Globalització Econòmica	4	2	6	Globalització econòmica Política econòmica exterior Comerç internacional Inversió estrangera Finances internacionals	Política econòmica Estructura econòmica mundial
Mètodes quantitativs d'us en logística	3	3	6	Grafs Programació lineal Sistemes amb esperes Simulació	Organització d'empreses
<b>TOTAL Q1</b>			<b>30</b>		

<b>Q2</b>					
Direcció d'Operacions Logístiques	3	3	6	Direcció d'operacions Planificació i control de <i>stocks</i> Planificació i programació d'operacions Disseny d'itineraris	Organització d'empreses
Gestió del Transport	3	3	6	Operacions de transport Costos operatius i socials Sistemes de transport Zones d'activitats logístiques Tracking i tracing	Infraestructures del transport i del territori
Legislació a la logística	2.25	2.25	4.5	Legislació interna i internacional d'aplicació al sector logístic Contractes en operacions de comerç exterior Finançament i mitjans de pagament Règims especials: zones franques, ports, aeroports	Dret mercantil Dret del treball i de la Seguretat Social
Suport informàtic a la logística	2.25	2.25	4.5	La cadena de subministrament Tecnologies web Estàndards Sistemes intel·ligents Reconfiguració online E-market, e-procurement	Llenguatges i Sistemes Informàtics
Telecomunicacions per a la logística	2.25	2.25	4.5	Telecomunicacions per a la logística Sistemes d'informació distribuïts	Arquitectura de Computadors Llenguatges i Sistemes Informàtics Enginyeria Telemàtica
optativa			4.5		
<b>TOTAL Q2</b>			<b>30</b>		

## Optatives Q2

Gestió financera	2.25	2.25	4.5	Mètodes de selecció d'inversions: inversions en stocks, en bens d'equip, en deutes de clients Recursos financers Operacions amb divises Planificació financera: leasing i factoring	Economia i Organització d'empreses
Logística urbana	2.25	2.25	4.5	Recollida i distribució urbana de mercaderies	Infraestructures del transport i del territori

## Segon curs

<b>Q3</b>					
Direcció de recursos humans	2.25	2.25	4.5	Gestió dels recursos humans	Economia i Organització d'empreses
Emmagatzematge i Manutenció	3	3	6	Manutenció Unitats de càrrega Emmagatzematge Comandes Disseny de magatzems	Enginyeria mecànica
Gestió i Prevenció de Riscos Laborals	2.25	2.25	4.5	Elements bàsics de la prevenció de riscos i de la seva gestió Riscos específics i la seva prevenció en el sector logístic: emmagatzematge i transports	Organització d'Empreses
Infraestructures i Serveis del transport	3	3	6	Modes de transport Intermodalitat Caracterització funcional de les infraestructures de transport Centrals de mercaderies i zones d'activitats logístiques	Infraestructures del transport i del territori
Optativa			4.5		
Optativa			4.5		
Pràctiques en empresa/treballs dirigits			15		
<b>TOTAL Q3</b>			<b>30+15</b>		

## Optatives Q3

Logística aeroportuària	2.25	2.25	4.5	Sistema d'aeroports Agents i figures del transport aeri: agent IATA Manipulació de mercaderies en els aeroports Fluxos d'informació en el transport aeri Costos del trànsit aeri	Infraestructures del transport i del territori
Logística portuària	2.25	2.25	4.5	Sistema portuari Agents i figures del transport marítim Manipulació de mercaderies en els ports Fluxos d'informació en el transport marítim Costos de trànsit portuari	Organització d'empreses Infraestructures del transport i del territori
Optimització combinatòria	2.25	2.25	4.5	Algorismes heurístics Procediments exactes	Organització d'empreses
Polítiques de desenvolupament local	2.25	2.25	4.5	Govern i administració local Règim local Polítiques públiques Pressupostos Desenvolupament local	Política Econòmica i Estructura Econòmica Mundial

<b>Q4</b>					
La logística per sectors d'activitat/projectes logístics/ Casos d'empreses (professionals d'empreses)	3	3	6	Sectors: construcció, electrònica, química i farmacèutica, alimentació, automoció, gran consum	Organització d'empreses
Optativa			4.5		
Optativa			4.5		
Projecte			15		
<b>TOTAL Q4</b>			<b>15+15</b>		

## Optatives Q4

Economia del sector logístic	2.25	2.25	4.5	Logística a l'empresa Sector logístic a AM Barcelona/Cat Impacte econòmic	Política Econòmica i Estructura Econòmica Mundial
Logística inversa i medi ambient	2.25	2.25	4.5	El sistema de logística inversa i la relació amb el medi ambient. Servei de recollida, transformació, reciclatge i abocament de residus	Organització d'empreses



Marketing i disseny en l'entorn logístic	2.25	2.25	4.5	Packaging Identitat corporativa Comunicació visual Publicitat associada als processos logístics	Expressió gràfica a l'Enginyeria
Simulació de sistemes logístics	2.25	2.25	4.5	Xarxes de Petri Efectes aleatoris Anàlisi de resultats	Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial

## 1.4 Model acadèmic

Amb uns estudis de dos cursos de durada, i amb 150 crèdits totals, distribuïts en quatre trimestres, s'obté el títol propi de Graduat Superior en Enginyeria Logística per la UPC, amb col·laboració amb la UB.

Entre les assignatures n'hi ha d'obligatòries (82,5 crèdits), d'optatives (22,5 crèdits) i de lliure elecció (15 crèdits). També és previst l'estada en pràctiques a empreses o elaboració de treballs dirigits (15 crèdits) i la realització d'un projecte fi d'estudis (15 crèdits).

La condició general per accedir als estudis del GSEL es la d'haver superat estudis universitaris de primer cicle.

La metodologia docent contempla classes presencials de teoria i de pràctiques, treballs individuals dirigits i treballs en grup tutelats. Existeix la figura del Tutor que aconsella i supervisa l'activitat acadèmica dels estudiants. S'utilitzarà com a recurs bàsic de suport a la docència la intranet docent.

### Accés als estudis

Tenen accés directe als estudis:

Els titulats d'enginyeries tècniques, o que hagin superat el primer cicle d'enginyeries superiors.

Els titulats en les diplomatures en Navegació Marítima i en Màquines Navals.

Els titulats en la diplomatura de Ciències Empresarials, o que hagin superat el primer cicle de les llicenciatures d'Administració i Direcció d'Empreses o de Ciències Econòmiques.

S'analitzarà en quins casos és necessària la realització de complements de formació per als titulats que no tenen accés directe.

### Cursos acadèmics

Titulació impartida en dos cursos acadèmics, repartits en 4 quadrimestres.

**Estudiants admesos per curs**

Cursos acadèmics amb 30 estudiants admesos al setembre.

**Centre docent**

El centre d'impartició dels estudis és l'ETSEIB. L'ETSEIB és el centre que aporta una majoria de professorat d'aquesta titulació i ofereix unes millors possibilitats d'aprofitament d'aularis i de laboratoris.

**Horaris**

Les sessions seran de dilluns a divendres, entre les 18.00 h. i les 21.00 h.

**Avaluació**

Es seguirà un procés d'avaluació continuada i curricular plantejada a més a més com un ajut pedagògic a l'estudiant.

**Pràctiques i laboratoris**

Per al desenvolupament de la docència es requereix la disponibilitat d'uns laboratoris equipats amb els mitjans tècnics i de treball adients per a la docència eminentment pràctica d'aquests estudis.

Es desenvoluparan pràctiques en institucions públiques i privades i treballs acadèmics dirigits.

**Tutoria**

Es preveu el seguiment personalitzat dels estudiants mitjançant la figura del tutor.

**Projectes de final dels estudis**

Projecte final com a compendi dels aprenentatges de l'estudiant.

**Oferta semipresencial**

Es valorarà la conveniència de la posada en marxa per al curs 2004-2005 de la modalitat d'estudis semi-presencials. La modalitat semi-presencial en qualsevol cas requeriria al menys una presència dels estudiants a Barcelona no inferior al 40% de la càrrega docent total.

## 2 Organització

### 2.1 Professorat

L'equip docent del GSEL combina una part de professorat propi dels centres docents que participen en els estudis, amb professionals, tècnics i especialistes procedents del sector logístic.

El quadre següent presenta la llista inicial dels membres del professorat del GSEL.

Professorat		
Cognom	Nom	Departament
Alemany	Joan	Política Econòmica i Estructura Econòmica Mundial
Aymerich	Jordi	Economia i Organització d'Empreses
Bautista	Joaquín	Organització d'Empreses
Castán	Jose Ma.	Economia i Organització d'Empreses
Corominas	Albert	Organització d'Empreses
Coves	Anna Ma.	Organització d'Empreses
Font	Antoni	Dret Mercantil, Dret del Treball i de la Seguretat Social
Gordillo	Susana	Política Econòmica i Estructura Econòmica Mundial
Grau	Carlos	Economia i Organització d'Empreses
Guash	Antoni	Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial
López	Andrés	Infraestructures del transport i del territori
Llopart	Xavier	Economia i Organització d'Empreses
Magín	José	Infraestructures del transport i del territori
Mondelo	Pedro	Organització d'Empreses
Monguet	Josep Ma.	Expressió Gràfica a l'Enginyeria
Pastor	Rafael	Organització d'Empreses
Robusté	Francesc	Infraestructures del transport i del territori
Rúa	Carles	Organització d'Empreses
Sangüesa	Ramon	Llenguatges i Sistemes Informàtics
Santos	Ma. Antonia	Enginyeria Mecànica
Soriano	Miquel	Enginyeria Telemàtica
Talavera	Pedro	Política Econòmica i Estructura Econòmica Mundial
Tort	Xavier	Estadística i Investigació Operativa

### 2.2 Model de gestió \*

El model de gestió en que es basa el GSEL està estructurat segons el següent esquema:

Comissió de Govern  
 Consell Docent  
 Consell Assessor

\* aquesta organització està prevista amb la titulació compartida Universitat Politècnica de Catalunya i Universitat de Barcelona. Durant el curs 2003-04 els òrgans de gestió seran els mateixos sense la Universitat de Barcelona.

## **Comissió de Govern**

La Comissió de Govern està integrada per:

3 representants de la UPC:

El Rector de la UPC o persona en qui delegui  
 Un tècnic de gestió acadèmica de la UPC  
 Un membre del professorat de la UPC amb docència al GSEL

3 representants de la UB.

El Rector de la UB o persona en qui delegui  
 Un tècnic de gestió acadèmica de la UB  
 Un membre del professorat de la UB amb docència al GSEL

3 representants del BCL.

El President del BCL  
 2 persones designades pel BCL

La Comissió de Govern serà presidida pel Rector de la UPC o persona en qui delegui. Actuaran com a vicepresidents el Rector de la UB i el President del BCL o persones en qui deleguin

Les funcions de la Comissió de Govern són:

- Nomenar el Director del GSEL a proposta del president de la Comissió de Govern.
- Aprovar el pla d'activitat docent, i acordar la contractació del professorat necessari.
- Aprovar la memòria d'activitats.
- Aprovar el pressupost del GSEL i les assignacions corresponents a la UPC i a la UB.
- Aprovar les modificacions del pla d'estudis.

El Director del GSEL assistirà a les reunions de la Comissió de Govern. El Director del GSEL és un membre del professorat assignat a l'ETSEIB amb docència al GSEL.

La Comissió de Govern es reunirà com a mínim dos vegades a l'any.

## **Consell Docent**

El Consell Docent l'integren 3 membres del professorat:

Director del GSEL

1 Coordinador docent del GSEL designat per la UPC d'entre el seu professorat amb docència al GSEL.

1 Coordinador docent del GSEL designat per la UB d'entre el seu professorat amb docència al GSEL.

Existeixen dues figures de suport al consell Docent, la del Tutor i la del Cap d'Estudis, que en els inicis d'aquesta titulació seran assumits per una mateixa persona, si es requereix en un futur podrà ser realitzat per dues persones diferents.

El Consell Docent és responsable de l'execució dels estudis segons les directrius establertes per la Comissió de Govern.

Les seves funcions son les següents:

- Supervisió, seguiment i coordinació dels estudis.
- Elaborar el pla d'activitat docent i programar l'horari i aulari del curs
- Informar de les necessitats del professorat.
- Proposar les modificacions del pla d'estudis
- Elaborar i proposar a la Comissió de Govern l'avantprojecte de pressupost
- Elaborar la memòria anual d'activitats

El Consell Docent es constituirà en Comissió d'Admissió, que té com objectiu aprovar les sol·licituds d'ingrés a l'ensenyament. Comptarà amb el suport del cap d'Estudis/Tutor

### **Consell Assessor**

El Consell Assessor esta integrat per:

- El Rector de la UPC
- El Rector de la UB
- El president de BCL
- Els directors o degans dels centres de la UPC i de la UB que participen en la docència.
- Els representants designats per BCL i per les empreses patrocinadores.

El Consell Assessor el presideix el President del BCL.

Les funcions del Consell Assessor són:

- Analitzar i valorar els resultats dels estudis.
- Donar assessorament per a establir les directrius i les orientacions dels estudis.

El Director del GSEL assistirà a les reunions del Consell Assessor.

El Consell Assessor es reunirà com a mínim una vegada a l'any.

### 3 Promoció i dades econòmiques

#### 3.1 Preu dels estudis del GSEL

El preu dels estudis queda establert en funció del preu per crèdit que estableix el Consell Social de la UPC.

Preu per crèdit:	80 €
Crèdits totals dels estudis:	150
Cost dels estudis:	12.000 €

#### 3.2 Comptes d'exploració (€)

	2003-2004		2004-005		2005-2006		
	1 Q.		2 Q.+2 Q		(1Q)+2 Q.+2 Q		
<b>Ingressos</b>							
<b>1er curs</b>							
Matrícula dels estudiants sense beca	3.000	4	12.000	9	54.000	11	66.000
Estudiants procedents d'empreses col·laboradores	2.750	12	33.000	9	49.500	10	55.000
Matrícula dels estudiants amb beca de les empreses patrocinadores	1.000	14	14.000	12	24.000	9	18.000
Suport Patrocinadors a l'estudiant	2.000	14	28.000	12	48.000	9	36.000
Suport Patrocinadors despeses generals	250	14	3.500	12	6.000	9	4.500
<b>2on curs</b>							
Matrícula dels estudiants sense beca				3	18.000	8+(3)	57.000
Estudiants procedents d'empreses col·laboradors				10	55.000	8+(10)	71.500
Matrícula dels estudiants amb beca de les empreses patrocinadores				13	26.000	11+(13)	35.000
Suport Patrocinadors a l'estudiant				13	52.000	11+(13)	70.000
Suport Patrocinadors a les despeses generals				13	6.500	11+(13)	8.750
<b>Total ingressos</b>			<b>90.500</b>		<b>339.000</b>		<b>421.750</b>

#### Despeses

Despeses docència	59.400	188.000	235.000
Administració	11.000	30.000	30.000
Aules	5.000	22.000	27.500
Compres i despeses fungibles	2.000	8.000	10.000
Promoció	10.000	10.000	10.000
<b>Total Despeses</b>	<b>87.400</b>	<b>258.000</b>	<b>312.500</b>

<b>Resultat</b>	<b>3.100</b>	<b>81.000</b>	<b>109.250</b>
-----------------	--------------	---------------	----------------

### **Suport econòmic del sector logístic**

Es preveu el suport econòmic del Sector Logístic, integrat al Barcelona Centre Logístic, que consistirà en convenis de patrocini pels quals l'empresa patrocinadora aportarà 8.000 € en dos anys directament com a beques als estudiants i 1000 € a les despeses generals del programa, i convenis de col·laboració per aquelles empreses que aportin persones pertanyents a les seves organitzacions obtenint descomptes a la matrícula.

### **3.3 Pla de promoció dels estudis**

Per a la promoció del GSEL es preveu la realització de les següents accions:

- Edició d'un tríptic i d'un pòster.
- Creació d'un espai web dinàmic, específic del GSEL. Formulari de petició d'informació on-line.
- Oficina d'atenció en marxa.
- Mailing promocional a les empreses del sector.
- Presentació interna i externa.
- Inserció d'anuncis a diversos mitjans especialitzats.
- Promoció en la premsa en general i en els monogràfics de formació.
- Presència en els portals de logística nacional i internacional.
- Presència en els portals d'educació més actius.
- Introducció del curs en totes les bases de dades d'interès.