



# la POLITÈCNICA

PUBLICACIÓ DE LA UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA  
NÚM. 3 • JUNY 2001

## Universitaris amb idees de negoci

**14** Eudald Domènech, història d'un emprenedor. **18** L'ús de la informàtica a l'arquitectura obre un món de possibilitats. **25** L'Escola Universitària Politècnica de Vilanova i la Geltrú. **30** Estudiants que fan de tutors ▾

màsters i  
postgraus

sessions  
informatives

*Preparem el teu present,  
t'obrim al futur...  
connecta't amb les tecnologies  
i forma part de la nostra xarxa  
de professionals i empreses*

Àmbits de formació:

- Arquitectura
- Urbanisme
- Enginyeria civil i tecnologia de la construcció
- Enginyeria i tecnologia del medi ambient
- Enginyeria i tecnologia industrial
- Tecnologies de la informació i les comunicacions
- Economia, i gestió d'empreses
- Biotecnologies
- Enginyeria de la Formació



[www.fpc.es](http://www.fpc.es)

Edifici Vèrtex  
Plaça Eusebi Güell, 6  
08034 Barcelona  
Tel. 93 401 77 51  
Fax 93 401 77 93  
info@fpc.es

3

JUNY 2001

**Edita**  
Gabinet del Rectorat

**Consell de redacció**  
Teresa Bofill  
Lidia Bonet  
Llorenç Coma  
Pilar Conesa  
Miquel Espinosa  
Eduard Pallejà  
Josep Anton Planell  
Lluís Reales  
Benjamin Suárez

**Direcció**  
Esther Crespo

**Coordinació**  
Anna Rosa Cánovas

**Redacció**  
Rossy Laciana  
Encar Mulero  
Blanca Veciana  
Carlos Javier Mata

**Col·laboradors**

Jordi Garriga  
Núria Toril  
Mercè Sala

Eusebi Jarauta

**Fotografia**

Jordi Pareto  
Christian Ribas  
Arxiu UPC

**Disseny original**

Pepa Badell

**Maquetació i realització**

Oficina de Comunicació i  
Relació amb els Mitjans

**Assessorament lingüístic**

Servei de Llengües  
i Terminologia

**Producció**

Gráficas Rey  
B-19.597-2000

**Adreça**

Jordi Girona, 31.  
Edifici Rectorat.  
Torre Girona  
08034 Barcelona  
Tel. 93 401 62 62  
Fax 93 401 56 87  
oficina.comunicacio@upc.es

## La reforma de l'LRU

En el darrers anys, el món universitari ha reclamat sistemàticament canvis en l'actual LRU que permetessin situar la universitat davant l'entorn social del nou mil·lenni. No ha estat un procés fàcil, però, finalment, Pilar del Castillo, ministra d'Educació i Ciència va comunicar la seva decisió de tirar endavant la reforma de la Llei, en el marc d'una presentació que va crear bones expectatives en la universitat. No obstant això, el primer esborrany d'Avantprojecte de llei, que es va presentar el dia 4 de maig, va defraudar el conjunt de la comunitat universitària.

Per tant, i davant la importància dels temes recollits en el document elaborat pel Ministeri, la UPC va convocar un Claustre General extraordinari, que va permetre a la comunitat manifestar la seva posició sobre l'esborrany d'Avantprojecte de llei d'universitats. Alhora, la reunió va possibilitar als claustrals la presentació de mocions específiques que van rebre, en molts casos, el suport del Claustre, que, en particular, va assumir un text molt treballat, presentat pel Consell d'Estudiants. Després de moltes consideracions, el Claustre va rebutjar l'Avantprojecte de llei del Ministeri.

D'altra banda, els rectors de les universitats espanyoles hem treballat i hem fet esforços per aconseguir una nova orientació de la Llei. I podem dir que, en el moment de tancar aquesta revista, la ministra va anunciar, davant del Ple de Consell d'Universitats del 21 de juny, canvis importants que estan relacionats substancialment amb la composició i les funcions dels òrgans de govern. Del Castillo va anunciar també la voluntat d'iniciar el tràmit parlamentari del nou projecte el mes de setembre.

No obstant això, la impressió general en aquest moment és que perderem l'oportunitat de dotar les universitats d'un marc legislatiu modern, flexible, obert, que ens permeti aprofitar les energies internes de la comunitat i el potencial dels agents de l'entorn per d'impulsar la missió de la Universitat: liderar el procés de generació i transmissió de coneixements a la nova societat.



**Jaume Pagès**

Rector de la Universitat Politècnica de Catalunya



En aquest número trobareu un reportatge sobre els mecanismes que engeguen les universitats per ajudar als titulats que volen muntar la seva pròpia empresa. També podreu entrar en el fascinant món de l'arquitectura de la mà d'una nova eina: la informàtica. I, a més, les entrevistes, l'actualitat, els serveis i molta recerca en les pàgines següents.

# 6

Les universitats creen estructures i serveis per donar suport als emprenedors.

L'objectiu és que la societat pugui aprofitar al màxim la innovació.



# 32

Una trentena d'estudiants de la UPC han participat en una iniciativa pionera per apropar

la Universitat a la secundària. Els universitaris han actuat com a tutors dels alumnes del batxillerat en projectes de recerca.





# 1

La informàtica ha entrat de ple en l'arquitectura obrint nous camins a la representació dels espais.

Els investigadors col·laboren en edificis singulars com la Sagrada Família, altres recuperen edificis que ha fet malbé el pas del temps...



**12** Els primers batecs del Campus de Castelldefels, el setembre en marxa.

**16** Entrevista a Eudald Domènech: un empresari puntcom.

**23** El Centre Tecnològic de Manresa, recerca aplicada a l'entorn.

**25** L'Escola Universitària Politècnica de Vilanova i la Geltrú, el centenari.

**29** Joaquim Llansó, l'enginyer de camins immers en la professió.

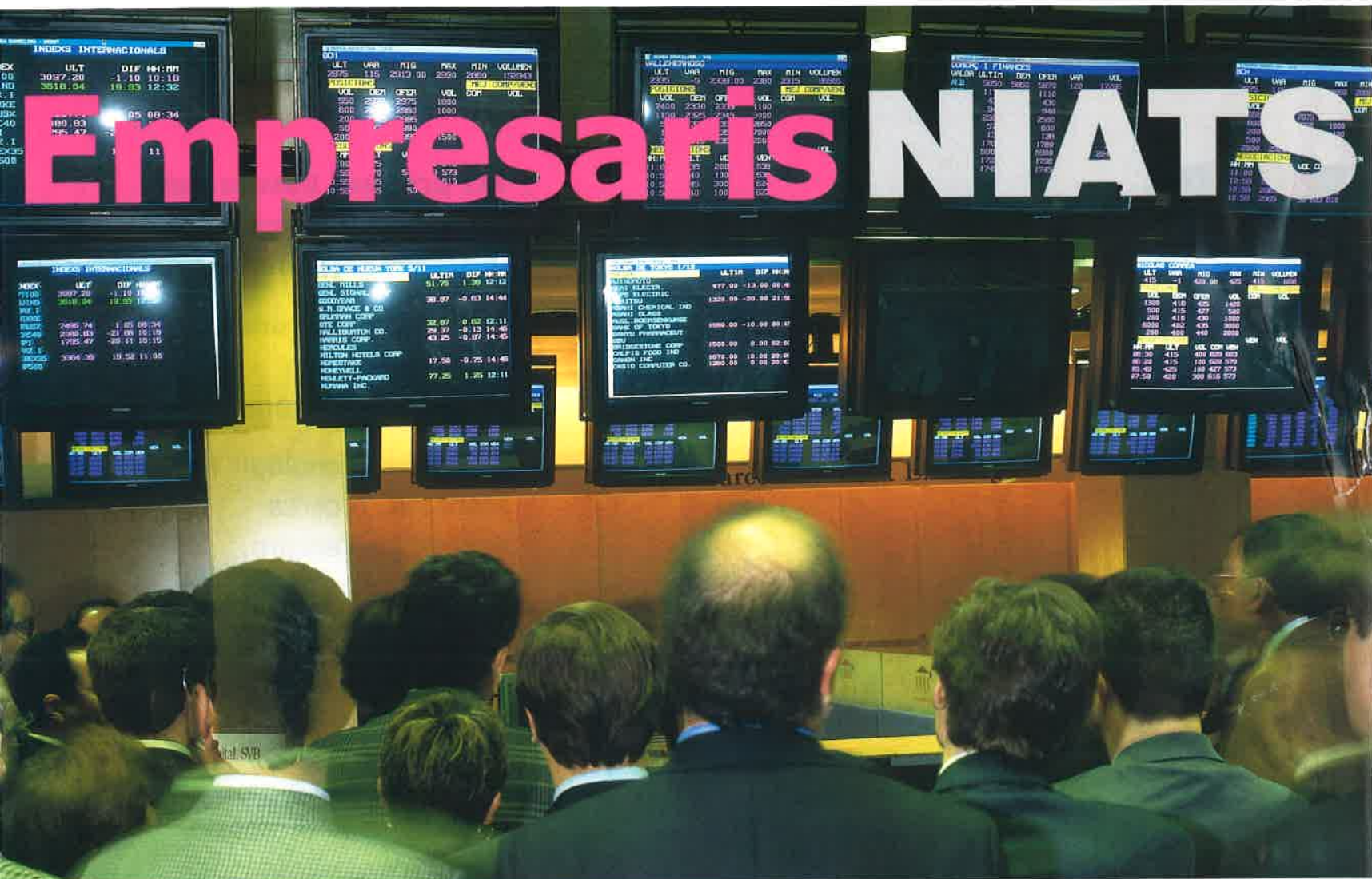
**34** La Torre Girona, un hàbitat inesperat per a un munt d'animals.

**40** Els cursos d'estiu, oportunitats per aprendre amb calma.

**42** Com volem que sigui la Universitat, opinions per dibuixar un futur.

**46** L'Univers més cinematogràfic proposa preestrenes als socis.

**50** UPCnet, tots els serveis de la UPC a la teranyina d'Internet.



La guspira de l'enginyer, la virtut de la paciència i la capacitat de risc podrien ser les tres gràcies de l'emprenedor per excel·lència, però encara cal més: un suport en els inicis perquè l'espurna de la innovació esdevingui empresa.

Les universitats inventen ara noves estructures per donar suport als emprenedors que es nien a les aules.

Arreu del món hi ha diversos exemples que mostren com n'és d'important llaurar perquè el coneixement doni un profit material i tangible en l'entorn socioeconòmic. Arreu s'endeguen programes en què l'estudiant que acaba de rebre el títol es forma per saber com ha de gestionar una empresa amb marca d'innovació, finançar-la i reconèixer quin ha de ser el seu segment de mercat.

Per a Francesc Solé Parellada, inspirador del Programa Innova de la UPC, que dona suport a la creació d'empreses que brollen de les diverses àrees de coneixement de la Politècnica, la qüestió és clara: "La Universitat ha de ser una màquina d'integració dels esforços en docència i investigació. Cal procurar que qualsevol projecte

que sorgeixi d'una comunitat de 30.000 alumnes i 2.000 professors pugui arribar a algun lloc, donar valor a tot el que es fa a la Universitat, amb una voluntat d'innovació i un sentit de compromís i de risc".

En l'àrea anglosaxona, ens podríem trobar com ja a la universitat, —ambn exemples paradigmàtics com Stanford (Estats Units) o Cambridge (Regne Unit)— és una autèntica obsessió que els enginyers puguin fer realitat la seva capacitat d'innovar en tecnologia a través de la creació de la seva pròpia empresa.

A la Universitat d'Stanford hi ha muntada tota una estructura d'estudi de projectes per esbrinar-ne el potencial, el disseny d'estratègies i la valoració del risc perquè, quan

# a les aules



calgui, un projecte es transformi en una empresa real a Silicon Valley. Cal pensar que fins a un 60% dels recursos generats per la trama d'empreses tecnològiques de Silicon Valley, gairebé 100.000 milions de dòlars l'any els han generat autoemprenedors niats a la universitat veïna.

## La incubadora

La incubadora, un ens que acull empreses que encara no superen la condició de promesa per posar-les al mercat, presenta diversos tipus. El Programa Innova de la UPC entraria en el grup d'iniciatives promogudes per universitats o instituts de recerca, i comparteix la condició amb ARCH Corporation, de la Universitat de Chicago (EUA); el Centre de

Uns 100.000 milions de dòlars l'any és la vertiginosa xifra generada pels emprenedors de Silicon Valley, que han muntat la seva pròpia empresa i que havien niat a la veïna Universitat d'Stanford, on els projectes s'estudien amb lupa per esbrinar-ne el potencial. També a Cambridge, al Regne Unit, ha esdevingut una obsessió fomentar la capacitat d'innovar i emprendre entre els enginyers formats a les aules.

Patents Fraunhofer, d'Alemanya; el Research Business Unit de la Universitat de Nottingham o l'RCS de la Universitat d'Strathclyde, ambdós al Regne Unit.

Tanmateix, hi ha programes d'incubació d'empreses sorgides del substrat universitari engegades directament per l'Administració, com el Programa Nacional d'Incubació d'Israel o el Campus Companies d'Irlanda.

Alguns països, com els EUA o Finlàndia, disposen d'agències governamentals per a la tasca específica de contribuir a l'emergència d'aquest tipus d'empreses: l'SBIR, als EUA, i el Fons de Desenvolupament, a Finlàndia.

Una mixtura, un organisme privat assistit per l'Estat, es dona en casos com Emertec, a França, o Inno-

vation Environments, a Dinamarca. A Espanya també hi ha algunes experiències que cal esmentar. Uninova, projecte impulsat per la Universitat de Santiago de Compostel·la, és potser el que més s'assembla al de la UPC, per la seva estructura d'assessorament a un emprenedor de perfil científico-tècnic i també pel vessant del capital risc.

El CEEIN de Navarra o l'estructura que ha disposat la Universitat Autònoma de Madrid més aviat ens recordarien, tot i el component tecnològic, vivers d'empreses purs, com el de Barcelona Activa. Recórrer tot el camí fins a constituir la pròpia empresa i fer que funcioni no és pas còmode.

Com diu Teresa Navarro, responsable del Programa Innova, "de

Després del terrabastall d'algunes empreses d'Internet, segons els experts cal

## FILAR MOLT PRIM

a l'hora de considerar la viabilitat dels projectes i cal donar més temps de maduració abans de crear expectatives massa optimistes.

*Els responsables de les iniciatives que impulsen els projectes perquè les idees universitàries esdevinguin realitats tenen com a premissa donar valor al que es fa a la universitat.*



vegades, el mateix emprenedor és qui acaba matant el seu projecte, no es veu amb cor de superar totes les etapes, perquè les considera massa feixugues". En la definició del negoci, abans de la redacció del pla d'empresa, ha de quedar molt clar quin ha de ser el mercat, els clients.

Un altre principi important que es vol inculcar és que l'enginyer que desitja promoure una idea en forma d'empresa no ha de ser necessàriament el seu millor gestor. Exemples diversos mostren com un gerent expert pot assumir un projecte tecnològic aliè i introduir-lo amb garanties d'èxit dins de l'entorn financer. Com apunta

Teresa Navarro, "a Innova també ens agrada que ens vingui gent sense idees, només amb ganes de dirigir".

Val a dir que hi ha diverses discussions al voltant de les estructures de llançament d'iniciatives sorgides de la universitat.

### Royalties

Alguns experts creuen que tampoc no és tan important que la concreció final d'un bon projecte d'innovació tecnològica sigui una empresa.

Negociar uns bons royalties en la venda d'una patent a una empresa, que retorna uns drets a la universitat, ja seria una forma de valoritzar

la recerca, a un preu que es podria considerar just.

Altres persones són més partidàries que un bon projecte tecnològic es materialitzi en el si d'una empresa independent.

Als Estats Units, el terrabastall d'Internet, que ha enfonsat molts emprenedors vinguts directament de la universitat, esperonats potser un xic inconscientment per incubadores desitjoses d'obtenir resultats immediats, ha fet reflexionar sobre si cal filar més prim a l'hora de considerar un projecte viable i si, com ja passa en projectes immersos en el camp de la biotecnologia, és necessari donar més temps de maduració, abans de

**Innova 31** és actualment l'única societat de capital risc que impulsa una universitat. La característica principal és que treballa en el segment de les *start up*, és a dir, iniciatives empresarials que fan els seus primers passos. El gerent d'Innova 31 alerta que s'ha de ser realista i comptar, ja d'entrada, amb dos anys de pèrdues: "ha de casar molt bé l'invent amb el pla financer perquè sigui creïble", afirma Ramon Morera.





## Mondragón, inversió d'anada i tornada

És interessant el projecte Saiolan, impulsat pel Centre d'Empreses i Innovació de Mondragón, al País Basc, en què, tot seguint el model d'Israel, es reuneix un grup de possibles emprenedors als quals se'ls fa seguir un programa rígid, amb un pla de màrqueting, concretar clients en un termini acordat, etc. En aquest model, tot el que el futur emprenedor ha rebut com aprenentatge en el procés, més tard ho cobrarà el centre, quan l'empresa doni guanys. En el marc dels trampolins tecnològics hi ha també les activitats del Centre d'Innovació Les Cúpules, de la Universitat de Barcelona, que funciona a través de la Fundació Bosch i Gimpera. Creat el 1998, el seu funcionament és similar al del Programa Innova de la UPC i fa una avaluació científica

del projecte, identifica idees de negoci, dóna assessorament legal i fiscal i ajuda en la selecció de l'equip de gerència. De moment ha impulsat tres empreses, que s'integren dins el Parc Científic de Barcelona.

A la Universitat Autònoma de Barcelona l'estructura que dóna suport als emprenedors és el Programa Gènesis de la Fundació Empresa i Ciència, que té el suport del Centre d'Innovació i Desenvolupament Empresarial (CIDEM). Des del gener ha aprovat una empresa de biocomputació i treballa en altres tres projectes d'empresa. Entre els seus projectes hi ha també la creació d'un viver d'empreses dins de l'anomenat Biocampus, on treballen equips de recerca en biotecnologia.

crear expectatives excessivament optimistes.

Innova 31 és, a hores d'ara, l'única societat de capital risc impulsada per una universitat, en aquest cas la UPC, per servir de braç financer a nous projectes empresarials que tinguin una marcada identitat d'innovació tecnològica.

La particularitat d'Innova 31, respecte de la majoria de societats de capital risc, és que treballa en el segment de les noves empreses o *start up*, empreses que comencen a caminar. Així mateix, les inversions d'Innova 31 no superen els 50 milions de pessetes.

El gerent de la societat, Ramon Morera, insisteix que "ha de casar

*Hi ha persones que creuen que no és tan important que la concreció d'un projecte d'innovació esdevingui en una empresa i que negociar bons royalties amb la venda de la patent és també molt interessant.*

molt bé un invent amb el pla financer perquè sigui creïble". Una de les tasques, no pas agradable, de qui ofereix finançament és "desil·lusionar" qui en cerca. Com diu Morera, "alguns et vénen amb facturacions de 3.000 milions, quan haurien de pensar en pèrdues durant els dos primers anys".

### El pitjor escenari

El financer, com en el cas d'Innova 31, li farà un pla financer en el pitjor dels possibles escenaris de l'empresa, i s'arribarà a una entesa, a una participació de la societat en la nova empresa, a partir d'aquesta premissa. El pacte es basa en que la inversió d'avui pot

ser desinversió demà, condició que l'emprenedor ha de saber mesurar curosament.

Aquests primers anys del segle poden ser un punt d'inflexió per a l'emprenedor d'arrel universitària, després que la bonança econòmica hagi permès, com assegura Francesc Solé Parellada, una estructura financera i una xarxa de consultors, assessors i empreses de capital risc que facin de l'empresa innovadora un element central del moviment econòmic.

Sergio Marcos és el gerent de Blaunet Web Factory, empresa que va néixer com a agència interactiva de serveis per a empreses i que, amb l'assessorament del Programa

Innova, vol fer realitat una societat especialitzada en domòtica, Domotica.net.

Marcos recorda que en la gestació de l'empresa no va ser tan important el rebuig a treballar per altri com "l'interès de muntar una empresa, tot aprofitant un moment oportú".

Des de l'experiència que ja donen dos anys a Blaunet Web Factory, Marcos ha vist com obtenir finançament és una cosa realment complicada, "amb una oferta real d'ajuts, però que si se't concedeixen arriben tard". Tampoc no creu que el panorama del nostre entorn sigui precisament propici per al petit emprenedor: "a diferència del que passa en altres països, aquí es valora molt negativament el fracàs empresarial, quan és una circumstància que serveix per donar experiència a l'emprenedor".

### Projectes importants

Aiguasol Enginyeria és una altra *start up* creada fa dos anys i que està involucrada en projectes importants, com l'estudi de la viabilitat d'implantar aquests sistemes en les instal·lacions del Fòrum que el 2004 s'ha de celebrar a Barcelona. Segons explica Jaume Salom, un dels fundadors, anar pel camí de l'emprenedor, després del període de doctorat al Laboratori de Termodinàmica i Energia de Terrassa, "era necessari si volíem fer el que ens agrada, projectes sobre energia solar tèrmica i també si volíem seguir investigant".

Per a Aiguasol Enginyeria, el fet d'haver sortit directament d'un laboratori universitari ha aportat alguns beneficis importants. Els ha servit per poder oferir un treball "amb un nivell tècnic, que no és tan convencional com el de les altres enginyeries" ☺

Jordi Garriga



## Algunes premisses per llençar-se a la

# CREACIÓ d'empreses

- ▶ Tenir clar el projecte. Saber passar de la idea abstracta a la real. Cal respondre a qüestions bàsiques com què vols fer, a qui va adreçat i com és el mercat.
- ▶ Tenir paciència per madurar i materialitzar el projecte.
- ▶ Lluitar contra l'entorn: l'àmbit familiar o el dels companys poden no creure en el teu projecte.
- ▶ No voler controlar-ho tot. És millor tenir un comptable que estigui al cas de la part econòmica i que l'inventor estigui més pendent de qüestions tècniques.
- ▶ Ser pragmàtic i realista a l'hora de valorar les perspectives econòmiques de l'autoempresa.
- ▶ Plantejar-se el pitjor escenari possible per a l'empresa i partir d'idees modestes i senzilles per obtenir més fàcilment el finançament.
- ▶ Mantenir un esperit de canvi continu. Tenir clar que un projecte no és per a sempre. Hi ha la possibilitat de vendre'l i embarcar-se en un altre o de fracassar i aprendre'n més per a la propera ocasió.
- ▶ Recordar que cal un reciclatge permanent per adaptar-se a un món canviant i a un mercat que cada dia és més exigent.



Sílvia Gironés és enginyera industrial i està decidida a obrir-se camí amb l'empresa que acaba de crear. La seva idea de negoci consisteix a ajudar altres empreses a innovar i ha pres la forma d'un portal de serveis.

“ Per crear una empresa no t'ha d'importar passar un temps de **RISC** ”

*Sílvia Gironés va muntar la seva empresa quan va creure arribat el moment “d'assumir la responsabilitat de crear una empresa, de fer moltes coses i fer-les bé”. L'eix del seu negoci és l'assessorament en el camp de la innovació.*

Sílvia Gironés és enginyera industrial titulada a l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona, va estar uns quants anys treballant al Centre d'Innovació i Desenvolupament Empresarial (CIDEM) de la Generalitat, fins que va veure l'hora, com diu ella mateixa, “d'assumir la responsabilitat de crear una empresa, de fer moltes coses i fer-les bé”. El seu projecte per llençar-se de ple al món de l'empresa s'anomena Europainnova.com, un nou portal de serveis que assessora les empreses en l'extens camp de la innovació tecnològica, en tots els seus apèndixs: des de la gestió als ajuts institucionals, tot passant per el suport en temes fiscals.

**Has de ser molt ambiciós per establir-te pel teu compte?**

Més que ambicions, has de tenir aspiracions de créixer personalment, d'assumir riscos. No t'ha d'importar passar un temps de risc. És clar que de vegades hi ha entrebancs: conec uns professors que tenien idees viables i que per problemes legals no han pogut materialitzar-les.

**Per què vas creure que el teu projecte podia tenir demanda al mercat?**

Vaig observar les estadístiques de quantes empreses innoven, i vaig arribar a la conclusió que hi ha un mercat potencial molt gran, amb moltes empreses que no s'hi han


ficat prou en el terreny de la innovació. La meua idea, després d'aquesta primera fase de prova per donar a conèixer el portal, és inventar serveis per oferir-los per Internet.

**Creus que la figura del petit emprenedor està prou protegida?**

Si bé hi ha molt assessorament per al pla d'empresa, al voltant dels emprenedors no hi ha uns serveis perquè els tràmits de constitució d'una empresa es puguin fer de forma ràpida. Caldria que hi hagués aquesta intermediació. També és necessari que tots els ajuts siguin operatius ♥

**Jordi Garriga**

# Els primers **BATECS** del Campus de Castelldefels



Amb el trasllat de l'Escola Universitària Politècnica del Baix Llobregat al nou Campus ha començat a funcionar el cor del nou espai universitari de la UPC. És l'Escola Politècnica Superior de Castelldefels.

El mes de setembre un total de 650 estudiants estrenaran el nou edifici de l'Escola Politècnica Superior de Castelldefels, per cursar el segon cicle d'Enginyeria de Telecomunicació, Enginyeria Tècnica de Telecomunicació, i Enginyeria Tècnica de Telemàtica. Aquest és el primer recinte del Campus de Castelldefels, que ocu-

pa una superfície total de 38 hectàrees.

Equipada amb 21 aules, 13 laboratoris i una gran sala d'ordinadors, la nova Escola també disposa d'un espai de 2.000 m<sup>2</sup> per allotjar departaments i laboratoris de recerca. El curs 2002-2003, s'impartiran en aquestes mateixes instal·lacions els estudis d'En-

ginyeria Tècnica Aeronàutica, especialitat en Aeronavegació, una titulació única a Catalunya, amb una oferta inicial de 80 places. I un any més tard es traslladaran a un altre edifici les tres especialitats d'Enginyeria Tècnica Agrícola que ara s'imparteixen a l'Escola Industrial del carrer Urgell de Barcelona.

**Modèlic.**  
És un campus model pel que fa als materials, la gestió de l'aigua, dels residus i l'eficiència energètica: un autèntic model mediambiental.



El campus universitari, que va començar a gestar-se ara fa sis anys, emprèn la singladura per esdevenir el Parc Mediterrani de la Tecnologia, on a més de les escoles universitàries hi haurà instituts de recerca i una àrea d'innovació. En aquest parc tecnològic, un espai d'uns 100.000 m<sup>2</sup> amb una capacitat inicial per a vuit edificis, s'hi instal·laran centres de recerca i desenvolupament d'empreses, especialment de l'àmbit de les tecnologies de la comunicació. Nortel i Telefónica Mòviles seran les primeres empreses a ocupar el parc. Així mateix, la Generalitat té previst construir a la zona sud del nou campus quatre centres de recerca, el primer dels quals, l'Institut de Geomàtica, ja està en

marxa. Els altres tres centres són l'Institut d'Estudis Espacials de Catalunya, l'Institut Interdisciplinari d'Internet (creat per la Universitat Oberta de Catalunya) i el Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya.

El campus es completarà amb una zona comercial, una àrea residencial, un centre de congressos i un gran eix esportiu.

El projecte global del Campus, que tindrà una capacitat per allotjar fins a 10.000 estudiants, culminarà d'aquí a 15 o 20 anys i suposarà una inversió de gairebé 50.000 milions de pessetes, dels quals ja s'han invertit 4.000

**El bon temps** i un agradable olor a paella, la que es va cuinar per a unes 400 persones, van acompanyar, el 9 de maig, la inauguració de la nova seu de l'Escola Politècnica Superior de Castelldefels. Un cop van arribar els polítics, i després de fer un recorregut per visitar el Campus, es va descobrir la placa commemorativa d'inauguració de l'edifici i es van visitar les instal·lacions del recinte. Tot seguit, es va donar pas als parlaments.

milions. En la construcció del Campus, que serà gestionat per la UPC, s'hi han implicat, a més de la Generalitat, el Consell Comarcal, l'Ajuntament de Castelldefels, la Diputació de Barcelona, el Ministeri de Ciència i Tecnologia i la Unió Europea.

El recorregut inaugural pel Campus va ser seguit amb curiositat per polítics, per professors i fins i tot per veïns de Castelldefels però, sobretot, pels estudiants, que no es van resistir a posar l'ull en cada racó on hauran de passar els seus propers anys d'estudi

**Escola Politècnica Superior de Castelldefels:**  
Telèfon 93 401 59 06.

## Un espai singular de l'àrea mediterrània

El Campus de Castelldefels, ideat com un model de campus per al segle XXI, molt vinculat amb la realitat social i industrial del seu entorn, la comarca del Baix Llobregat, vol donar resposta al dèficit de places d'ensenyaments tècnics a l'àrea metropolitana de Barcelona.

A més, un dels objectius del nou espai universitari és que esdevingui un nucli singular de referència per a les àrees de recerca i transferència de tecnologia de l'àrea mediterrània. Un altre aspecte prioritzat a l'hora de construir el Campus ha estat el respecte al medi ambient. Des de la recollida dels residus o l'ús de materials de construcció no contaminants, fins a la implantació de sistemes de reaprofitament energètic, cada instal·lació s'ha ideat i edificat amb criteris arquitectònics respectuosos amb l'entorn i també perquè se'n pugui fer un ús sostenible.

# Eudald Domènech

*Conseller  
delegat de  
l'empresa  
Techfoundries*

Considerat el primer empresari d'Internet del país, Eudald Domènech té com a repte el fàcil accés de l'usuari a la tecnologia. Nascut a Ripoll fa 38 anys, el 1993 va fundar Servicom, el primer proveïdor d'Internet a Espanya, i més tard Telèpolis, un portal dedicat a la comercialització de continguts que va vendre, per problemes del moment, a EresMas, empresa de la qual és el primer accionista individual. Empresari inquiet, ha posat en marxa una nova empresa: Techfoundries. Entre les seves fites: posar en marxa la televisió personal i crear la casa del segle XXI.

14 • juny 2001



“ La tecnologia ha de ser una servidora del **PROGRÉS** social ”

“  
**El enginyers no tenen en compte el lllindar de coneixements que té l'usuari per fer anar la tecnologia.**

“  
**La diferència entre un emprenedor i un empresari és el compte de resultats.**

“  
**Un conjunt d'experts interdisciplinaris van fer una llista de cent atributs perquè una aplicació tecnològica tingués èxit, i el número 1 va ser que reduís l'ansietat.**

## MATRIX

La tecnologia domina, supedita el gènere humà, que viu en absoluta inconsciència.

El món virtual ocupa el món real fins que arriba ENEO, l'enviat, capaç d'arrencar el tub umbilical que el manté unit a la màquina i preparar-se per emprendre la lluita per la recuperació de la consciència humana.

L'univers cinematogràfic està ple de clixés negatius vinculats a la tecnologia, en moltes ocasions associada a la màquina dominadora, i d'altres al psicòpata genial en el maneig d'ordinadors. I l'univers cinematogràfic no deixa de ser un mirall que reflecteix el pensament col·lectiu sobre la tecnologia, un dels elements més importants en la conformació del món modern, però que encara ha de guanyar-se el lloc que li correspon en la societat del nou mil·lenni: ser una servidora del progrés social.

En aquest corrent de pensament se situen les activitats de l'empresari Eudald Domènech, promotor d'un repte molt ambiciós anomenat ENEO, sota el qual es troba la casa del segle XXI. La seva nova empresa, Techfoundries, vol trencar amb una dinàmica general: “molta gent treballa en aplicacions tecnològiques que ens faciliten la vida, però ho fan d'una manera dispersa i desintegrada i només al voltant d'una tecnologia, com per exemple Movistar, al voltant de la telefonia mòbil, o Terra, al voltant d'Internet”. Mentre que al darrera d'ENEO es troben empreses i tecnologies diverses i un concepte que aquest empresari considera fonamental: la usabilitat, en el qual la tecnologia és una eina fàcil i propera que passa a ser servidora de les persones.

**Quines diferències presenta la seva empresa Techfoundries en la manera de treballar amb la tecnologia?**

Nosaltres detectem una necessitat i al seu voltant incorporem les empreses que calen per crear un producte que respongui a la demanda global. Aquest és el cas de la tecnologia aplicada a l'habitatge. Avui, la domòtica convencional és molt cara, però nosaltres l'aproparem a les persones. En una casa hi ha comandaments a distància, PC, molts canals de televisió que no pots mirar i que no pots distribuir. A més, cal un control de deixalles, la liquidació dels residus, el control de la temperatura de l'aigua, etc.. I tot això ha de ser fàcil de manejar. Els enginyers no tenen en compte el lllindar de coneixements que té l'usuari per fer anar la tecnologia, i nosaltres ho solucionarem.

**Vostè es considera un emprenedor o un empresari?**

Et contestaré amb una frase que no és meua però que utilitzo molt: la diferència entre un emprenedor i un empresari és el compte de resultats. Hi ha qui aprèn a fer d'empresari i que són, normalment, gestors, mentre que els emprenedors són persones que han d'aprendre, i els hi costa molt, fer l'ofici d'empresaris.

El primer que té un emprenedor és curiositat i ganes de canviar el món. És una persona capaç de detectar les necessitats del mercat, d'anticipar-se a la situació actual i veure una oportunitat. Però quan un emprenedor vol passar a empresari ha de fer una revàlida. Jo vaig passar l'exàmen en un moment de por en el mercat, quan vaig vendre Telèpolis. En aquell moment es va imposar l'opinió dels meus socis empresaris que volien assegurar la feina dels darrers anys.

## Metacompanyia

**El món empresarial modern està ple de conceptes com *start up*, pimes, incubadores, puntcom, *spin offs*... Ara, des de Silicon Valley, terra mítica dels emprenedors, arriba una nova categoria d'organització empresarial: el *foundrie*. Gent amb talent, amb idees, amb capacitat d'innovar i, sobretot, amb diners, producte d'una aventura anterior, emprenen projectes més agosarats. Però no hi ha prou a ser innovador, al talent li calen recursos per fer el que demana el futur: l'empresa d'empreses, la metacompanyia.**

### Què s'aporten mútuament els emprenedors i els empresaris?

En un projecte hi ha estadis que només els poden posar en marxa emprenedors, però arriba el moment en que cal la gestió d'un empresari, que és la ment més estratègica. No es pot fer d'emprenedor tota la vida, sinó que t'has d'envoltar de gent que conegui el món empresarial. A més, l'empresa necessita una separació de poders. En la meua, jo m'ocupo de l'estratègia, i després tinc un director general que lidera el comitè executiu i que té les peces d'exploració de l'organització. Això és el que ens ha fet funcionar de veritat.

### Quins creu vostè que són els elements per muntar una empresa tecnològica en la nova economia, sobretot després de la catàstrofe de les puntcom?

Qualsevol empresa necessita accomplir tres objectius: tenir un producte que aportï alguna novetat i que cobreixi una necessitat, tenir una organització capaç de produir el producte o servei d'una manera eficaç i competitiva, i a més t'han de quedar diners. Això és l'abc de qualsevol empresa.

Abans de la nova economia, aquests principis mai s'havien qüestionat. El que ha passat ara és que es buscaven molts diners, es venien les accions en borsa i el que importava era tenir molts clients, encara que el model de negoci no estava definit. Aquesta ha estat la història de moltes puntcom que s'han estavellat, però les pimes d'Internet han funcionat com sempre. Les empreses que han tingut dificultats són les que volien agafar la companyia i obtenir beneficis mitjançant la venda de l'organització.

**Creu que el món universitari ha de fomentar l'esperit emprenedor?**  
Aquest és un tema controvertit.

*"Seria bo que els plans d'estudi tinguin programes que permetin l'estudiant implicar-se en projectes de veritat."*



S'ha de fer molt bé. Molta gent pensa que és capaç de posar-se al capdavant d'un projecte i això no és cert, perquè a la universitat ningú no t'ensenya a liderar un equip. A més, a la universitat si no es té èxit, no passa res, però darrera d'un negoci hi ha famílies, inversors i la pressió i la relació amb l'entorn és diferent. S'hauria d'organitzar el món universitari perquè la gent pugui treballar i estudiar, i seria bo que els plans d'estudis tinguin programes que permetin l'estudiant implicar-se en projectes de veritat.

### Quins creus que són els sectors de futur en l'àmbit de les empreses tecnològiques?

Més que el tema dels sectors, el que hi ha és una evolució de les necessitats de la gent, que tu has d'observar. Un conjunt d'experts interdisciplinaris van fer una llista de cent atributs perquè una aplicació de tecnologia tingués



### Puntcom

*"S'ha culpats als pseudoemprenedors del fracàs de les puntcom, però jo crec que qui ha tingut la culpa és el financer, que per la seva avarícia no s'ha dotat d'un equip preparat per alertar-los del perill. Tu deies que el negoci seria una mina i immediatament hi posaven els diners".*

èxit, i el número 1 va ser que reduís l'ansietat. Per exemple, el mòbil pot reduir l'ansietat, perquè ens podem trobar en situacions complicades i ens permet comunicar-nos. En segon lloc va quedar el fet que fos fàcil d'utilitzar i difícil de fer-la malbé. En realitat, el que té èxit són totes les coses que van relacionades amb la condició humana.

Una altra via de futur és l'eficiència, com en el cas de la robòtica aplicada a la indústria, o les tecnologies que reduceixin costos, i després les recerques a més llarg termini dels *labs*. Però hi ha un món més pragmàtic que consisteix a detectar les incerteses i definir quina solució pot tenir més futur, i això es pot fer a a sis mesos o un any vista. Les empreses tracten de solucionar les necessitats que es van crear ▀

**Esther Crespo**



# Primers passos per trobar **FEINA**



Àngela Arce estudia el darrer curs de Camins en les especialitats d'Enginyeria Marítima i Ports i Ambiental i Sanitària. Abans de buscar la primera feina vol acabar el projecte i la tesina i esbrinar sobre el terreny cap a on enfocar la seva carrera professional. Havia pensat que la millor manera és fer unes pràctiques durant aquest estiu, però el següent pas, com fer la cerca d'aquestes pràctiques i a on s'havia d'adreçar ja no ho tenia tan clar, així que després de sentir les experiències d'alguns companys es va apropar a l'Oficina d'Orientació i Inserció Laboral.

Allà una de les tècniques la va atendre personalment i Àngela li va exposar les seves intencions per al futur. Juntes han fet una tasca d'orientació en la qual han treballat aspectes que van des de com elaborar un bon currículum i una carta de presentació, fins a preparar les entrevistes de feina a les quals s'haurà d'enfrontar. A més, li han facilitat documentació sobre les empreses i els contactes en el sector on vol fer aquestes pràctiques. "En un principi venia buscant les ofertes de la borsa de treball, però de seguida vaig veure moltes més possibilitats." Una de les més profitoses és la participació en un dels tallers que cada mes organitza l'Oficina.

Durant cinc dies, Àngela i onze estudiants més van treballar les actituds durant les entrevistes de feina, les preguntes més habituals que es plantegen a un candidat i alguns consells sobre com respondre les més conflictives. "Fins i tot vam fer una sessió de grup

L'Oficina d'Orientació i Inserció Laboral facilita el contacte entre els estudiants i els titulats de la UPC i les empreses. Està impulsada per l'Associació d'Amics.

filmada en vídeo que vam veure després i sobre la qual vam fer els comentaris que calien sobre les actituds de cadascun de nosaltres."

Pocs dies després del taller va tenir lloc el Fòrum de Camins i Àngela ho va aprofitar per lliurar el currículum i entrevistar-se amb els responsables de les empreses. Ara, aconsellada pels tècnics del servei, fa un seguiment telefònic dels currículums que va enviar i està segura que aquest estiu farà les pràctiques. Assegura que quan acabi el projecte tornarà a l'Oficina per orientar-se i anar més segura a l'hora de trobar la primera feina ja com a titulada en Enginyeria de Camins

Àngela Arce va trobar en l'Oficina una bona brúixola per guiar els primers passos en el món laboral.

## Alta inserció

**Ofertes de treball, orientació en la cerca de feina, consulta al Centre de Recursos i Documentació, assessorament laboral i servei d'autoempresa són alguns dels serveis personalitzats que ofereix l'OOIL a tots els estudiants i titulats de la Politècnica. L'Oficina fa periòdicament, a través de l'anomenat Observatori del Mercat de Treball, un seguiment de la trajectòria dels estudiants que orienta. Les darreres dades indiquen que un 82,4% dels estudiants que van passar per l'Oficina han trobat feina en un període de temps entre 3 i 6 mesos.**

Oficina d'Orientació i Inserció Laboral. Edifici Nexus. Gran Capità, 2-4, planta baixa. Barcelona. Tel. 93 401 56 70 [oficina.insercio.laboral@upc.es](mailto:oficina.insercio.laboral@upc.es) <http://www.upc.es/ooil>

SERVEIS

# Arquitectura **VIRT** noves eines per dissenyar la ciutat del nou

La representació gràfica de l'arquitectura que permeten les noves eines informàtiques està obligant l'arquitecte a replantejar-se el seu paper professional i la seva responsabilitat social. Recuperarà l'arquitecte aquell paper renaixentista d'educador dels grans prínceps sobre com construir ciutats més belles?

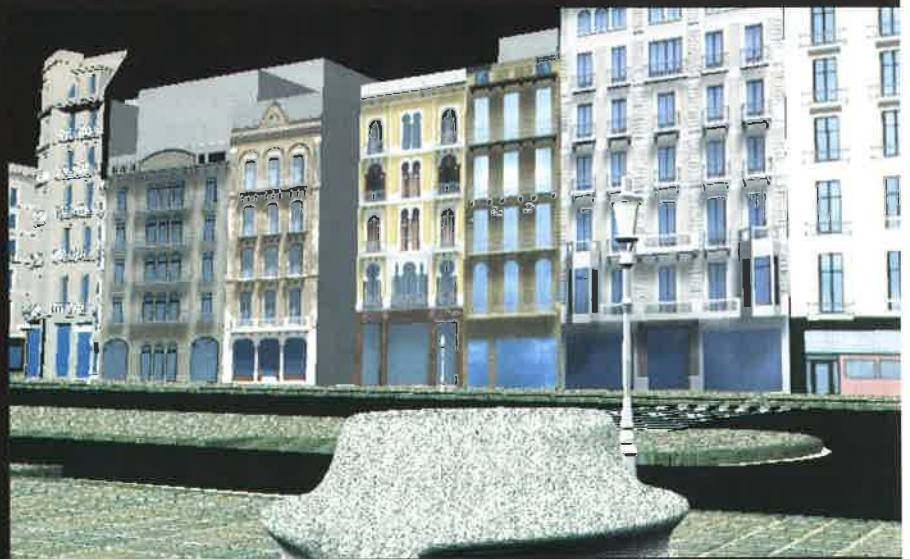
Retornar a l'esperit del Renaixement. Aquesta pot ser la conseqüència més utòpica d'una evolució que va començar fa uns anys en el món de l'arquitectura a partir de la invasió en aquest àmbit de les anomenades noves tecnologies. Una evolució que, com en la resta dels casos, va molt ràpida i a la qual està costant d'adaptar-se perquè fa trontollar els pilars més sòlids de la professió.

Molts han estat els que s'han resistit a la invasió tecnològica i encara avui alguns centres d'ensenyament continuen ensenyant l'arquitectura del regle i el cartabó. Segons Javier Monedero, professor del Departament d'Expressió Gràfica Arquitectònica I, "som molt pocs els arquitectes que ens dediquem a la recerca en aquest àmbit i es dona la paradoxa que el mercat està pressionant els despatxos a fer servir cada vegada més aquestes noves eines de representació". En un primer moment desapareixen els regles i els cartabons perquè és més fàcil fer línies amb l'ordinador, es representen no només línies sinó també materials, llums...

## Un màster en Informatització de Projectes Arquitectònics

Aquest curs s'ha iniciat la cinquena edició d'aquest programa, dirigit pel professor i arquitecte Javier Monedero a la Fundació Politècnica de Catalunya. Els assistents busquen aprendre a manejar els programes informàtics però sobretot assolir una sòlida base que els permeti assimilar correctament les eines que ofereixen els programes, cada vegada més complexos. El màster consta de dos blocs que es poden cursar independentment: la concepció del projecte i el desenvolupament tècnic. Informació a <http://www.fpc.es>

*A dalt, simulació de la 'Casa Patio' de Mies Van der Rohe, dirigida per J. Monedero i realitzada per Héctor Zapata. Al costat, el Passeig de Gràcia, simulat per l'LMVC. A la pàg. següent, la simulació del CAIRAT de la basílica de Santa Maria de Mataró.*



# UAL, egle



La informàtica està fent possible projectes fins fa poc impensables.

## EL FUTUR?

El següent pas en aquesta evolució és la consolidació dels sistemes intel·ligents aplicats a la presa de decisions en l'arquitectura.

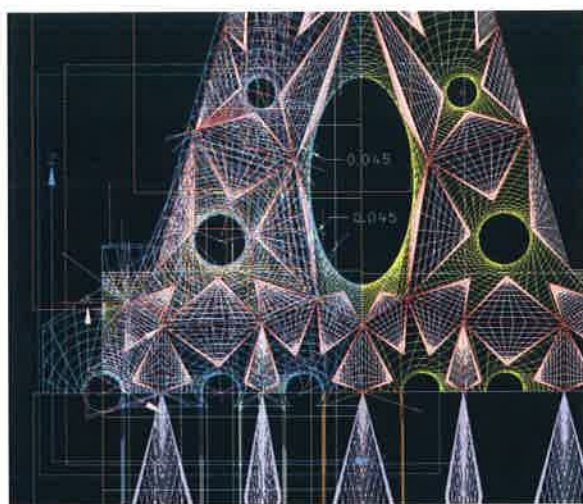
A més, un cop resoltos molts dels temes tècnics, gràcies a la millora en la definició geomètrica, visual i fins i tot de materials i estructures en el projecte, les noves tecnologies han afectat la feina dels despatxos que treballen més en xarxa, compartint bases de dades o col·laborant en un projecte.

Segons Monedero, el més positiu ha estat el desafiament que ha plantejat als arquitectes el fet d'haver de definir amb molta més precisió els projectes des del moment en què els conceben: "Per exemple, ara la memòria de materials ja està inclosa en la mateixa representació, perquè les noves eines permeten representar-los amb detall."

Ningú no dubta que l'adaptació de la informàtica a l'arquitectura influeix sobretot en la productivitat. I això repercuteix directament en la relació de l'arquitecte tant amb el constructor (que disposa de més documentació i més detallada) com amb el client (que pot entendre d'una manera més clara i visual el projecte final).

La UPC forma part d'aquesta evolució i alguns grups de les dues escoles d'arquitectura representen la punta de llança en aquesta tendència.

Un dels primers grups de la Universitat a introduir la representació gràfica de l'arquitectura per ordinador va ser l'equip



encapçalat pels arquitectes Josep Gómez Serrano i Jordi Coll, del Departament d'Estructures a l'Arquitectura i que treballa a l'Escola d'Arquitectura del Vallès.

Des del 1992 aquest equip —amb el qual col·laboren arquitectes d'universitats australianes i de Nova Zelanda— fa servir les tècniques d'ordinador per dibuixar i calcular estructures dins el projecte de continuació del temple de la Sagrada Família, la gran obra inacabada de Gaudí, o en la recuperació de peces úniques del patrimoni cultural. Gràcies a aquesta tasca s'ha accelerat la construcció de la nau central del temple d'Antoni Gaudí i s'ha augmentat la precisió de les formes que el mestre modernista va modelar en guix i que es basen en la geometria reglada.

Un cop alçades les voltes de la nau central, s'ha fet realitat el bosc de formes que va imaginar Gaudí, on la llum entra a vegades per camins desconeguts.

Ara, l'equip dibuixa el creuer i l'absis, que es construiran en els propers anys. El ritme dels càlculs de construcció fa preveure que caldran almenys 35 anys més per finalitzar la resta de l'obra. Tot dependrà, però, de com la informàtica acceleri el procés.

### La ciutat virtual

Si la Sagrada Família és un dels símbols que identifica Barcelona arreu del món, no ho és menys el Passeig de Gràcia, que també ha estat objecte d'anàlisi i simulació virtual per part dels arquitectes del Laboratori de Modelització Virtual de la Ciutat (LMVC), instal·lat a l'Escola d'Arquitectura de Barcelona. Aquest Laboratori, impulsat pel Centre de Política de Sòl i Valoracions, i pels Departaments d'Expressió Gràfica a l'Arquitectura I i Construccions Arquitectòniques I, té com a directora i responsable de l'àrea de sistemes

*A dalt, un exemple de l'aplicació de la informàtica en la construcció de la Sagrada Família, és el finestral lateral del temple dibuixat de forma alàmbrica.*

*Al costat, Francisco Muñoz, Josep Gómez Serrano, Jordi Maristany i Javier López-Rey, del Departament d'Estructures a l'Arquitectura.*



d'informació geogràfica Pilar Garcia Almirall, i com a director de projectes de 3D Javier Monedero. Entre les primeres investigacions d'aquest laboratori, posat en marxa fa poc més d'un any, destaca la simulació virtual del Passeig de Gràcia, amb un gran detall arquitectònic i la possibilitat de navegació interactiva. Aquest model també pot ser experimentat de forma immersiva a la *cave* del Centre de Realitat Virtual de la UPC. En la mateixa línia, el Laboratori realitza maquetes virtuals d'entorns urbans de nova creació amb l'objectiu "de visualitzar l'impacte de futures intervencions i de la implantació de nous edificis", explica Pilar Garcia Almirall.

La representació navegable del futur espai del Fòrum Universal de les Cultures 2004 al Besòs és una altra mostra d'aquest tipus de treball. El Laboratori també està especialitzat en sistemes d'informació geogràfica urbana, que han servit per modelitzar els eixos terciaris, comercials i àmbits industrials més rellevants, i optimitzar el càlcul del valor d'aquests edificis.

## Explorar l'entorn virtual

**La tasca d'exploració i experimentació de les noves tecnologies que duen a terme els equips de les dues escoles d'arquitectura de la UPC és bàsica perquè no només els professors sinó també els estudiants investiguin les possibilitats de representar virtualment l'arquitectura i l'entorn urbà. Una aportació recent en aquest àmbit del disseny arquitectònic és el nou programa informàtic Archisun que ha creat el Grup d'Arquitectura i Energia, dirigit per Rafael Serra Florensa. La nova eina facilita l'aplicació d'energia solar a l'edificació, ja que ajuda a calcular el comportament energètic i ambiental d'un edifici, tenint-ne presents totes les característiques, des de la ubicació fins als detalls constructius.**

*El Laboratori de Modelització Virtual de la Ciutat és pioner en l'aplicació de les tecnologies de realitat virtual a l'arquitectura i l'entorn urbà, i en els sistemes d'informació geogràfica. L'equip el formen entre altres Pilar Garcia, Javier Monedero, Francisco Muñoz i Ernest Redondo.*



Un altre dels seus projectes més ambiciosos és l'avaluació dels edificis catalogats d'interès històric, artístic i social de Barcelona, amb vista al manteniment.

Les tècniques cada cop més innovadores que ofereix la informàtica i la realitat virtual no només han permès donar un pas endavant en la representació de l'arquitectura i dels espais urbans, sinó que també s'estan mostrant molt útils per als treballs de recuperació, restauració i remodelació d'edificis històrics amb valor patrimonial. Això facilita intervencions més respectuoses i més segures que les emprades fins ara i permeten descobrir tècniques constructives del passat.

Mitjançant mètodes de càlcul numèric per ordinador propis del món de l'enginyeria, els experts poden estudiar millor el comportament real de l'estructura d'un edifici davant de determinades condicions: càrregues, temperatures, condicions meteorològiques,

*Simulació en 3D de la casa Botines, de Lleó, una obra d'Antoni Gaudí modelitzada per l'equip que encapçalen Pere Roca, del Dept. d'Enginyeria de la Construcció, i José Luis González, del Departament de Construccions Arquitectòniques I.*



moviments sísmics... Això, junt amb sistemes informàtics cada cop més sofisticats, ha permès crear mètodes d'anàlisi i auscultació d'edificis. Aquesta tecnologia ha portat des del 1990 un grup de professors, encapçalat per José Luis González, del Departament de Construccions Arquitectòniques I, i Pere Roca, d'Enginyeria de la Construcció, a crear i posar a punt eines per aplicar en diversos projectes de restauració, entre d'altres, el de la casa Botines de Lleó i la cripta de la Colònia Güell de Santa Coloma de Cervelló, ambdues obres de Gaudí.

Al Departament d'Estructures a l'Arquitectura, a més de l'equip que treballa en la Sagrada Família, hi ha altres grups que investiguen des de fa anys el comportament estructural dels edificis amb l'ajut de càlculs informàtics. El professor Jordi Maristany, especialitzat en estructures de formigó armat, explica que l'ús de programes sofisticats "ha permès resoldre problemes d'estructures fins ara impossibles o molt difícils d'anàlitzar per la seva complexitat".

### La revolució del color

En el mateix Departament, Javier López-Rey assegura que la gran revolució va arribar els anys 90, "quan vam passar de representar les estructures en llistats numèrics a fer-ho a través de colors, gràcies als nous programes d'ordinador". L'estudi de la geometria estructural de la torre de Bellesguard de Barcelona, obra de Gaudí, és un dels treballs més recents.

En l'àrea del dibuix d'estructures, Francisco Muñoz ha creat noves interfícies gràfiques per a la virtualització d'edificis històrics, que faciliten a l'usuari l'estudi de construccions més grans.

Un altre grup que explora les possibilitats de les noves tecnologies és

*L'equip del Centre d'Aplicacions de la Informàtica a la Representació d'Arquitectura i Territori (CAIRAT) el formen, entre altres, Borja Gutiérrez i Joan Font (a dalt) i Genís Àvila, Lluís Giménez i Paco Martínez (a baix).*



el Centre d'Aplicacions de la Informàtica a la Representació d'Arquitectura i Territori (CAIRAT) de l'escola del Vallès, un equip de cinc persones, constituït el 1998 i coordinat per Joan Font.

Fugint de l'ostentació tecnològica, el CAIRAT aposta per experimentar les capacitats del software convencional en la representació arquitectònica. El llenguatge audiovisual, el musical, el del còmic... són recursos expressius que fan servir per crear atmosferes i "comunicar l'arquitectura", des del seu vessant més tècnic fins al més emocional. La restauració virtual de la basílica de Santa Maria de Mataró, la reconstrucció en 3D del desaparegut Saló Imperial de Sabadell, així com la representació del futur projecte de la ciutat aeroportuària del Prat són alguns dels projectes emblemàtics del CAIRAT. Els avenços informàtics en l'àmbit de l'arquitectura són imparables. Malgrat tot, explicar una proposta arquitectònica mitjançant imatges virtuals encara és una tècnica nova i, segons els experts, queda molt de camí per fer

**Encar Mulero  
Blanca Veciana**

### Contacte amb els investigadors

Javier Monedero  
**Dept. d'Expressió Gràfica Arquitectònica I**  
javier.monedero@ega1.upc.es

Josep Gómez Serrano  
**Dept. d'Estructures a l'Arquitectura**  
gomez@ea.upc.es

Javier López-Rey  
**Dept. d'Estructures a l'Arquitectura**  
javier.lopezrey@ea.upc.es

Jordi Maristany  
**Dept. d'Estructures a l'Arquitectura**  
jordi.maristany@ea.upc.es

Francisco Muñoz  
**Dept. d'Estructures a l'Arquitectura**  
francisco.munoz@bec.ea.upc.es

José Luis González  
**Dept. de Construccions Arquitectòniques I**  
joseluis.gonzalez@ca1.upc.es

**Laboratori de Modelització Virtual de la Ciutat (LMVC)**  
lmvc@etsab.upc.es

**Centre d'Aplicacions de la Informàtica a la Representació d'Arquitectura i Territori (CAIRAT)**  
joan.font@ega1.upc.es

El Centre Tecnològic de

# MANRESA

està especialitzat en tecnologia de materials i gestió de residus i integra àrees de suport de telecomunicació, assessoria tècnica i formació.



Ubicat a l'antic escorxador de Manresa, el Centre Tecnològic de Manresa fomenta projectes de recerca i activitats de formació per contribuir a incrementar el potencial d'innovació de les empreses. Va ser inaugurat pel president de la Generalitat, Jordi Pujol, l'abril i està constituït per la UPC i el Consell Tecnològic del Bages. S'especialitza en la tecnologia de materials i la gestió de residus, encara que també integra àrees de suport de telecomunicació, d'assessoria tècnica i de formació contínua.

Inclou el Laboratori de Tecnologia de Materials (LTM), espe-

cialitzat en l'estudi de materials per actuar sobre el disseny de components i els seus processos de conformació. Disposa d'equips per caracteritzar químicament, microestructuralment i mecànicament materials per a l'enginyeria, especialment metàl·lics i ceràmics, incorporant-hi, a més, eines de computació per al càlcul i la simulació.

Dóna servei a la indústria en la caracterització de materials, l'elaboració d'informes tècnics i en projectes de recerca aplicada i el seu responsable és José Manuel Prado.

Forja, extrussió, embotició, pulvi-

metal·lúrgia, soldadura i d'altres, són l'objecte del treball actual. En el camp de la pulvimetal·lúrgia, l'LTM forma part d'una xarxa temàtica europea, la DIENET, en la qual s'estudia la modelització de la compactació de partícules per metalls durs, eines de diamant, imants, ceràmiques estructurals i materials fèrrics.

Un altre laboratori del Centre és el de Gestió de Residus (LGR), que assessora les empreses a millorar la gestió i el tractament dels residus, així com en l'aplicació de la tecnologia mediambiental per millorar-ne l'adequació. El reciclatge, la recuperació, la regeneració i la reutilització de matèries, i el compliment de les normatives mediambientals, són les principals àrees d'investigació.

Els seus serveis s'orienten a la indústria en general i la indústria química en particular, principalment a pimes, els gestors de residus, les consultories i enginyeries mediambientals i l'administració pública.

El Laboratori de Gestió de Residus, el responsable del qual és Joan de Pablo, du a terme diversos projectes com ara el MIGA, que es realitza en col·laboració amb la Junta de Residus de la Generalitat de Catalunya i consisteix a intertitzar i valoritzar residus miners i galvànics

CENTRE

## On som?

**Adreça:** Av. Bases de Manresa, 1. 08240 Manresa.

**Telèfon:** 93 874 87 30.

**Fax:** 93 874 87 31.

**Internet:**

**http://www.ctm.upc.es**

**@: info.ctm@upc.es**

## PROJECTE DE FI DE CARRERA

Mentre compaginava el darrer curs de carrera a la Facultat d'Informàtica de Barcelona (FIB) amb la feina d'informàtic al Centre de Paràlisi Cerebral Arcàngel Sant Gabriel de Barcelona, Pedro Bolívar va veure la necessitat d'investigar una eina informàtica per ajudar les persones amb paràlisi cerebral a comunicar-se mitjançant el suport tècnic o l'accés més adequat a les necessitats que tenia cada cas.

Així va començar a gestar el que finalment seria el seu projecte de fi de carrera, el CITest, un software per avaluar millor el coeficient intel·lectual de les persones amb lesions encefàliques, que els permet augmentar l'autonomia personal i, en definitiva, millorar la qualitat de vida.

La investigació de Pedro Bolívar es va fer sota la direcció de Josep Casanovas, professor i degà de la FIB, i en col·laboració amb l'equip mèdic del Servei d'Ajudes Tècniques del Centre Pilot Arcàngel Sant Gabriel.

### Resoldre mancances

Els tests psicomètrics que es fan servir actualment per obtenir el coeficient intel·lectual no reflecteixen del tot la realitat del pacient, ja que aquest no realitza l'activitat que se li demana, sinó que només la selecciona.

A més, són mètodes en què es valora no només la qualitat de la resposta sinó també el temps en què s'executa aquesta, cosa que és impossible d'avaluar en les persones que pateixen paràlisi cerebral. Per això el CITest, a diferència dels altres programes, serveix per valorar i tractar, en cada cas, les capacitats intel·lectuals de persones amb aquesta afecció.

El CITest consta de tres parts: un teclat virtual, concebut com un mètode de comunicació alternati-



# La informàtica més HUMANA

Un teclat virtual, un nou mètode per avaluar el coeficient intel·lectual i un test específic formen el CITest, un paquet de software innovador que ajuda els paralítics cerebrals a comunicar-se.

va; Pilot, una eina per a la creació de proves, que permet als professionals explorar i realitzar els tractaments específics segons les mancances de cada pacient; i el test Montjuïc, un test psicomètric informàtic que serveix per valorar correctament la part manipulativa del coeficient intel·lectual dels paralítics cerebrals.

Ara, el projecte que Pedro Bolívar té entre cella i cella és encara més ambiciós: vol posar en funcionament un centre dedicat al disseny de noves eines informàtiques per a paralítics cerebrals, el qual vindria a ser un servei per atendre les peticions particulars dels diferents centres d'assistència a aquest tipus de malalts de tot Espanya

PROJECTE



# Vilanova i la Geltrú



“ L’Escola té un paper  
**FONAMENTAL**  
a la comarca del Garraf ”



# 100 ANYS de formació

Aquest 2001 l'Escola Universitària Politècnica de Vilanova i la Geltrú (EUPVG) fa el primer centenari. Amb aquest motiu tindran lloc uns actes commemoratius que seran l'inici del segon centenari del centre.

La primera setmana forta de celebracions va ser la del 23 al 29 d'abril, en què va haver-hi temps per a conferències, sempre relacionades amb l'enginyeria, exposicions, trobades i fins i tot concerts de música. Però, tranquils, encara sou a temps d'arribar a la segona setmana intensiva de celebracions, que tindrà lloc durant el proper mes d'octubre.

Ha plogut molt des d'aquell llunyà 17 d'agost de 1901 quan, mitjançant un reial decret, es creaven les titulacions de Pràctic Industrial i de Pèrit Industrial.

Era el naixement de les que ara s'anomenen enginyeries tècniques i, al mateix temps, de l'Escola. Cent anys després són sis les titulacions que s'imparteixen al centre vilanoví. Quatre de les quals són enginyeries industrials: Química, Mecànica, Electricitat i Electrònica. I les dues restants són l'Enginyeria de Telecomunicació, especialitat en Sistemes Electrònics, i l'Enginyeria Tècnica d'Informàtica de Gestió. Encara que

totes sis són estudis tècnics de tres anys, l'EUPVG podria engegar el segon cicle d'Automàtica i Electrònica Industrial el curs 2002-2003.

## Qualitat de l'entorn

Tant professors com estudiants coincideixen a apuntar més avantatges que inconvenients al fet de no estudiar en una gran ciutat. En aquest sentit, Andreu Català, director de l'EUPVG, destaca "la qualitat de vida que ofereix l'entorn, el fet de tenir la residència d'estudiants a dos passos i unes platges molt maques. A Vilanova hi ha una qualitat de vida que a una ciutat com Barcelona és difícil de tenir". Respecte als possibles desavantatges, Català també ho té molt clar: "sens dubte el fet d'estar lluny dels centres importants d'actuació. El Campus Nord de Barcelona disposa d'un seguit d'equipaments i du a terme actuacions que aquí, per espai i per nombre d'estudiants, mai no podrem tenir o fer".

# recerca

Victòria Ismael, estudiant de segon curs de Mecànica, confirma que “aquest centre és més familiar que altres. És més fàcil contactar amb els professors. L'únic problema és que a Vilanova no hi ha ambient a les nits. Per trobar-lo te'n has d'anar cap a Barcelona o Tarragona”. Aquest tracte familiar i el fet de tenir sis titulacions han impulsat noves iniciatives docents en el sentit de potenciar la multidisciplinarietat entre els grups de treball i la cooperació entre els estudiants de diferents àmbits. Així, amb aquesta finalitat, està previst que el curs vinent s'iniciï l'assignatura de Mecatrònica, que enllaça els estudis de Mecànica, Electrònica i Informàtica de Gestió. Aquesta és una forma d'optimitzar els recursos.

L'EUPVG forma part de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) des del 1972, però els seus anys de massificació ja han passat a la història.

La pitjor època va ser a mitjan dels anys vuitanta, temps en què la meitat de l'edifici del centre universitari es feia servir com a local de formació professional, una època que a més va coincidir amb els primers anys de creixement fort de l'Escola.

En els darrers temps, el centre de Vilanova i la Geltrú ha fet un important salt qualitatiu pel que fa a les infraestructures.

El Laboratori de Tecnologia de Materials, al que darrerament s'ha dotat d'un nou microscopi òptic, i el Laboratori Comú de Mecànica es van inaugurar l'any 1992. També s'ha creat un laboratori per als estudiants d'Automàtica, però les grans novetats són el Centre Tecnològic, la residència d'estudiants i la nova biblioteca. Sobre aquest últim equipament, la millora és considerable, ja que amb la seva construcció s'ha multiplicat per deu l'espai en relació amb la petita biblioteca de la que disposaven estudiants i professorat.

La residència està pensada per a 75 estudiants i al cap de poc temps de la inauguració ja estava ocupada al cent per cent.

## Clau a la comarca

Respecte al Centre Tecnològic, el director de l'EUPVG confirma que “ha estat possible gràcies a la bona relació que hi ha entre l'Escola i l'Ajuntament. L'Ajuntament va cedir un dels seus fons FEDER per crear el Centre i ara és una de les nostres satisfaccions més grans”. I és que és un fet que l'EUPVG té un paper fonamental dins de la ciutat de Vilanova i la Geltrú i també és veritat que el nou Centre Tecnològic és imprescindible per relacionar el teixit industrial de la zona amb el conjunt acadèmic i humà que ofereix l'Escola. De moment, dins del



**“La multidisciplinarietat és una de les claus. El curs vinent s'inicia l'assignatura de Mecatrònica, que enllaça els estudis de Mecànica, Electrònica i Informàtica de Gestió.”**

## Sense classes

**EN UN PARELL D'OCCASIONS, la història ha jugat una mala passada als responsables de l'EUPVG. Han estat els únics moments en què s'ha deixat de fer classes al centre.**

**1924-1929. L'Estatut de Formació Professional, que reduïa les escoles superiors, va suprimir els estudis de Peritatge a Vilanova, a on, durant aquest període, només es van fer els estudis elementals. Un nou Estatut de l'any 1928 recuperava els estudis universitaris per a aquesta vila.**

**1939-1945. Malgrat que ja feia un parell d'anys que l'Escola no funcionava a ple rendiment, el final de la Guerra Civil i la corresponent Ordre Ministerial de juliol de 1939, fa efectiva la interrupció temporal dels estudis. Les classes no es reprendran fins l'any 1945.**

Centre Tecnològic, els tres grups més actius són el de Tecnologia de Materials, el d'Instrumentació Industrial i el Grup de Recerca en Enginyeria del Coneixement (GREC).

Olga Gualdo, en ple projecte d'Informàtica de Gestió, confirma que s'ha notat un canvi en el dia a dia de l'Escola: "Tots els laboratoris s'han renovat i disposem d'ordinadors més decents. Jo vaig arribar a fer pràctiques amb terminals d'UNIX, i ara ja no n'hi ha." També és interessant assenyalar que l'Escola ha apostat molt fort pel campus digital.

### Cursos d'introducció

En el cas de les titulacions d'Electrònica i de Telecomunicacions, aquest centre està fent una prova pilot que també s'està seguint a d'altres centres de la UPC. Es tracta d'un curs d'introducció que els alumnes poden fer durant un quadrimestre abans de matricular-se. El màxim objectiu d'aquest curs és fer més fàcil el pas de la fase selectiva i orientar l'estudiant sobre les línies generals de la titulació que l'ha interessat.

De moment, els responsables del centre qualifiquen l'experiència com a molt positiva, encara que consideren que es pot millorar amb el pla d'estudis que es posarà en marxa el curs 2002-2003. Aquest pla intentarà evitar la repetició d'algunes matèries i millorar el marge d'optativitat que tenen els alumnes a l'hora d'escollir assignatures.

Ignasi Santaengràcia, estudiant de tercer curs d'Electricitat, aposta per un nombre més gran de pràctiques: "Trobo a faltar algunes pràctiques. Sóc molt conscient que aquí no es pot muntar una central nuclear, però sí que hi ha algunes assignatures a les quals es podrien fer més pràctiques."

## Pirelli i l'EUPVG, història d'unes bones relacions

**Durant molts anys, l'Escola ha estat la porta d'accés directe a l'empresa Pirelli. I és que l'empresa automobilística és una de les indústries més grans de Vilanova i la Geltru. De fet, durant molt de temps l'aspiració de la majoria dels estudiants de la comarca era sortir de l'EUPVG per anar a treballar a l'empresa automobilística. Fins i tot, alguns dels professors del centre van iniciar la trajectòria professional en aquesta companyia.**

En aquest sentit incideix l'Olga Gualdo quan confirma que ella s'esperava que els seus estudis d'Informàtica de Gestió "fossin més pràctics, no tan teòrics. El tema pràctic ha canviat i a l'Escola s'han modernitzat bastant, però s'estaven començant a quedar obsolets".

Dins de l'optativitat, Javier Chavarría, que acaba de finalitzar el seu projecte d'Enginyeria de Telecomunicacions, creu que "s'haurien de potenciar algunes assignatures sobre telefonies mòbils i de noves tecnologies en general".

No és fàcil d'arribar als cent anys de formació i recerca al voltant de les diferents enginyeries tècniques, però l'EUPVG ja ho ha aconseguit. I va camí dels dos-cents

**Carlos Javier Mata**



*La biblioteca i el bar del centre aglutinen bona part de la vida acadèmica i social de l'Escola de Vilanova i la Geltru.*

## On som?

**Adreça:** Av. Víctor Balaguer, s/n  
**08800 Vilanova i la Geltru.**

**Telèfon:** 93 896 77 01.

**Fax:** 93 896 77 00.

**Internet:**

**<http://www.upc.es/eupvg>**

**@: [eupvg@upc.es](mailto:eupvg@upc.es)**

**La informació sobre el centenari:**

**<http://www.upc.es/eupvg/centenari>**

# ... i l'ESFORÇ val la pena...

Que Joaquim Llansó sigui enginyer de camins deu estar escrit en algun lloc dels seus cromosomes. L'avi, el pare i el tiet ho van ser, i ell té una infantesa farcida de caps de setmana visitant obres per les carreteres de Tarragona amb el seu pare.

Per això, quan va arribar el moment de triar estudis, tot feia presuposar que ell també es lligaria al sector de la construcció: "En aquell moment la carrera només es podia fer a Madrid i a Santander, i el meu pare va triar Santander on només hi havia 40 alumnes i menys distraccions..."

Se'l veu divertit recordant aquells temps ara que està al capdavant d'una de les construccions més importants dels propers anys: la construcció de la part estatal del canal Segarra-Garrigues, una obra gegantina d'enginyeria pressupostada en 162.000 milions de pessetes, i que posarà en regim de regadiu unes 71.000 hectàrees, 6 comarques, 75 municipis i uns 17.000 regants. "És una obra important per a Lleida, per a Catalunya i per a Espanya", explica, i tot seguit fa memòria de 22 anys d'una carrera professional que va iniciar als 28 com a delegat d'una gran constructora.

## Promoció 0

La carrera la va començar a Santander per, després, i ja al tercer curs, formar part de l'anomenada *promoció 0*, la primera que es va titular a l'Escola d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de Barcelona. Aleshores el centre estava situat a l'actual Rectorat de la Torre Girona, un convent on les monges tenien les habitacions en el tercer pis. "L'únic ordinador estava a Arquitectura —i abasta amb els braços les dimensions estratosfèriques d'aquella màquina— i funcionava amb targetes perforades." Era una carrera més teòrica que la d'a-



**J**oaquim Llansó  
Enginyer de camins, canals i ports.

## Els bons records:

"L'any 1978 estava jo fent la mili. El dia en què se celebrava una de les primeres eleccions democràtiques, jo tenia una missió de vigilància a Montmeló i el darrer examen de la carrera: el de Geotècnia. Vaig intentar que em retardessin la prova, però no va haver-hi manera. Així que, amb només dues hores de permís, vaig haver de presentar-me a l'examen vestit d'alferes amb galons i pistola al cinto. Segurament, el professor, Eduardo Alonso, no es creia que estigués de missió. Al final, l'Eduardo —amb el que avui en dia som bons amics—, molt sorprès per la vestimenta, em va posposar la prova un parell de setmanes".

*"En algun moment de la carrera et preguntes si val la pena d'invertir tant d'esforç. Ara estic segur que sí", explica Joaquim Llansó.*

vui, "les obres les vam veure durant el viatge de fi de curs que vam fer la Setmana Santa de l'any 1977 i en el què vam anar fins a Andalusia".

Avui, Joaquim Llansó analitza la professió i afirma que a l'enginyer de camins se'l prepara sobretot per resoldre problemes. I deu ser ben cert, ja que ell ha treballat en un munt d'autopistes, d'edificis,

com el de L'Illa, i d'obres al límit, com la construcció en un temps rècord de l'Hotel Joan Carles I, que havia d'acollir els caps d'estat de visita a la ciutat de Barcelona durant els Jocs Olímpics i que es va dubtar molt que estigués enllestit a temps. "Va ser un gran esforç i un gran èxit", conclou ▀

**Annarosa Cánovas**

L'antic convent de la Torre Girona és la ubicació del Rectorat de la UPC, un espai envoltat de jardins que afavoreixen el passeig i la meditació entre els humans i també la vida d'un munt de criatures que han construït aquí el seu ecosistema. Són ànecs, gats i altres espècies exòtiques que conviuen amb l'ajut dels universitaris.

# La FAUNA c

*Els ànecs ja tenen una casa al llac i ara l'associació UPC-TGats té previst per a l'any vinent la construcció de casetes de fusta que serveixin de refugi als gats.*



Fa molts, molts anys, les monges que habitaven la Torre Girona van portar al llac dels seus jardins tot un seguit d'ànecs. Amb els anys es van anar reproduint i van fer d'aquell verd i frondós jardí el seu hàbitat natural. Poc havien de pensar aquests palmípedes que cert temps després les monges serien substituïdes per un nou col·lectiu bastant més sorollós: el dels universitaris, i que haurien de compartir el seu hàbitat amb tot un seguit d'espècies animals que avui dia fan, del recinte del Rectorat de la UPC, un curiós ecosistema. Tortugues, ànecs, esquiroles, gats, carpes i diverses espècies d'aus. Tots viuen als jardins de l'antic convent. I han arribat allà per causa de la irresponsabilitat dels seus amos, que un bon dia es van cansar de tenir-los a casa i van

decidir buscar un lloc on poder abandonar-los amb certes garanties que podrien sobreviure.

Fa molts anys també que van arribar les tortugues, que han creat una colònia força important. I les carpes. Ambdues comparteixen el llac amb els ànecs.

Altres, com els ocells, van i vénen. Alguns hi fan el seu niu i altres hi passen temporades. Fa tres anys es va produir una curiosa visita: un ibis (una camallarga aquàtica similar a la cigonya) va passar algunes nits a la Torre Girona en el seu camí migratori.

Però van ser els gats els que van fer córrer la veu d'alarma i van motivar la formació d'una associació per vetllar pels animals que viuen al Rectorat. Aquests felins es reproduïen amb molta facilitat i aviat es va veure que si no s'hi feia

## Adopció

Els voluntaris que col·laboren per millorar la vida de la fauna de la Torre Girona han posat en funcionament un nou sistema de comunicació a través del correu electrònic per trobar una llar als animals que s'abandonen als jardins. A hores d'ara, dos gossos i una trentena de gats tenen ja una família.

alguna cosa acabarien convertint-se en una colònia impossible de mantenir. Per això, fa un any i mig, quatre persones que treballen a la Torre Girona (membres del professorat i també del personal d'administració i serveis) van decidir crear l'associació UPC-Tgats. Van demanar suport a la Fundació Altarriba (una entitat d'ajuda als animals) i també a la Politècnica i van començar a actuar.

## Xarxa d'adopcions

Un any i mig després que es va crear, UPC-Tgats compta amb una dotzena de voluntaris que s'encarreguen d'alimentar els gats, de portar-los al veterinari i d'una de les tasques més importants de l'associació: buscar persones que decideixin adoptar els animals abandonats. "Hem creat una xarxa

# la Torre Girona



**La UPC-Tgats,  
però busca  
voluntaris...**

**L'associació UPC-Tgats no  
descarta actuar en altres  
punts de la Politècnica.**

**Ara per ara ja han fet  
alguna acció puntual amb  
gats de les rodalies de la  
Torre Girona. Si  
augmentés el  
nombre de voluntaris es  
podria fer el mateix en  
punts com ara els voltants  
de l'edifici Vèrtex o  
l'aparcament del Campus  
Nord, on també hi ha una  
colònia important de gats.**

**Per col·laborar amb aquesta  
entitat o adoptar algun animal  
cal posar-se en  
contacte amb Toni Blasco al  
telèfon 93 4016761 o a l'adreça  
de correu electrònic  
de la Fundació Altarriba:  
altarriba@altarriba.com  
També es pot obtenir més  
informació sobre les campanyes  
de protecció dels animals a  
la pàgina web  
<http://www.altarriba.com>**

per correu electrònic amb els voluntaris i quan trobem nous animals fem córrer la veu per buscar algú que vulgui fer-se'n càrrec. Des que vam començar a funcionar ja hem donat en adopció uns trenta gats", explica Toni Blasco, un dels creadors de l'associació. UPC-Tgats també utilitza per a aquesta finalitat la borsa d'adopcions de la Fundació Altarriba.

Entre els exemplars més curiosos que han arribat a la Torre Girona, hi ha dos gats perses que, malgrat pertànyer a una espècie de luxe, també van ser rebutjats pels seus amos. En una altra ocasió s'hi van abandonar dos gossos, que aviat van trobar una nova llar.

Actualment, a la Torre Girona hi conviuen 15 gats. Tots van ser esterilitzats per evitar que es multipliquin, disposen d'un punt per

*A la Torre Girona hi viuen 15 gats, per als quals s'ha habilitat un punt per menjar del qual s'ocupen els voluntaris.*

menjar i 4 voluntaris els alimenten diàriament. "Hem fet una tasca de conscienciació entre les persones que treballen aquí perquè no se'ls doni de menjar qualsevol cosa. Abans, quan no teníem controlada l'alimentació, els gats es ficaven als despatxos per buscar-hi menjar. Ara això no passa i hem aconseguit que hi hagi una millor relació entre els gats i les persones", explica Toni Blasco.

Els que ja tenen un refugi són els ànecs. Al mig del llac se'ls ha construït una petita plataforma flotant de fusta i, al jardí, una caseta per aïllar els pollets dels altres habitants del jardí. I és que tant els gats com les tortugues no tenen gaire problemes per atacar les cries dels palmípedes

**Núria Toril**

Guillem Mateos i David Sala fan el batxillerat a l'Institut Boscán. L'Arnau Sumpsi cursa el segon cicle de Telecom. Els seus camins es van trobar en un programa per tutoritzar un treball de recerca d'estudiants de batxillerat. Un any després han construït un robot i també han aprofitat dos móns de vegades llunyans: el de la secundària i el de la universitat.

# Els JOVES tutors



Fa un any l'Arnau es va assabentar que la UPC ofería unes beques a canvi d'orientar, cinc hores a la setmana, estudiants de segon de batxillerat. "Et donaven l'oportunitat de fer propostes per a treballs d'investigació. Jo en vaig fer una per construir un robot rastrejador controlat per ordinador", explica. Poc temps després, aquesta mateixa llista de projectes d'investigació va arribar a l'Institut Boscán, un dels sis centres que es van apuntar al programa pilot engegat per la UPC i el Departament d'Ensenyament per mitjà del qual estudiants de primer i segon cicle de la Politècnica podien tutoritzar alumnes de batxillerat que havien de realitzar un treball de recerca obligatori. "A nosaltres ens van

passar un formulari amb tot un seguit de possibles projectes d'investigació. Entre aquests projectes hi havia alguns tutoritzats per estudiants de la UPC", explica David. "Quan vam veure el del robot el vam trobar molt interessant, a més d'un repte important", afegeix Guillem.

El següent pas va ser posar en contacte els tres nois. "Primer ens vam entrevistar amb la direcció de l'escola. I després van entrar els alumnes. Tenien una mica de cara de por. Però quan vam seure al voltant d'una taula per parlar del projecte, els nervis es van acabar i vam començar a posar molta il·lusió en el projecte", manifesta Arnau, per a qui les tutories suposaven una beca de 700 pessetes

*30 estudiants de la UPC han participat en la tutorització d'alumnes de secundària. Els projectes van des de les antenes fins al disseny de webs passant per l'estudi de l'arquitectura modernista a Sant Cugat.*

l'hora i la convalidació com a crèdits de lliure elecció. "Però el més important és que aprenies a ensenyar, a posar els teus coneixements a l'abast de gent que no té el teu nivell. Has de saber-te explicar. Començar des del principi. A més també he après coses que fins llavors no sabia, alhora que he donat a conèixer el que fem a la meua carrera."

Per a Guillem i David, aquests mesos han servit per conèixer el món universitari i adonar-se que la seva vocació no anava errada "Sempre m'ha agradat molt l'electrònica i l'any passat ja vaig decidir que estudiaria informàtica", diu David. "A mi també m'agrada molt l'electrònica i des que vaig entrar a l'institut que m'he apas-



sionat per la informàtica. També tinc clar que vull fer Telecos.”

Malgrat tot, el camí no va ser de roses. “Hi ha hagut vegades, sobretot al principi, que semblava que no ens en sortiríem, que era massa complicat i que no teníem els mitjans per desenvolupar-ho”, assegura Arnau, i Guillem afegeix que “a l’institut no et donen tots els coneixements per desenvolupar el treball que nosaltres hem triat i hem hagut d’estudiar molt pel nostre compte”.

De bon principi, Arnau va fixar un *timing* d’unes 35 hores per desenvolupar el projecte. “Sabia que serien més, però no els volia espantar.” Al final han estat 300 hores. “Ens hem engrescat tant que hem dedicat moltes més hores de les que normalment es destinen a aquests treballs d’investigació”, afirmen satisfets Guillem i David. El resultat: un 10 per als alumnes de secundària i la satisfacció d’haver superat un repte. Arnau ja s’ha apuntat per a la segona edició d’aquest projecte

Núria Toril



### Beques per començar.

“El pressupost només ens ha permès convocar 30 beques per als tutors. Es van presentar molts més estudiants que el nombre de beques que teníem i, per això, vam haver de triar pel currículum”, explica la vicerectora responsable.



## Alumnes informats

De vegades, la desconexió de la carrera que es tria provoca que l’estudiant fracassi perquè no és el que esperava i no se sent motivat. L’objectiu del programa pilot de tutories és, per a la vicerectora d’Estudiants, Rosa Argelaguet, “que els estudiants de la secundària estiguin ben informats, que coneguin com són les carreres tècniques. Així estalviarem fracassos perquè, ara com ara, tothom sap què fa un metge o un advocat. Hi ha moltes sèries a la televisió que ho expliquen, però no en trobarem una que parli d’un enginyer industrial o de camins”.

El programa de tutories es va posar en marxa ara fa un any arran d’un acord amb la Generalitat. D’una banda, la UPC dona a conèixer els seus estudis a través de la veu autoritzada dels mateixos estudiants i, d’una altra, els instituts es beneficien de tutors per als seus alumnes. “Alguns centres de secundària han vist la iniciativa positivament. A altres, en canvi, els semblàvem intrusos i no han volgut els nostres tutors”, diu la vicerectora. Però el resultat és positiu: “alguns dels que han estat tutoritzats han presentat el projecte i ens han sorprès gratament. Potser no saben tantes ‘mates’ com abans, però tenen altres capacitats, com ara la intuïció, el treball en equip o l’ús de les tècniques informàtiques en les presentacions”, assegura.

## Tutorie en dades

**30 ESTUDIANTS DE LA UPC HAN FET DE TUTORS.**

**SÓN ESTUDIANTS DE L'ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR DE TELECOMUNICACIÓ DE BARCELONA, L'ESCOLA UNIVERSITÀRIA POLITÈCNICA DE BARCELONA, L'ESCOLA UNIVERSITÀRIA POLITÈCNICA DE MANRESA, L'ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERIA INDUSTRIAL DE BARCELONA, L'ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ARQUITECTURA DEL VALLÈS I L'ESCOLA UNIVERSITÀRIA D'ENGINYERIA INDUSTRIAL DE TERRASSA.**

**UNA TRENTENA D'INSTITUTS S'HAN APUNTAT A L'EXPERIÈNCIA.**

**ELS TREBALLS HAN ESTAT VARIATS.**

**ANTENES, RECEPTORS DE RÀDIO, DISSENY DE WEBS, ESTUDI DE L'ARQUITECTURA MODERNISTA A SANT CUGAT, ROBOTS RASTREJADORS...**

Les universitats, el CSIC i el BSCH han posat en marxa un portal adreçat a estudiants universitaris, una iniciativa a la qual s'han afegit centres d'Argentina, Brasil, Xile, Colòmbia, Mèxic, Perú, Puerto Rico i Veneçuela. Conèixer l'actualitat de les universitats catalanes, cercar informació científica i aprofitar eines per l'aprenentatge són altres recursos útils per a la comunitat.

http://www

**universia** el portal de los universitarios

usuarios registrados  
regístrate

contenidos **inicio** correo-e chat directorio foros ocio y cultura sms tablón de anuncios

**Universidades**  
Noticias  
Estudios  
Centros  
Bibliotecas  
Investigación  
Estudiantes  
Empresa  
Cultura  
Internet  
Internacionales  
Gestión  
Servicios  
Amigos  
Mi universia

# EL PORTAL de les universitats

Guies d'estudis, beques, ofertes laborals, formació a distància, tesis doctorals, grups de recerca, apunts, notícies universitàries i biblioteques de recursos d'utilitat de més de 200 universitats llatinoamericanes i espanyoles, és només una part del que ja es pot trobar al portal Universia.net. Impulsat per la Conferència de Rectors de les Universitats, el Consell Superior d'Investigacions Científiques i el Banco Santander

Central Hispano, el portal, en el qual també participa la UPC, és oferir un espai d'informació, d'intercanvi i de comunicació a una comunitat universitària d'uns 13 milions d'estudiants de 10 països, a més del personal docent investigador i d'administració i serveis. Tot això amb serveis interactius com xats o fòrums o serveis personalitzats com el correu electrònic, l'agenda i la pàgina personal. <http://www.universia.net>

## Tesis a la web

La Unitat Tècnica de Gestió del Tercer Cicle publica les tesis doctorals llegides a la UPC des del curs 1996-97. L'espai, on s'explica què cal fer per iniciar la tesi, està vinculat al TDC@t, el catàleg en xarxa de les tesis llegides a Catalunya.

<http://www.upc.es/3er-cicle/cat/Doctorat/Tesis/dreta>

# Un nou ventall de **RECURSOS** en xarxa

www.upc.es

## ► Com trobar informació científica i tècnica

La Unitat de Recursos per a la Recerca, del Servei de Biblioteques i Documentació de la Politècnica de Catalunya, organitza sessions de formació adreçades a estudiants, professors i PAS, a fi de donar a conèixer recursos d'interès per a la comunitat universitària. Aquestes sessions, que es realitzen periòdicament, es poden sol·licitar a través de la web. Els continguts per escollir són d'informació general (cerca a través del catàleg de biblioteques de Catalunya i d'Internet), de temàtiques basades en bases de dades per temes i publicacions electròniques especialitzades) vinculades a determinades assignatures de la UPC o d'autoaprenentatge de la llengua catalana i de llenguatges d'especialitat.

<http://escher.upc.es/sts/informacio/inici.htm>

## ► El català amb Interc@t

Interc@t és un espai de formació multimèdia que permet l'autoaprenentatge del català a distància a tots els estudiants que tinguin previst fer una estada a Catalunya.



Desenvolupat per iniciativa dels serveis lingüístics de nou universitats públiques catalanes, entre les quals hi ha el Servei de Llengües i Terminologia de la Politècnica, i la Direcció General d'Universitats, Interc@t també integra informació sobre els programes d'acollida cultural i d'intercanvi de llengües que ofereixen les diferents universitats catalanes.

<http://www.intercat.gencat.es>



## Neix Vilaweb Universitats

La xarxa d'universitats Institut Joan Lluís Vives (IJLV), juntament amb Vilaweb, ha creat el diari electrònic *Vilaweb Universitats*. Es tracta d'un canal de notícies universitàries que té com a objectiu oferir informació diària sobre les universitats de l'IJLV (totes les de llengua catalana, entre les quals hi ha la UPC) i sobre el món universitari en general. A més de les notícies universitàries del dia, el diari inclou enllaços a la premsa diària, a l'agència de notícies Europa Press, a dossiers d'actualitat i a les publicacions i les agendes electròniques de les universitats. També disposa del cercador Nosaltres.com i ofereix una bústia de correu electrònic gratuïta, que es pot consultar a la mateixa web, així com dos espais participatius: una sala de xat i un fòrum per intercanviar opinions sobre qüestions relacionades amb l'ensenyament universitari.

<http://www.vilaweb.com/universitats>

# Cercle **FIBER**, els exalumnes d'Informàtica es posen les piles



Les iniciatives per retrobar-se amb els companys d'estudis de fa un parell de dècades sempre són ben vingudes, encara que aquests, en alguns casos, siguin difícilment reconeixibles. Al llarg dels seus 25 anys d'història, a la Facultat d'Informàtica de Barcelona (FIB) s'han titulat més de 4.000 informàtics i ja era hora que contessin amb una associació que els reunís a tots. Amb aquesta intenció ha nascut el Cercle Fiber, un punt de trobada per reprendre el contacte amb antics companys de promoció, afavorir la difusió de la cultura de les tecnologies de la informació i la comunicació i l'imprescindible reciclatge professional. A hores d'ara, el Cercle Fiber té ja 250 socis. Dinars i sortides musicals són algunes de les activitats lúdiques concertades, però no

hem d'oblidar la part pedagògica de la iniciativa, que es veurà compensada amb fòrums, col·loquis i taules rodones d'interès. Només durant l'últim trimestre de 2001 hi ha previstes sessions monogràfiques per tractar qüestions com les aplicacions UMTS, el control de qualitat del software o la gestió del coneixement. Pilar Conesa, presidenta del Cercle Fiber, pretén que aquesta entitat "sigui un element de referència en el món de les tecnologies de la informació". Tot es fa al voltant del concepte 'Fiber', que serveix per anomenar els alumnes i exalumnes de la FIB. Jordi Torres, secretari del Cercle, recorda uns anys "d'una carrera nova que va viure una etapa molt dura de recursos".

**Cercle FIBER, tel. 93 401 69 61.**  
<http://www.cerclefiber.org>

## Premis a la tecnologia i la docència

L'11 de juny, el Consell Social de la UPC atorgava el II Premi Duran Farell d'Investigació Tecnològica i el IV Premi a la Docència Universitària en un acte que també va servir per reconèixer els membres de la UPC que van ser premiats al llarg de l'any 2000.

El milió i mig de pessetes del IV Premi a la Qualitat de la Docència Universitària va ser per l'equip de M. Àngels Puigvi, del Departament de Matemàtica Aplicada III, a l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports, pel seu treball ALGWEB: Eines interactives per a l'autoaprenentatge de l'àlgebra, una eina dinàmica que utilitza el joc per motivar els estudiants a resoldre problemes d'àlgebra amb diferents graus de dificultat. L'instrument afegeix curiositats i biografies per millorar la perspectiva sobre la matèria.

D'altra banda, l'equip coordinat per Joseba Quevedo, del Departament d'Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial, ha obtingut el II Premi Duran Farell d'Investigació Tecnològica pel desenvolupament d'un nou sistema intel·ligent per detectar fallades en temps real de turbines a gas per a plantes industrials. El software emprat, anomenat TIGER-SHEBA, fa servir la intel·ligència artificial i el control automàtic avançat. A més de corregir situacions de perill, estalvia costos de manteniment, i ja està operatiu a una planta de la Gran Bretanya. El Premi Duran Farell vol fomentar l'excel·lència investigadora i està dotat amb 10 milions de pessetes aportats per Gas Natural SDG/SA.

## El Campus Nord acull el Nexus II

A la zona sud del Campus Nord, es construeix l'edifici Nexus II. Són 7.000 m<sup>2</sup> que, a partir del proper any, facilitaran les relacions de la universitat amb les empreses i des d'on es promourà l' R+D que duen a terme empreses interessades en les àrees de coneixement de la Universitat.

**Nexus II, impulsat pel Consorci de la Zona Franca i pressupostat en uns 1.200 milions de pessetes, és un espai d'altres prestacions obra de l'arquitecte Ricard Bofill, que també acollirà serveis de transferència de tecnologia, de formació continuada, de cooperació educativa per facilitar la inserció laboral, així com estructures que fomenten la creació de noves empreses, com és el cas del programa Innova i Innova 31, l'empresa de capital risc de la Universitat Politècnica.**



Aconseguir que els campus de la UPC siguin accessibles per a tothom, incloent les persones de mobilitat reduïda, que segons els experts representen el 30% de la població. Aquest és l'objectiu de la redacció del Pla d'accessibilitat de la Politècnica, elaborat per l'arquitecte Enric Rovira-Beleta, i que ha estat possible a partir del conveni signat per la Universitat, l'ONCE i l'IMSERSO l'any 1999.

L'impuls d'aquest pla significarà una inversió de 230 milions de pessetes en actuacions imprescindibles per a tots els campus. El Pla proposa solucions definitives pel que fa al disseny normalitzat apte per a tothom, incloent-hi les persones de mobilitat reduïda o amb limitacions sensorials (que pateixen discapacitats temporals o definitives, les quals van des de la paraplàgia fins a la reducció de la mobilitat que implica un embaràs o una cama trencada). El Pla programa com transformar els espais que tenen barreres arquitectòniques en espais accessibles tant a l'exterior com a l'interior dels edificis i és un estudi detallat dels edificis i equipaments de la UPC.

## ISO per a la Facultat de Nàutica de Barcelona

La Facultat és la primera facultat de nàutica de l'Estat en obtenir una certificació de qualitat d'aquest tipus, que acredita la qualitat en els processos, tant acadèmics com administratius. L'obtenció d'aquesta acreditació afecta els titulats del centre directament ja que gràcies a ella podran obtenir el títol professional que atorga la Direcció General de la Marina Mercant sense haver de passar l'examen final posterior a les pràctiques.



## En construcció la nova residència a Torre Girona

Els espais de Torre Girona acolliran una residència per a professors i estudiants amb capacitat per a 100 residents, dotada amb serveis comuns annexes i que comptarà amb el club social del professorat de la Politècnica. La residència, que és obra dels arquitectes Roser Amadó i Lluís Domènech i que té una superfície construïda de 2.671 m<sup>2</sup> es posarà en funcionament el proper mes de gener.

## L'Escola d'Òptica i Optometria de Terrassa estrena un nou logotip

Un total de 450 persones van participar el maig passat en la construcció d'un mosaic humà amb la imatge del nou logotip que a partir d'ara identificarà aquest centre de Terrassa. L'acte va coincidir amb el lliurament del premi a la



guanyadora del concurs pel disseny d'aquesta imatge que va convocar el centre. *Ull fosc amb accent sobre rectangle blau* era el títol de la proposta presentada per Maria Carballo.

## La veu de la societat civil davant la globalització



*Federico Mayor Zaragoza va explicar durant la trobada que aquesta xarxa és també un espai perquè els joves facin sentir la seva veu en el context internacional.*

### UNA ÚNICA VEU PER A LA SOCIETAT CIVIL.

Els processos emergents de globalització han provocat l'aparició de moltes iniciatives, la majoria provinents del món cultural i de la cooperació que volen cohesionar a nivell mundial les opinions de la societat civil. En aquest marc, els dies 31 de març i 1<sup>er</sup> d'abril es van reunir a Barcelona representants d'ONG i associacions de tot el món amb l'objectiu de posar les primeres llavors del que serà una xarxa de xarxes civils. La xarxa que està impulsada per l'exdirector general de la Unesco, Federico Mayor Zaragoza tindrà la secretaria general a la UPC, a la Càtedra UNESCO en Tecnologia, Desenvolupament Sostenible, Desequilibris i Canvi Global, que dirigeix Josep Xercavins, i vol esdevenir una xarxa d'interlocutors que permeti la participació activa de totes les entitats i ONG en la solució dels principals reptes del nou segle.

### UNA MANERA D'ASSEGURAR UN EQUILIBRI

més elevat en el concert internacional davant la integració de grans conglomerats econòmics, mediàtics i polítics és la participació en aquesta xarxa en la que s'han implicat personalitats com Danielle Mitterrand, Samir Amin, Edgar Morin i representants d'entitats com Greenpeace, Human Rights Watch. La xarxa té també el suport de persones que han obtingut el premi Nobel com Adolfo Pérez Esquivel o Rigoberta Menchú.

Internet és un dels espais d'intercanvi d'informació d'aquesta xarxa de xarxes.

<http://agora.upc.es>

### Global University Innovation Net.

La Càtedra Unesco en Gestió de l'Ensenyament Superior de la UPC és seu d'aquesta xarxa impulsada per la Unesco i per la Universitat de les Nacions Unides. Presidida pel rector de la Politècnica, Jaume Pagès, la xarxa, en la qual participen les càtedres Unesco d'Ensenyament Superior d'arreu del món, té l'encàrrec de fer un seguiment de la Conferència Mundial d'Educació Superior que va tenir lloc a la ciutat de París l'any 1998 i elaborar per al 2001 l'Informe mundial sobre l'estat de l'ensenyament superior al món. Més informació a la xarxa a l'adreça:

<http://www.upc.es/unescogestio>

### Carta de Serveis de la FIB.

La Facultat d'Informàtica ha estat el primer centre que ha decidit posar per escrit i donar a conèixer públicament els seus compromisos de qualitat de servei amb els estudiants. A través d'una sèrie de compromisos, que es poden consultar a <http://www.fib.upc.es>, la Carta de Serveis inclou els processos de millora del centre respecte els estudiants en termes de compliment de calendaris administratius, respostes sobre expedients, recursos per a la presentació de Projectes de Fi de Carrera o per a l'obtenció de materials per a la preparació d'exàmens, serveis a través d'Internet, funcionament de les borses de treball o estudis a l'estranger. Segons el degà del centre, Josep Casanovas, "la millor manera de consolidar la qualitat era fer pública la llista de prestacions i requeriments del servei amb els nostres estudiants i convidar-los a participar amb els seus suggeriments en aquests processos de millora".

### Estudiants d'Arquitectura dibuixen el patrimoni de la ciutat de Porto Alegre.

Un grup de deu estudiants de l'Escola d'Arquitectura i el professor Modest Masides viatgen aquest mes de juliol a la ciutat brasilera de Porto Alegre en el marc del projecte Imágenes del corazón urbano de Latinoamérica. Els estudiants de la Politècnica i altres de facultats d'arquitectura brasileres dibuixaran els principals elements arquitectònics amb l'objectiu de contribuir a la difusió i promoció d'aquest patrimoni arquitectònic, de gran valor històric i estètic i que ja va tenir un precedent a la ciutat de l'Habana (Cuba).



## El gran teatre de l'aula

Actors, crítics teatrals, periodistes, actors i psiquiatres participen en aquest curs que està dirigit al professorat i en el qual es proposa donar a conèixer de forma pràctica algunes de les estratègies que poden ser útils en una relació de comunicació com la que s'estableix entre el professor i els estudiants.

Amb un programa pensat per a tothom, la UPC presenta un programa de cursos d'estiu que tindrà activitats a Barcelona, a Vilanova i la Geltrú —amb el Campus Universitari de la Mediterrània—, a Terrassa —a través de la Universitat d'Estiu de Terrassa— i a Manresa, amb la Universitat Catalana d'Estiu de la Natura.

L'oferta de la Fundació Politècnica de Catalunya presenta propostes que s'inclouen dins les àrees d'especialització de la UPC fins als temes més lúdics i refrescants, precisament els que queden arraconats en l'espera de l'estiu.

Una de les novetats del programa és l'oferta de cursos de l'àrea de les Tecnologies de la Informació i les Comunicacions com ara els dedicats a l'aprenentatge del disseny de pàgines web o el d'entorns gràfics interactius.

Es continua en la línia de desplegar activitats vinculades al món de l'ensenyament i de la comunicació com ara els cursos dedicats a aprendre les eines necessàries per

L'estiu és un temps per indagar nous coneixements. Per això la Fundació Politècnica de Catalunya proposa una oferta completa de cursos d'estiu.

aconseguir persuadir l'interlocutor o el dedicat a perfeccionar els coneixements en la comunicació escrita.

**Fundació Politècnica de Catalunya**  
<http://www.fpc.es>  
**Campus Universitari de la Mediterrània**  
<http://www.campusmed.net>  
**Universitat Catalana d'Estiu de la Natura**  
<http://www-eupm.upc.es/ucen>  
**Universitat d'Estiu de Terrassa**  
<http://web.terrassa.org/web-udet>

## Els cursos d'estiu de l'FPC

**Com liderar.** 16 hores. 27 de juny i 4 de juliol. **Com parlar en públic.** 16 hores. Del 2 al 5 de juliol. **Creació de models de simulació del medi ambient.** 30 hores. Del 25 al 29 de juny. **Disseny d'entorns gràfics interactius.** 30 hores. Del 9 al 13 de juliol. **Disseny de pàgines web.** 40 hores. Del 16 al 20 i el 23 de juliol o del 3 al 7 i el 12 de setembre. **Disseny i anàlisi d'intranets i extranets.** 30 hores. Del 16 al 20 de juliol i el 25 de juliol o del 17 al 21 de setembre. **El gran teatre de l'aula.** 25 hores. Del 25 al 29 de juny. **Introducció a la tècnica fotogràfica. El laboratori fotogràfic en blanc i negre.** 15 hores, del 16 al 20 de juliol. **Introducció a la tècnica fotogràfica. La presa fotogràfica, la càmera i els seus accessoris.** 15 hores. Del 9 al 13 de juliol. **Negociar i gestionar els conflictes.** 16 hores. 26 i 28 de juny. **El senzill art d'escriure.** 20 hores. Del 2 al 5 de juliol. **Els ERP i SAP com a sistemes d'informació empresarial.** 30 hores. Del 17 al 22 de setembre. **Fonaments del màrqueting.** 30 hores. Del 9 a l'11 de juliol. **Iniciació al món del vi i del tast.** 6 hores. 16 i 17 de juliol. **La comunicació persuasiva.** 16 hores. Del 9 al 12 de juliol. **Llança't a navegar. Com trobar informació de qualitat a Internet.** 16 hores. Del 3 al 6 de setembre. **Sistemes d'avaluació de riscos laborals.** 4 hores. 10 de juliol. **Tecnologia multimèdia per a la formació a distància.** 30 hores. Del 16 al 20 de juliol. **Un recorregut per l'arquitectura de Gaudí.** 16 hores. Del 2 al 5 de juliol. **English Through the Web: a Course for Technical Professional and Educators.** 12 hores. Del 9 al 12 de juliol.

# La universitat que volem: la llei que podria fer-la possible

Eusebi Jarauta, Departament de Matemàtica Aplicada III, ETSECCPB. UPC.

A hores d'ara s'han expressat ja nombroses opinions i reaccions diverses en relació a l'avantprojecte de Ley Orgánica de Universidades presentat pel MECD, cosa que fa difícil fer aportacions originals. Intentaré expressar com es veu tot plegat des del meu punt de vista, el d'un professor d'universitat pública, institució en la qual emmarcaré les meves reflexions. Sobre el text presentat, penso que es tracta d'una llei recentralitzadora, reglamentista, uniformitzadora i incoherent amb les transferències a les comunitats autònomes en matèria d'universitats, que vol tornar a implantar models obsolets de selecció de personal, que dibuixa una carrera docent precaritzada i inviable per al professorat, que no preveu una carrera professional per al personal d'administració i serveis, que possibilita l'aparició de l'autoritarisme i el populisme en el govern de les universitats i, finalment, que no garanteix el finançament que permeti a les universitats públiques un funcionament bàsic de qualitat.

Sent conscient que criticar és força més fàcil que no pas fer propostes en positiu, passaré a concretar quin model d'universitat pública caldria impulsar i quina llei seria adequada per poder fer-lo realitat. Volem una universitat en la qual totes les persones de la comunitat universitària se sentin implicades i participin en el seu funcionament, que



“ **Als universitaris ens correspondria —i acceptaríem— assumir el repte i la responsabilitat de definir i vertebrar el nostre propi projecte.** ”

estigui governada amb transparència i democràcia interna, que tingui uns òrgans col·legiats de govern participatius, eficients i adequadament dimensionats, que sigui gestionada de manera professional, que incorpori mecanismes específics per a la negociació i la representació, que configuri uns llocs i unes condicions de treball adequats per al seu personal, i que disposi d'un

finançament bàsic suficient que li permeti un funcionament de qualitat. Així, doncs, la nova llei d'universitats hauria de ser una llei de bases que possibilités la configuració d'un sistema universitari divers, ric, no uniforme. Hauria de ser una llei capaç d'articular adequadament la participació de la societat en la universitat i que permeti que aquesta tingui accés als resultats del sistema universitari; capaç d'establir un model de carrera acadèmica que garanteixi els mecanismes per a la formació i la selecció de professorat amb solvència acadèmica; capaç també de definir una carrera professional adequada per al personal d'administració i serveis, i finalment, de garantir els recursos necessaris a la universitat perquè aquesta pugui assolir els seus objectius i dur a terme adequadament les funcions.

En poques paraules, estic convençut que cal fer una aposta decidida perquè la universitat pública sigui un servei de qualitat, que sigui també motor i part important de la consciència crítica de la societat i que sigui garantia d'igualtat d'oportunitats en l'accés a l'ensenyament superior. En aquest escenari, als universitaris ens correspondria —i acceptaríem— assumir el repte i la responsabilitat de definir i vertebrar el nostre propi projecte i aconseguir que la universitat sigui un element clau per al futur i el progrés de la nostra societat.



# Avantprojecte per a una universitat abstreta

Mercè Sala Schnorkowski, presidenta de la Fundació Politècnica de Catalunya.

Quan fa cinc anys vaig entrar a formar part del Consell Social de la UPC i a col·laborar amb la Universitat en la tasca de formació continuada, vaig trobar una organització diferent de la que havia deixat en acabar els estudis. Era una Universitat nova a la que, a més d'ensenyar, s'investiga, on una majoria de professors són conscients que cal saber ensenyar a aprendre; una Universitat preocupada per preparar els alumnes per a la vida laboral, més ben equipada, i on les TIC penetren amb força. Malgrat aquests aspectes positius, també he percebut que encara està força allunyada dels ocupadors, ja siguin empreses privades o institucions públiques. En els contactes que he mantingut amb directius, he percebut una actitud més aviat crítica amb el nostre sistema universitari. Per una part, se senten distants i, per l'altra, pensen que les persones que s'incorporen al treball no arriben preparades ni professionalment ni tampoc per assumir les responsabilitats i les habilitats gestores que se'ls encomanen. Grans empreses multinacionals, i també del nostre entorn, estan promovent la creació d'universitats corporatives per pal·liar aquestes deficiències. En definitiva, sembla com si el conjunt universitari tingués problemes d'adaptació als canvis que exigeix la societat.

Per això, considero adient abordar una reforma de l'actual marc legislatiu, tant



“ Si no hi posem remei, la universitat continuarà abstreta, sense assolir noves perspectives

des del punt de vista de l'organització interna com de la relació amb la societat i amb el món laboral i emprenedor. M'ha sorprès que el document d'avantprojecte de llei orgànica d'universitats presentat pel Ministeri se centri gairebé exclusivament en els aspectes més interns del govern de les universitats i, a més, d'una forma que sembla poc satisfactòria, si atenem les crítiques que ha rebut.

Sense entrar en els aspectes més concrets, sobre els qual comparteixo totes les puntualitzacions que figuren a la Declaració del Claustre de la UPC, intentaré aportar un nou punt de vista. Crec que hem de tenir en compte que l'organització del sistema universitari és molt complexa i difícil d'entendre per als que s'ho miren des de fora, i difícil de pair per als que hi estan involucrats. Una de les teories més modernes de gestió de les organitzacions defensa que hi ha dues línies d'acció per respondre a les turbulències d'un entorn en canvi: la primera, augmentar la complexitat del sistema i, la segona, millorar la capacitat d'adaptació. Les propostes del document opten clarament per la primera, i podríem pensar que, com que no som capaços d'adaptar-nos, optem per la complexitat. Una complexitat que, en comptes d'apostar per la confiança i l'autonomia, se centra en el control, el centralisme i el reglamentisme. Ignora aspectes fonamentals com l'actual marc autonòmic de l'Estat, passa de llarg la recerca, un dels grans dèficits estatals, i no té en compte que l'activitat econòmica i social té lloc en un món que ha superat les fronteres. Els estudiants aniran a empreses cada dia més globals i la llei s'estructura sobre una universitat local, que si no hi posem remei, continuarà abstreta, tancada sobre si mateixa sense assolir noves perspectives.

# L'univers CINEMATogrÀFIC



Els admiradors de Blade Runner, els enemics viscerals de Darth Vader o els perdudament enamorats de Scarlett O'Hara estan de sort. L'Univers ha arribat a un acord amb la distribuïdora Cinesa perquè els seus socis tinguin l'oportunitat de ser els primers a gaudir d'algunes produccions cinematogràfiques.

D'aquesta manera els socis podran veure en primícia alguns dels títols de la cartellera i de forma gratuïta. Aquesta oferta única ha fet gaudir ja a molts del plaer cinèfil de ser els primers a veure la producció anglesa sobre un noi que lluita amb l'entorn per defensar la seva diferència a *Billy Elliot (Quiero bailar)* o *Quills* protagonitzada per Geoffrey Rush i Michael Caine, sobre la vida del marquès de Sade. Altres títols preestrenats per l'Univers són *15 minutos*, un thriller

sobre el que són capaços de fer alguns per ser famosos i amb Robert de Niro al capdavant del cartell, i *El diario de Bridget Jones*, una sucosa història sobre trentanyeres sense perspectives realistes que va ser tot un èxit mundial en format de llibre i que per al cinema han protagonitzat Renee Zellweger i Hug Grant.

Aquest programa de preestrenes es completa amb altres possibilitats com ara les Nits de Cinema de l'Univers, un seguit de sessions golfes i gratuïtes per als socis en les quals es passen les millors pel·lis de la cartellera i que han reunit ja a més de 3.000 persones en 8 sessions.

Els socis poden gaudir també dels preus del dia de l'espectador de dilluns a divendres a tots els cinemes de Cinesa i també a les sales Renoir. A més, tenen també

## Al dia

Per estar al dia de l'Univers el millor és apuntar-se a la llista de distribució del servei enviant un correu electrònic a [univers@univers.upc.es](mailto:univers@univers.upc.es) des d'on s'envia la informació sobre les preestrenes cinematogràfiques, els sortejos d'entrades per anar al cine i al teatre i altres ofertes de l'Univers. Una altra bona opció és consultar la web a l'adreça: <http://www.upc.es/univers>.

descompte de 100 pessetes sobre el preu del dia de l'espectador a les sales Cinesa Maremagnum, Cinesa la Farga, Cinesa Diagonal, Cinesa Sant Cugat i Mataró Parc. Hi ha descomptes també a la Filmoteca de la Generalitat, on es descompten 100 pessetes en el preu de l'entrada si es compra a les taquilles de l'Univers i un 25% si la compra es fa a la Filmoteca.

L'oferta cinematogràfica s'emmarca en una àmplia programació de la qual poden fruit 15.000 socis i en la qual, de fet, participen activament. Així, unes 12.000 persones han gaudit de les activitats de promoció cultural, 3.000 han participat en la competició esportiva i altres 5.000 s'han abonat a les instal·lacions esportives del gimnàs i el poliesportiu o han practicat esport com a socis del servei



## VIRUS endèmics

Els virus informàtics viuen més temps del que teòricament està prescrit, en alguns casos fins a tres anys. A pesar de l'ús de vacunes, els virus informàtics poden revifar i resultar fàcilment endèmics a la xarxa, i afectar, en una reacció en cadena, infinitat d'ordinadors. Aquestes són les principals conclusions d'una investigació realitzada pel científic Romualdo Pastor, del Departament de Física i Enginyeria Nuclear, en col·laboració amb un investigador de l'International Center for Theoretical Physics d'Itàlia.

Internet afavoreix la dispersió dels virus informàtics, el més recent dels quals, *I love you*, ha causat pèrdues valorades en 6,7 bilions de dòlars en danys i temps de treball perdut.

Els científics han simulat l'evolució d'epidèmies informàtiques fent servir tècniques epidemiològiques preses del món biològic i tenint en compte l'estructura complexa d'Internet, cosa que no tenen els antivirus usuals.

Després d'analitzar la incidència estadística de més de 800 virus, representatius dels tres principals tipus que es coneixen, i la seva evolució del 1996 al 2000, s'ha arribat a la conclusió que els virus tendeixen a no morir mai, perquè sempre hi haurà algun ordinador individual que no estigui protegit amb un software antivirus, i contagï els altres a través de la xarxa.

Els resultats de la investigació són un pas endavant per ajudar a dissenyar antivirus avançats i eficients. ▾

## Premis a idees de negoci

Un sistema per localitzar nens perduts en grans superfícies, un cibermercat amb les millors ofertes de compra i una empresa de formació de treballadors per Internet són tres iniciatives de negoci desenvolupades per estudiants de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona, i que han rebut un dels premis a la millor idea de negoci.

Aquesta convocatòria l'ha organitzat per primer any el Programa Innova, dins el Fòrum ETSEIB 2001.

**Nens perduts**, de l'estudiant Miquel Rius, demostra la viabilitat d'implantar un sistema electrònic de localització dels nens que es poden perdre en un parc d'atraccions o altres grans superfícies, com ara centres comercials.

**El projecte ZZspirit.com és un portal que està en marxa des del desembre passat i ofereix una drecera directa a les millors ofertes de compra de productes per Internet. Aquest supermercat virtual d'ofertes, creat per Enric Solé, Didac Royo i Óscar Chao, garanteix la millor selecció de productes de 15.000 cibercomerços, un 10% dels quals són espanyols i un 90%, dels EUA. El projecte titulat Fuerza de trabajo, de José A. González, fa referència a un negoci de formació laboral a través d'Internet adreçat a les empreses.**

RECERCA

## Un xip alerta el conductor dels senyals de trànsit

“Compte, un stop!”, “vigila, vas massa ràpid!”, “atenció, no es pot girar a la dreta!” són alguns dels missatges que emetrà un sistema automàtic de reconeixement de senyals de trànsit per a vehicles. El sistema, que anirà instal·lat al far dret o al retrovisor dret del vehicle, està ideat per augmentar la seguretat passiva del conductor i reduir els accidents, i el desenvolupa el Grup de Disseny de Circuits i Sistemes Electrònics d’Altes Prestacions, del Departament d’Enginyeria Electrònica, i que encapçala Antonio Rubio. El sistema consta d’una lent òptica i un xip, i podrà detectar una indicació viària a 50 metres. El projecte es du a terme en col·laboració amb un equip de la Universitat del País Basc. Les primeres proves en un automòbil es faran d’aquí a un any.



Un equip de 14 estudiants de cinquè curs de l’ETSEIB, encapçalat pel professor Josep Bordonau, treballa en el disseny i la construcció d’un prototip d’embarcació, amb l’objectiu que sigui la més ràpida del món de velocitat a vela. Rep el nom de 50KT i és una embarcació planejadora, de quatre metres de llargària, dissenyada acuradament amb mesures tecnològiques innovadores tant al casc com a la vela i a les aletes, perquè pugui viatjar a més de 47 nusos. Els estudiants que la dissenyen volen batre el rècord del món de velocitat a vela en solitari amb aquest vaixell, que presenten com a projecte de fi de carrera i per a la construcció del qual busquen finançament. “La idea és que sigui el Fórmula 1 de la navegació”, expliquen.

La revolució del cine digital. Gaudir d’una imatge i d’un so de gran qualitat, i de la transmissió en directe d’esdeveniments culturals i esportius són els principals avantatges d’un sistema d’emissió, recepció i projecció de cine digital que comença a substituir el cel·luloide. El sistema l’ha creat un grup de treball coordinat per Juan Ramon Hermoso i Manuel López, del Departament d’Enginyeria Electrònica, i l’empresa Cine Digital. El grup de l’Escola Universitària d’Enginyeria Tècnica Industrial de Terrassa ha adaptat i ensamblat l’equip informàtic, que funciona com a servidor, amb quatre discos de 50 Gbits de memòria. El servidor rep el film via satèl·lit.



## FlashLab UPC, el nou laboratori de banda ampla

Investigar i desenvolupar tecnologia d’accés a Internet per fibra òptica és la missió del nou laboratori que ha posat en marxa la Universitat en col·laboració amb l’empresa Flash10.com. FlashLab UPC, amb seu a l’Institut Politècnic del Campus de Terrassa, dissenya la nova arquitectura de xarxa per al mercat i experimenta els serveis de xarxa anomenats Fiber To The Home (FTTH), és a dir, la tecnologia per fer arribar el cable de fibra òptica fins a l’usuari abans de la seva explotació comercial. Actualment, les xarxes de fibra òptica s’estenen fins a les illes urbanes i el tram de cable de retorn es produeix un col·lapse.

## 5.430 milions de pessetes ingressats durant el 2000 per activitats de recerca

Aquesta xifra representa un increment del 10,3% respecte a la de 1999, en què es van ingressar 4.900 milions de pessetes. Pel tipus d’activitat, del volum total que la UPC ha ingressat per activitats de recerca, a través de la gestió del Centre de Transferència de Tecnologia, un 44% correspon a convenis i serveis (2.345 milions); un 24% prové de programes nacionals (295 milions); un 18% és per programes europeus (995 milions); un 10% és per formació (560 milions); un 3%, prové de convenis institucionals (180 milions), i un 1%, per altres conceptes (55 milions). El volum d’ingressos per convenis i serveis ha augmentat de 680 milions l’any 1999 a 995 milions el 2000.

## Apostes ambientals per a la Universitat



*Una web per gestionar una borsa de subproductes en el si de la Universitat és la millor idea mediambiental de l'any.*

El IV Concurs d'Idees Mediambientals de la UPC ha guardonat amb el segon premi, dotat amb 200.000 pessetes, el projecte d'una web per gestionar una borsa de subproductes en el si de la Universitat, que permet d'una forma molt senzilla la possibilitat de sol·licitar material des de qualsevol ordinador. El tercer premi, de 100.000 pessetes, se l'ha endut un sistema per reutilitzar els cartutxos de tinta de les impressores de sobretaula i que evita que es llenci cada vegada el cartutx. En aquesta edició del Concurs, que com l'any passat s'ha centrat en la minimització dels residus, el primer premi ha quedat desert i la dotació econòmica, de 300.000 pessetes, s'invertirà a tirar endavant els projectes premiats. Dolors Àlvarez, Núria Garrido i Josep Pla Carles, professors i PAS, respectivament, del Departament d'Enginyeria Química, són els autors de la borsa virtual de subproductes de la UPC, i el projecte Omprimir l'ha presentat Pau Cazorla, del Servei de Biblioteques.

### ► Nortel Networks, al Campus de Castelldefels

Els estudiants de l'Escola Politècnica Superior de Castelldefels podran fer pràctiques en el nou centre d'R+D que l'empresa canadense Nortel Networks Hispania SA instal·larà al nou campus universitari a partir del juny de 2003. En aquest centre, on els tècnics de l'empresa col·laboraran amb els investigadors de la UPC en projectes conjunts, es dissenyaran aplicacions de banda ampla, especialment d'Internet mòbil.

### ► El Centre CIM fa 10 anys

El Centre Tecnològic de Fabricació Flexible, Centre CIM, commemora els 10 anys de vida amb un seguit d'activitats, que s'han iniciat el mes de maig i es clouran el proper mes de novembre.

Creat el 1991 per la Politècnica i l'Institut Català de Tecnologia (ICT), el Centre CIM dona suport a les indústries en l'àmbit de les tecnologies de la producció, en quatre línies fonamentals: el desenvolupament tecnològic, l'assessorament, la formació i la informació.

## Marco, a un pas del robot domèstic

**Marco és un robot mòbil amb capacitat per reconèixer les cares, els objectes i els sorolls de l'entorn. El nou enginy el dissenyen investigadors de l'Institut de Robòtica i Informàtica Industrial (IRI), coordinats per Albert Sanfeliu. Dotat amb un sistema intel·ligent que, de moment, li confereix comportaments i capacitat per reconèixer les cares i la roba d'una persona, els objectes i el soroll del seu entorn, Marco és el precedent del robot domèstic, tot i que també podria ser útil per interactuar en entorns industrials i espacials, ajudar persones amb minusvalideses, realitzar tasques de vigilància i serveis de manteniment de canonades i instal·lacions.**

### ► La UPC participa en una xarxa científica de l'ESA

Disseny de missions espacials, sistemes de transport i de propulsió, tecnologies d'aterratge, disseny de bases i habitatges espacials, comunicacions i navegació aèria, robòtica espacial, utilització de recursos *in situ*... són algunes de les àrees de recerca de la Xarxa Europea d'Universitats en Exploració Espacial creada per l'Agència Espacial Europea (ESA). Ara per ara, la UPC, junt amb la Universitat Politècnica de Madrid, és l'única representació espanyola en aquesta xarxa, que ha de definir l'estratègia científica europea per als propers anys en aquest àmbit.

# UPCnet, treu-li el màxim profit a Internet

Facilitar l'accés a tothom i fer de la xarxa un escenari més dels estudis politècnics són dues de les fites assolides per UPCnet, l'empresa de la UPC per a la prestació de serveis de les TIC.

Posar a l'abast dels estudiants i de la comunitat universitària totes les oportunitats que ofereixen les noves Tecnologies de la Informació i les Comunicacions (TIC) va ser la primera premissa de la posada en marxa d'UPCnet, l'empresa creada per la Universitat per a la prestació dels serveis de telecomunicació, Internet, administració de sistemes informàtics i suport i formació dels usuaris.

Un any i mig després de la seva creació, més de 47.500 persones poden accedir a Internet a través d'UPCnet, entre estudiants, professorat i personal acadèmic, alumnat de la Fundació Politècnica de Catalunya o col·lectius d'exalumnes, com l'Associació d'Amics. El proper curs, posarà en marxa un nou portal i ampliarà els seus serveis als estudiants. Segons el director d'UPCnet, Ramon Roman, els objectius són, d'una banda, "millorar i ampliar prestacions que ja estavem oferint" i, d'altra banda, "donar atenció personalitzada als estudiants mitjançant el nostre Centre d'Atenció a les TIC (ATIC), de la mateixa forma que ho fem al PAC i al PAS de la Politècnica." També s'ha ampliat el software del CD de connexió a Internet, que inclou com



a novetat important un programa d'edició de fórmules matemàtiques, el Mathtype, a més del software d'edicions anteriors: el paquet de Lotus SmartSuite, similar a l'Office de Windows, el programa per comprimir arxius Winzip i un client FTP per transferir fitxers.

## Un miler d'intranets

A més d'aconseguir connectar a la xarxa a tota la comunitat politècnica, UPCnet ha creat en poc temps, i amb la col·laboració del professorat i dels centres docents de la UPC, 1.100 assignatures en xarxa,



## L'oferta

UPCnet ofereix accés a Internet per Infovia Plus, accés directe a la xarxa UPC a 3 kbps, bústia electrònica (5 MB) accessible també via web, espai de 5 MB per a pàgina personal, atenció (ATIC), i servei Infovia Plus (24 hores) al 900 505 055. [www.upcnet.es](http://www.upcnet.es)

que formen part d'estudis presencials i semipresencials, cadascuna amb una intranet docent pròpia, i 12 campus digitals. Fins ara, més de 16.000 estudiants han utilitzat les intranets en xarxa per cursar part dels estudis, impartits per uns 1.250 professors.

Aquestes intranets, que utilitzen la plataforma eAtenea, es basen totes en el mateix disseny però es desenvolupen d'acord amb els perfils dels estudiants i del professorat i inclouen una part de la documentació necessària per seguir la matèria. Fins ara, aquest materi-

al implica un total de 720.000 documents, tot un fons de recursos per a la docència en xarxa. Segons Àurea Libori, directora d'eAtenea, la divisió d'UPCnet encarregada de donar suport en els àmbits de la comunicació, la formació a distància i el treball col·laboratiu, aquestes intranets recullen una demanda important dels estudiants: fer que la comunicació no sigui unidireccional entre l'estudiant i el professor, sinó que també hi hagi un intercanvi de coneixements i d'experiències entre els alumnes.

Les agendes electròniques, els fòrums, els taulers d'anuncis són els espais comuns de comunicació, i els xats, les pissarres electròniques, la gestió de reunions i els espais d'avaluació personal són les eines per a la formació en xarxa.

Dins l'àmbit docent, la plataforma eAtenea també és el suport tecnològic de sis màsters de la Fundació Politècnica de Catalunya, dos cursos de doctorat semipresencials, cinc assignatures de lliure elecció virtuals i semipresencials i dues assignatures del programa Inter-campus, una de les quals ha rebut la menció especial honorífica del 4t Premi a la Qualitat de la Docència Universitària, que concedeix el Consell Social.

### Docència innovadora

La menció a l'assignatura English for Academic Purposes: Learning English Through the Web, de les professores Elisabet Arnó i Clàudia Barahona, del Departament de Projectes d'Enginyeria, destaca el fet que l'estudiant accedeix a un gran ventall de recursos i que és gestor actiu del procés d'aprenentatge, un dels trets bàsic de les eines de formació en xarxa per les quals aposta UPCnet ▾

Rossy Laciana

*Joaquim Tosas és el president d'UPCnet, una empresa a ple funcionament en la qual treballen gairebé 100 persones (a la pàgina anterior).*



“ Volem donar la millor qualitat de SERVEI ”



### President

Joaquim Tosas és el president d'UPCnet des que es va crear. Aposta per la gestió de les infraestructures i els serveis necessaris per aprofitar oportunitats emergents de la nova societat de la informació. Unes oportunitats que Joaquim Tosas estudia atentament des d'altres àmbits de la logística i l'urbanisme, com ara la presidència de l'Autoritat Portuària de Barcelona.

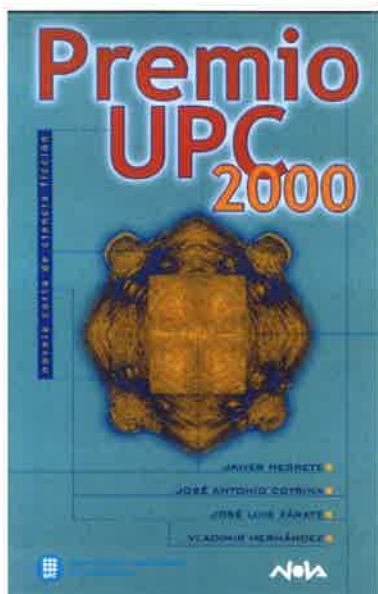
### Quin paper té una empresa com UPCnet en una universitat pública?

Les universitats públiques catalanes han entès que una universitat moderna no pot ser només un centre docent. La societat demana uns serveis d'acord amb les seves necessitats. Per tant, ha d'haver-hi una complicitat entre totes dues. Això implica que les universitats tenen l'exigència d'aplicar els sistemes de gestió més moderns, de forma que els recursos siguin el més rendibles possible per a la societat. Així és com s'introdueixen els criteris de gestió empresarial en el sector públic, i això és el que s'ha volgut fer amb la creació d'UPCnet, amb la voluntat que les Tecnologies de la Informació i la Comunicació estiguin a l'abast de la comunitat de la UPC, tot incentivant-ne l'aplicació. El 1999 es

decideix crear UPCnet, SL, amb la integració dels serveis digitalitzats i informàtics de la Universitat, i obrir la porta per actuar en camps que permetin ingressos complementaris susceptibles de ser reinvertits. El que desitgem ara és aconseguir que els estaments de la UPC ens utilitzin, i respondre amb la millor qualitat de servei i la màxima evolució tecnològica.

### Com incideixen les noves tecnologies en la universitat tradicional?

Les TIC són un mitjà evolutiu que és necessari incorporar per la rapidesa que aporta a la seqüència formativa i, sobretot, per l'avantatge de poder disposar d'un gran volum d'informació en temps real. Hem d'intentar superar els inconvenients en els processos curriculars docents per integrar-los com s'està fent a la societat ▾



## Premi UPC 2000

Javier Negrete, José Antonio Cotrina, José Luis Zárate y Vladimir Hernández  
Col·lecció Nova Ciència Ficció. Ediciones B  
379 pàgines

Com ja és tradició, des de fa 10 anys aquest volum recull les obres guanyadores del Premi UPC de Ciència-Ficció, que convoca el Consell Social de la Universitat. A l'edició d'enguany es recullen les obres guanyadores del primer premi ex aequo *Buscador de sombras* de Javier Negrete i *Salir de fase* de José Antonio Cortina, a més de la menció per a *Del cielo profundo y del abismo* de José Luis Zárate. A més, per recomanació del jurat del premi s'inclou l'obra *Signos de guerra* de Vladimir Hernández. L'obra de Negrete és una suggerent investigació psicològica cercant la matèria oscura de l'univers, mentre que la de Cotrina s'enmarca en una societat futura a on es canvia de cos amb una gran facilitat. La menció de José Luis Zárate ha estat per un llibre a on un superheroï caigut en desgràcia ha d'aprofitar els seus poders com a detectiu de tercera fila. Per últim, l'obra de Vladimir Hernández se centra en una futura guerra entre humans i alienígens.

El llibre inclou un pròleg del professor Miquel Barceló així com la conferència que va oferir l'escriptor nordamericà David Brin en l'acte de lliurament dels premis.

## Contemporáneos del diseño 1.

### Miguel Milá

José Corredor-Matheos. Pròleg Albert Ràfols Casamada.  
Edicions UPC  
153 pàgines



Primer llibre de la col·lecció *Contemporáneos del diseño*, promoguda per l'ETSAB, Edicions UPC i Santa&Cole. En aquesta ocasió es dedica a l'artista Miguel Milá, Premi Nacional de Disseny 1987. Llums, butaques, prestatges, tamborets, cadires, safates i altres nous conceptes del disseny industrial, tots sorgits de la ment inquieta de Milá, es donen la mà a la publicació.

## El final de la soledad de la escuela de Barcelona (1892-1899)

Guillermo Lusa  
Documentos de la Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona  
181 pàgines

Aquest volum fa una reflexió històrica de la que avui es coneix amb el nom d'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona. Aquí es fa un repàs de la història, la tècnica i els ensenyaments d'Enginyeria industrial de fa ara un segle. Els set anys analitzats no s'obliden de problemes de personal, de disturbis estudiantils o de la creació de l'Escola de Bilbao el 1899.





**Sostenible?**

**Àfrica,  
un repte mundial**  
Càtedra UNESCO a la UPC en  
Tecnologia, Desenvolupament  
Sostenible, Desequilibris i Canvi  
Global  
196 pàgines

La Càtedra UNESCO a la UPC en Tecnologia, Desenvolupament Sostenible, Desequilibris i Canvi Global ha publicat el tercer número de la revista *Sostenible?* La publicació d'aquest número coincideix amb el cinquè aniversari de la Càtedra impulsada per la UNESCO a la Politècnica i es dedica al tema "Àfrica: un repte mundial". Els responsables de *Sostenible?* han cregut oportú dedicar aquest número de la publicació al continent africà perquè s'ha entès que és un clar representant de la realitat colpidora característica del canvi de mil·lenni.

**Músiques del món**

Biblioteca Campus de Terrassa  
Més de 100 CD

La Biblioteca del Campus de Terrassa (<http://campusterrassa.upc.es/biblio>) ha posat en marxa aquest curs la col·lecció *Músiques del món*. Actualment està formada per més d'un centenar de CD de música i està previst anar incrementant periòdicament la col·lecció amb nous enregistraments i també amb nous formats (vídeos, llibres, revistes...). Hi estan representats més de 40 països diferents i una gran varietat d'estils musicals: africà, hindú, xinès, àrab, salsa, tangos, fados, etc. Tots els membres de la Universitat poden demanar els CD en préstec des de qualsevol de les biblioteques de la UPC. Trobareu més informació sobre aquesta qüestió i la llista sencera de CD, amb tots els títols disponibles, a l'adreça:

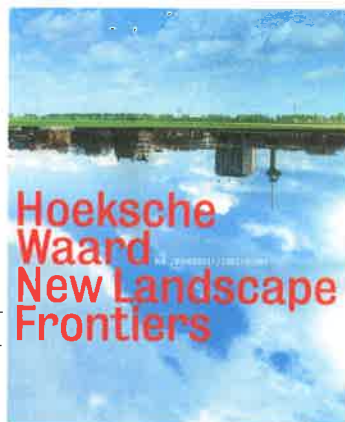
[http://campusterrassa.upc.es/biblio/mus\\_mon/](http://campusterrassa.upc.es/biblio/mus_mon/)

**Hoeksche Waard. New Landscape Frontiers**

THOTH Publishers Bussum  
AIR Foundation Rotterdam  
Catàleg de l'exposició *New Landscape Frontiers: Rotterdam Hoeksche Waard*  
158 pàgines

Dins del programa d'activitats organitzades amb motiu del 125è aniversari de l'Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona (ETSAB), va tenir lloc al Palau de Pedralbes l'exposició *New Landscape Frontiers: Rotterdam Hoeksche Waard*.

La mostra va recollir el gran procés innovador i interactiu de propostes de disseny urbà i paisatgista de l'illa de Hoeksche Waard, al sud de la ciutat de Rotterdam. Aquest llibre és un clar exemple d'aquestes propostes presentades des de diversos punts de vista.

**Edicions UPC a Llatinoamèrica**

Diversos títols



Durant el curs 1999/2000 es va iniciar la col·lecció mexicana d'Edicions UPC de la mà d'Alfaomega Grupo Editorial, que estén la seva activitat en els principals països d'Amèrica Llatina, especialment Mèxic, Colòmbia, Argentina, Xile, etc.

En acabar aquest curs s'han publicat prop de 50 títols de diferents àmbits i s'estan considerant 25 títols més que seran editats en els propers cursos. Aquesta difusió



dels materials bibliogràfics elaborats per investigadors i docents de la Universitat confirma l'acceptació de tots els materials didàctics provinents de la UPC en el mercat d'Amèrica Llatina. Una difusió que s'ha consolidat amb la participació de l'editorial de la UPC en fires com ara la de Guadalajara.

## Solidaritat amb escoles del Marroc

El Centre de Cooperació per al Desenvolupament (CCD) de la UPC col·labora amb l'associació WFAE, la Universitat de Barcelona (UB) i la Secretaria General de Joventut, en la campanya de recollida de material, mobiliari escolar i roba i de recaptació de fons per a les escoles del Marroc. Amb aquesta segona campanya, que dura fins al proper 15 de juliol, es pretén millorar les condicions escolars dels alumnes i disminuir l'analfabetisme de la zona. El material es pot entregar a qualsevol de les oficines de l'Univers, al CCD, al Gimnàs de la UPC i a la Fundació Solidaritat de la UB. Les donacions econòmiques es poden fer al compte bancari: 2100 1801 14 0100165485. WFAE. Tel. 93 401 68 87/401 60 88. wfae@casal.upc.es

## CURSOS

► Programa d'Habilitats Directives per a nous titulats de la UPC. Programa de la Fundació Politècnica de Catalunya (FPC) que consta de mòduls que es poden cursar independentment, de 17 a 21 h, els dies següents: Treball en equip, del 2 al 6 de juliol; Comunicació, del 2 al 6 de juliol; Orientació al client, del 9 al 13 de juliol. El mòdul Adaptació al canvi es realitzarà els dies 17, 19, 24 i 26 de setembre i 1 i 3 d'octubre. El preu de cada mòdul és de 10.000 pessetes. Tel. 93 401 18 83. monica@fpc.upc.es Edifici Vèrtex. Pl. d'Eusebi Güell, Barcelona.



► Tallers d'estiu de l'ETSAV. L'Escola d'Arquitectura del Vallès (ETSAV) imparteix, durant tot l'estiu, diversos cursos d'arquitectura i urbanisme. Articulacions urbanes, repensar la ciutat. Transformar els marges, del 6 al 13 de juliol; Invitacions, del 2 al 31 de juliol; LEDE. Laboratorio de Estudio de la Dinámica del Espacio, del 2 al 13 de juliol; Les ateliers de Beaucaire, de l'1 al 19 de juliol, del 29 de juliol al 15 d'agost, i del 17 d'agost a l'1 de setembre; La cornisa i el cim de Barcelona, del 9 al 21 de juliol; New Forms of Housing in Abandoned Buildings-Recycling our Industrial Heir, del 2 al 13 de juliol. ETSAV. Oficina de Relacions Internacionals. Pere Serra, 1-15, 08190 Sant Cugat del Vallès. Tel. 93 401 78 63. gemma@etsav.upc.es http://www-etsav.upc.es

## PREMIS

► Premi UPC de Ciència-ficció 2001. Fins al proper 14 de setembre està obert el termini per entregar narracions inèdites de ciència-ficció en català, castellà, anglès i francès. Convocat pel Consell

Social, el premi està dotat d'un milió de pessetes i concedeix dues mencions de 250.000 pessetes, una d'elles per a la millor obra presentada per un membre de la UPC. Consell Social. Tel. 93 401 63 43 consell.social@upc.es www.upc.es/cienciaficcio

► I Premi CELSA. La Càtedra en Acer i Construcció (de l'empresa CELSA amb la UPC) ha creat els premis CELSA per al millor treball en enginyeria estructural, l'arquitectura i la construcció. Dirigit a estudiants dels últims cursos d'Arquitectura, Arquitectura Tècnica, Enginyeria Industrial i Enginyeria de Camins, Canals i Ports. Primer premi: 750.000 ptes; primer accèssit: 500.000 ptes i segon accèssit: 250.000 ptes. El termini de lliurament de treballs s'acaba el 30 de setembre. Càtedra en Acer i Construcció. Tel. 93 4017358/6510 http://www.eupb.upc.es/catala/noticies/novetats/CELSA.pdf

## ESQUIADA A L'ESTIU

► Esquí en ple estiu als Alps. L'Univers ha organitzat una sortida de sis dies a les neus perpètuës de Tignes i a Les 2 Alps franceses. Esquí lliure, esquí de perfeccionament i d'iniciació a la competició són les possibilitats per escollir aquest estiu durant 5 hores al dia. Dates per determinar. Univers. Tel: 93 401 68 87/65 45. http://www.upc.es/univers

## BEQUES

► Beca d'Investigació Severo Ochoa. Dotada amb 2.500.000 pessetes, està dirigida a persones, grups de treball i entitats que hagin realitzat treballs de recerca científica i tècnica per a l'obtenció de millores per a la societat. El termini de sol·licituds acaba el 10 de setembre. Fundación Príncipe de Asturias General Yagüe, 2. 33004 Oviedo. info@fpa.es



**Apunta't a l'Univers quan et matriculis!**

[www.upc.es/univers](http://www.upc.es/univers)

**L'UNIVERS ÉS PER VIVRE'!**



Univers. Servei d'Activitats Socials  
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA



## SOLUCIONES EPSON: Muchas más cosas de las que puedas imaginar.

EPSON son todas las imágenes posibles e imposibles que puedas imaginar. EPSON son impresoras de inyección de tinta, impresoras láser, cámaras digitales, proyectores multimedia, plotters, consumibles... EPSON son todas las soluciones tecnológicas con las que siempre has soñado. Para fotografiar, escanear, imprimir o proyectar. EPSON son los mejores profesionales a tu servicio y muchos años de experiencia. Y, por supuesto, EPSON también son todos aquellos, arquitectos, empresarios, diseñadores, estudiantes... que confían en nosotros. Como, por ejemplo, tú. Piensa en ello un momento... Como si volvieras a nacer. Con EPSON, te volverás a emocionar. EPSON son muchas más cosas de las que puedas imaginar.



Patrocinador oficial



**SOLICITA INFORMACIÓN AL**  
902 49 59 69  
De Lunes a Viernes de 9h a 14h y de 15h a 17:30h  
<http://www.epson.es>



**EPSON SON cámaras digitales!;EPSON SON impresoras de inyección!;EPSON SON escáneres!;EPSON SON proyectores! ;EPSON SON consumibles!**

IMAGEN SIN LÍMITES

**EPSON**

IMPRESORAS • CONSUMIBLES • ESCÁNERES • PROYECTORES • C