

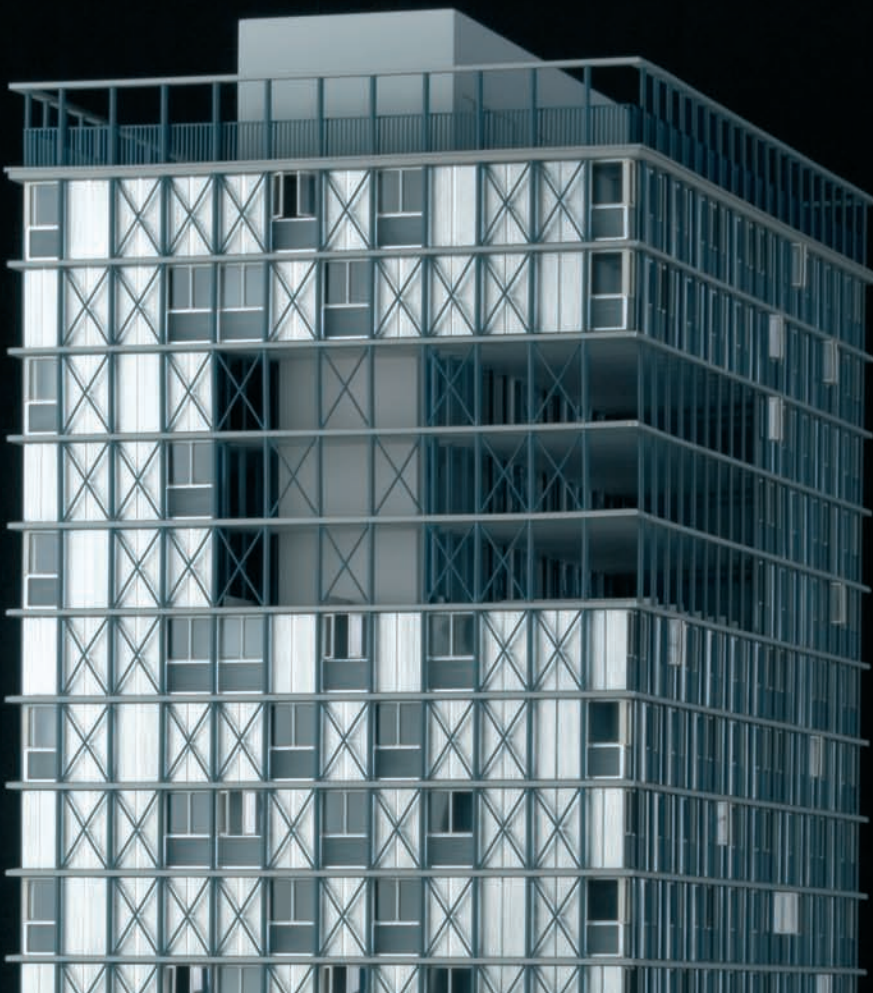
201

Octubre 2007

www.upc.edu



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA



Informacions



Arquitectura diminuta

**Fotònica,
el poder
de la llum.** pàg. 3

**Acreditar
el personal
investigador.** pàg. 6

**Mateo Valero:
viure per
la recerca.** pàg. 10

sumari

- 02 tribuna**
Una nova interfície comunicativa
Ramon Folch, president del Consell Social
- 03 reportatge**
Certificacions de la innovació, segells d'excel·lència
- 04 des de la portada**
L'arquitectura en miniatura
35 maquetes de l'ETSAV al nou museu de la Cité de París
- 06 cognos**
Fotònica, el poder de la llum
- 08 panorama**
- 10 avatars, la vida a la UPC**
Entrevista
a Mateo Valero, investigador i director del Barcelona Supercomputing Center
- 11 respostes**
Què és un llamp?
- espais**
LAB: protectors dels sons marins
- 12 l'entrevista**
"La universitat ha de crear l'ambient on l'estudiantat arrisqui sense por", entrevista a Tina Seeling, directora de l'Stanford Technology Ventures Program

Edició i redacció

Oficina de Mitjans de Comunicació
Tel. 93 401 61 43
oficina.mitjans.comunicacio@upc.edu
www.upc.edu/revistainformacions

Disseny i maquetació

Lacuina
Fotografia
Jordi Pareto

Foto de Portada

Tour Albert
Foto: ©Andres Flajszer

Una nova interfície comunicativa

La UPC ha iniciat la millora amb profunditat dels seus òrgans de comunicació. Els canvis a *l'Informacions* en són una primera mostra. En vindran més, i de considerable entitat.

En efecte, el Consell Social desencadenà ja fa mesos un procés de reflexió sobre aquest assumpte, compartit primer amb els serveis i instàncies als quals concernia directament, i assumit després pel mateix Consell de Direcció. Aquest procés desembocarà en una completa reformulació de les interfícies comunicatives de la UPC. Hi haurà una reconcepció del web, en la forma i en el fons (nova estructura més orientada al visitant, disseny i navegació molt millorats, cercador potent, intranet més efectiva, sala de premsa i biblioteca, etc.), es crearà un sistema de televisió IP (Internet), es potenciarà l'oficina virtual (tota mena de gestions a través de la xarxa) i es crearà una xarxa social de la UPC (comunitats d'usuaris amb interessos compartits). Així, doncs, a final de 2008 la UPC tindrà una nova imatge i, sobretot, noves eines comunicatives.

Les interfícies comunicatives, com la pell dels organismes, són estructures fisiològicament capitals. Recobreixen i són responsables de l'aspecte, certament, però més que res es comporten com a membranes semipermeables. Les

interfícies comunicatives, en efecte, són responsables de regular els fluxos d'informació. Creen i mantenen diferencials, en funció dels quals circulen instruccions i, doncs, es generen respostes. Sense membranes reguladores no hi ha organització, no existeix interior ni exterior, desapareixen els organismes. Semblantment, sense una interfície comunicativa adequada als temps i a les circumstàncies no hi ha interacció entre les organitzacions i els seus contextos socials.

La semipermeabilitat bidireccional és bàsica per tal que la membrana no es comporti com un mera closca. La closca aïlla, la membrana relaciona. Molts webs són closques acolorides que responen preguntes que no formula ningú. La nova interfície comunicativa de la UPC aspira a la bidireccionalitat, vol vehicular inquietuds i informacions, i vol treure'n conclusions. Per tant, vol aprendre del mateix procés. Caldrà dotar-la d'una tecnologia adequada, però sobretot de voluntat participativa. És un repte important, que de moment ja ha mobilitzat moltes voluntats. Al llarg del curs que ara comença se n'aniran esdevenint els primers resultats operatius. En gran mesura, l'èxit dependrà de la coralitat. Des d'ara, invito tothom a enrolar-s'hi.

tribuna



RAMON FOLCH
President del Consell Social

CONTACTE
NOM Ramon Folch EMAIL president.consellsocial@upc.edu
TELÈFON 93 401 61 00

L'Agència d'Accreditació en Investigació, Desenvolupament i Innovació Tecnològica, AIDIT, ha certificat per primera vegada el personal investigador d'una empresa. El resultat a curt termini per a l'empresa és la reducció de la quota que ha de satisfer a la Seguretat Social, però els avantatges a llarg termini van molt més enllà.

Certificacions de la innovació, segells d'excel·lència

Els experts expliquen que, sovint, un dels trams més foscos de la innovació és la gestió d'aquest fenomen estratègic per al progrés industrial i econòmic d'un país. La majoria de les empreses no tenen sistematitzat aquest procés, el de la innovació, que podria ser el seu comodí cap a l'èxit.

Conscients de la manca d'instruments de política tecnològica adreçats a estimular l'R+D i, en particular, la innovació, les universitats politècniques de Madrid i de Catalunya –la UPM i la UPC– van crear l'any 2000 l'Agència d'Accreditació en Investigació, Desenvolupament i Innovació Tecnològica, AIDIT.

Amb una trajectòria avalada pels més de 1.300 projectes empresarials de recerca certificats, l'Agència es consolida com un nou instrument de foment de la innovació: des d'aquest setembre, l'AIDIT és la primera entitat certificadora del personal que, en el si d'una empresa, es dedica únicament i exclusivament a fer R+D+I.

CCS Agresso ha estat la primera empresa a rebre aquesta certificació que li proporciona la seguretat jurídica de poder reduir un 40% la quota que satisfà a la Seguretat Social pel seu personal dedicat a la recerca; en total, 65 persones que treballen cimentant la innovació en tecnologies de la informació. La certificació reconeix els requeriments tècnics definits pel Govern, a través del Reial decret de 278/2007, publicat el febrer passat. Per a Teresa Nicolau, directora financera de CCS Agresso, la certificació és més que una fórmula per estalviar diners. "Per a l'empresa és un segell d'excel·lència i un reconeixement al seu capital humà. L'interès no està únicament en la bonificació en la quota a la Seguretat Social: va més enllà, ja que té conseqüències sobre la imatge de l'empresa i és una valorització del capital humà", afirma.

L'AIDIT és la primera entitat que ha dissenyat i atorgat aquesta certificació, que proporciona una seguretat en l'aplicació de l'incentiu. La bonificació s'aplica a la cotització al règim general de la Seguretat Social pels treballadors dels grups 1, 2, 3 i 4 que dediquen tota la jornada laboral a les activitats de recerca,

El coneixement del personal investigador universitari esdevé clau en l'acreditació de la innovació empresarial

desenvolupament i innovació tecnològica, tant en el cas de contractes indefinits com el de pràctiques. Pel que fa al personal amb un contracte temporal per obra o servei, la bonificació només es pot aplicar quan el contracte té una durada mínima de tres mesos.

El procés de certificació del personal investigador d'una empresa es basa en la valoració de l'estructura organitzativa de l'R+D+I de l'empresa, del mateix personal que realitza aquest tipus d'activitats i de les activitats i projectes que es poden considerar en el marc de l'R+D+I. El procediment previ a la certificació inclou una anàlisi exhaustiva de la documentació que proporciona l'empresa i d'una auditoria *in situ*.

Per a la directora de l'AIDIT, Anna Sánchez, "el capital humà és, precisament, un dels elements clau en la cerca de l'excel·lència en l'R+D i la innovació", els quals ha batejat com les 3P: els projectes, els processos i les persones. "La certificació del personal investigador –afegeix– no és només una possibilitat de bonificació en les cotitzacions i un estalvi econòmic, sinó que representa un valor afegit tant per a la carrera professional de les persones com per a la gestió interna del coneixement i l'increment del capital intangible de l'organització."

Aval universitari per a la innovació

L'AIDIT ha estat la primera entitat de certificació de projectes d'R+D+I, l'única empresa pública de certificació creada en l'àmbit universitari i la primera acreditada per l'Entitat Nacional d'Accreditació, ENAC. Per segona vegada ha aconseguit innovar en els seus serveis i també ha esdevingut la primera entitat reconeguda oficialment com a certificadora de personal investigador.

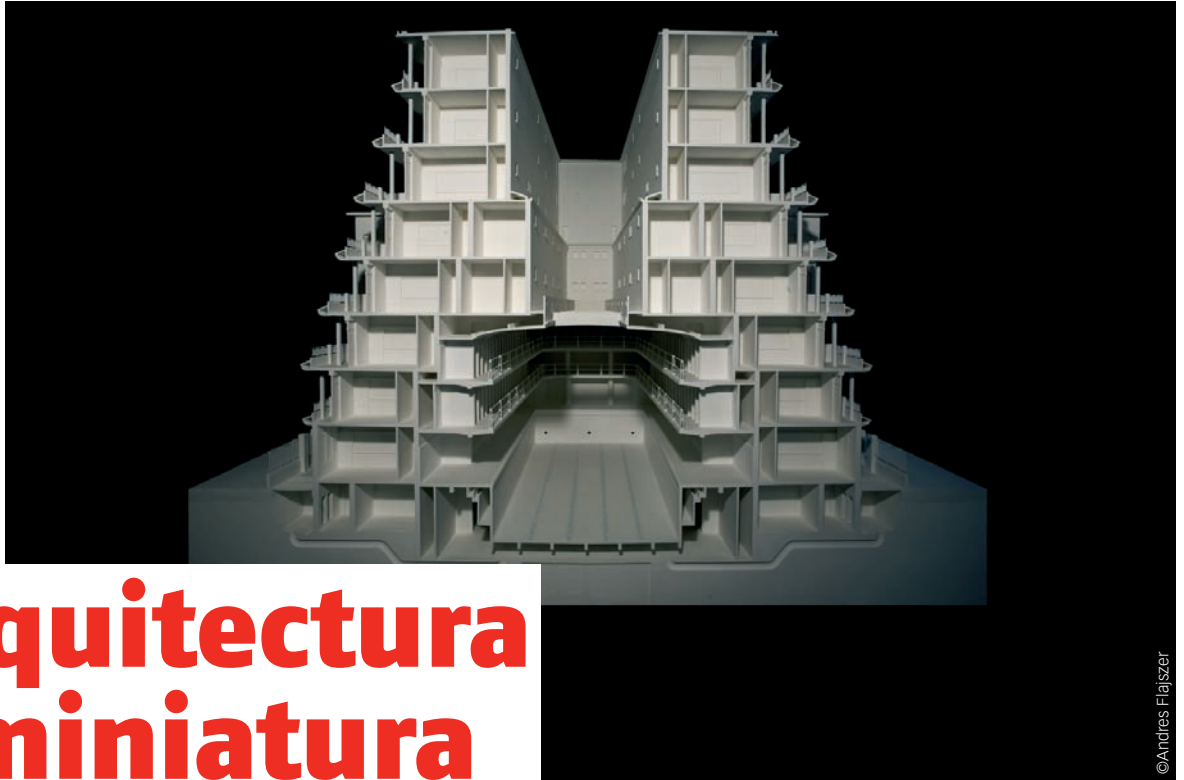
Les certificacions que atorga l'AIDIT són de tres tipus: els certificats de projectes d'R+D+I, que permeten l'aplicació de deduccions fiscals en l'impost de societats amb total seguretat jurídica i en el marc del l'RD 4/2004; els sistemes de gestió d'R+D+I, segons la norma UNE-166.002:2006, i, des del mes de juliol, l'activitat del personal investigador, a partir de l'RD 278/2007. Amb una àmplia experiència en múltiples sectors de la ciència i la tecnologia, l'AIDIT disposa d'un potent grau de coneixements, ja que s'insereix en dues universitats politècniques. Tanmateix, compta amb la col·laboració d'altres universitats de referència.

CONTACTE
Nom Agència d'Accreditació en Investigació, Desenvolupament i Innovació Tecnològica, AIDIT
EMAIL aidit@aidit.com WEB www.e-aidit.com TELÈFON 93 413 76 32 / 91 332 75 60



des de la portada

FOTO La maqueta més complexa ha estat la reproducció a escala de l'edifici de Henri Sauvage a la Rue des Amiraux de París, a través de la qual s'explica la relació entre l'espai públic i l'espai privat.



L'arquitectura en miniatura

©Andres Flajszer

Destresa, habilitat, qualitat, domini del material... són alguns dels trets que caracteritzen els models que construeix l'equip del Taller de Maquetes de l'Escola Tècnica Superior d'Arquitectura del Vallès (ETSAV). El resultat de quatre anys de treball minuciós d'aquest taller s'exposa ara, amb tot l'esplendor, al flamant museu de la Cité de l'Architecture et du Patrimoine de Paris, el primer gran museu del món dedicat a l'evolució de l'arquitectura i el naixement de l'urbanisme, que va inaugurar recentment el president francès, Nicolas Sarkozy.

El Taller de Maquetes ha construït, per a l'ocasió, 35 de les cent maquetes que s'exposen en aquest museu de 23.000 m², situat al Palau de Chaillot, al davant de la Torre Eiffel. Els treballs de l'ETSAV omplen dues de les tres galeries del museu. "Són el punt d'unió i la columna vertebral de les tres galeries", com diu la directora del Taller, Laura Baringo. A la galeria de pintura mural, 18 maquetes en guix reproduïxen, a mida natural, frescos d'ermites romàniques i catedrals gòtiques de França, com ara la magnífica rèplica de la catedral de Saint-Étienne de Cahors, construïda en guix a escala 1:33, on es mostra clarament l'interior de l'església i la reproducció de les pintures. Aquesta maqueta va acom-

panyada d'una altra que mostra la situació de la catedral dins del poble. A la galeria d'arquitectura moderna i contemporània (1851-2001) –de la qual un dels comissaris ha estat el professor de l'ETSAV Fernando Marzá–, un conjunt de 15 maquetes en guix, plàstic i metall expliquen l'estructura, les relacions espacials i els detalls constructius d'o-

Les maquetes ajuden a entendre l'estructura, les relacions espacials i els detalls constructius d'obres singulars de l'arquitectura contemporània

bres de grans figures de l'arquitectura. Edificis tan emblemàtics com la Unité d'Habitation de Marsella, de Le Corbusier; un habitatge de la Rue des Amiraux de París, de Henri Sauvage; la Tour Albert, el primer gratacels de la ciutat del Sena, de l'arquitecte Édouard Albert; la Tour Nobel, disseny de Jean de Mailly a Neuilly, o el barri Antigone, a

Montpeller, projectat per Ricardo Bofill. El conjunt de maquetes construïdes per a aquest nou museu, on s'espera la visita de mig milió de persones l'any, proposa un recorregut cronològic de l'arquitectura des de l'edat mitjana fins als nostres dies, i també temàtic, ja que repassen les grans obres de la industrialització, l'arquitectura moderna, els gratacels, els edificis d'esport i oci, l'habitatge social, els edificis governamentals i el naixement de l'urbanisme i les grans avingudes.

El reconeixement internacional obtingut amb el projecte del museu de la Cité de Paris consolida la trajectòria del Taller de Maquetes de l'ETSAV com un dels pocs "obradors" de l'arquitectura a petita escala que ha apostat, alhora, per tres àmbits que es retroalimenten: la docència, la recerca i l'àmbit professional.

Tot i que en un moment determinat, ara fa uns 15 anys, semblava que les tecnologies digitals de renderització i disseny en 3D havien de condemnar a l'oblit l'especialitat de construcció de maquetes arquitectòniques, treballs com el del museu de París demostren que aquesta tècnica "és més actual i necessària que mai", apunta Laura Baringo, directora del Taller.

CONTACTE

NOM Taller de Maquetes de l'ETSAV **EMAIL** maquetes@etsav.upc.edu
WEB www.etsav.upc.edu/maquetes/ **TELÈFON** 93 401 79 03

La maqueta, igual que el dibuix, és un estil d'expressió dels espais i els volums projectats, i la persona que les construeix és un transmissor i alhora un creador, que participa en tota la fase projectual de l'obra. El domini de la tècnica és el secret d'aquests orfèvres de l'arquitectura en miniatura, que han incorporat els avantatges de les noves tecnologies de representació gràfica, però que mantenen la tradició artesana del treball fet a mà. El maquetista, com l'orfebre, el forjador o l'escultor, és essencialment un artesà.

FOTO La galeria d'arquitectura moderna i contemporània (1851-2001), on s'hi exposen 15 maquetes fetes per l'ETSAV, proposa un recorregut cronològic des de les construccions medievals fins a les dels nostres dies.



©Andres Flajszer

“El coneixement de tècniques constructives, l'experiència amb els materials i la seva elecció ens apropen a l'essència del projecte”

“El coneixement de tècniques constructives, l'experiència amb els materials i la seva elecció ens apropen a l'essència del projecte”, afirma Laura Baringo, que no dubta a afirmar quin ha estat el treball més especial d'aquest projecte: la rèplica en miniatura de la fàbrica de xocolata Menier, un edifici amb estructura d'acer construït per Jules Salnier, el 1871, i situat a Noisel-sur-Marne, als afores de París. “És interessant perquè a través de dues seccions es mostra tot el detall de la pintura de la façana i de l'estructura metàl·lica de l'edifici”.

FOTO ESQUERRA
Professionals de l'arquitectura i l'enginyeria i estudiantat d'arquitectura treballen al Taller de Maquetes.

FOTO DRETA
Dues maquetes reflecteixen la transformació de París amb el Pla urbanístic de Haussman.



Del modernisme de Gaudí a la fortalesa del Caire

Creat els anys noranta, amb una vocació marcadament docent, el Taller de Maquetes de l'ETSAV ha anat evolucionant fins a esdevenir un espai de formació i recerca. Un espai en el qual l'estudiantat té l'oportunitat de conèixer i analitzar els edificis projectats i explorar els volums construïts.

L'equip pluridisciplinari del taller –format per 12 persones, professionals de l'arquitectura i l'enginyeria i estudiantat d'arquitectura– manté una forta activitat professional amb diverses entitats. Són conegudes les reproduccions que han fet d'obres d'Antoni Gaudí, maquetes construïdes a diferents escales i materials, que es poden veure a la Pedrera, dins l'Espai Gaudí de Caixa Catalunya, i que ajuden a entendre l'arquitectura del mestre modernista. Altres treballs destacats s'han realitzat per encàrrec del Centre Georges Pompidou de París, la Fundació Miró, l'ONCE o el Museu de la Ciència i de la Tècnica de Terrassa, entre d'altres.

Actualment, estan construint dues maquetes del castell de Síria i la fortalesa del Caire, per a una exposició de la Fundació Aga Khan, amb seu a Zuric; els treballs viatjaran en una mostra itinerant per 20 ciutats dels Estats Units.



©Andres Flajszer

Detectar la presència de cèl·lules cancerígenes, descobrir quantitats ínfimes de contaminants al medi ambient i mesurar el nivell de glucosa a la sang sense punxades és cada vegada més fàcil gràcies a les noves eines que la fotònica ens proporciona: la ciència i la tecnologia que fan ús de la llum.

El poder de la llum

manera diferent que els glòbuls vermells sans. Així es detecta, d'un en un, quins són els glòbuls infectats.

La llum també ha demostrat que pot veure allò que altres tècniques no poden percebre. A través d'una gran varietat de tècniques d'espectroscòpia es pot diferenciar, per exemple, quines cèl·lules són sanes i quines són cancerígenes. Cada substància té una empremta lumínica única: quan s'hi enfoca llum, l'ona que reflecteix és diferent i individual. És l'anomenat *espectre Raman*. Així, algunes substàncies de les cèl·lules cancerígenes produeixen una ona de llum determinada que delata la presència de

seu grup de recerca treballen amb obres d'art de diferents museus, com ara el Picasso i el Museu Frederic Marès de Barcelona, per analitzar pigments de les obres desconeguts fins ara. Per exemple, han demostrat que Picasso va utilitzar, l'any 1901, al quadre titulat *Margot* el pigment verd maragda, 20 anys després que fos prohibit per la seva elevada toxicitat. Les noves tècniques fotòniques també milloraran la qualitat de vida dels diabètics. Sense punxades, i només amb un sensor fàcil d'usar, podran mesurar el nivell de glucosa a la sang. El pacient disposarà d'un dispositiu làser que dirigirà cap a l'ull i les característiques de la llum que retorni serà l'indicador dels nivells de glucosa de la sang.

La dermatologia –en la diagnosi i el tractament del càncer de pell–, l'oftalmologia –a través de la cirurgia refractiva amb làser per impulsos–, l'odontologia i la cardiologia són unes altres de les àrees de la medicina en les quals la fotomedicina i la llum làser ha ajudat a fer grans passos. “El potencial de les tecnologies fotòniques en el camp de la medicina tot just comença. La capacitat de veure, analitzar i manipular, amb una precisió sense precedents, de les noves tècniques en aquest camp, situa aquesta ciència en un lloc privilegiat en la medicina del futur”, assegura Lluís Torner, director de l'Institut de Ciències Fotòniques (ICFO).

La revolució de la fibra òptica

En el camp de les comunicacions, la fotònica ha propiciat més d'una gran revolució. Fa cinquanta anys, només uns quants privilegiats podien parlar simultàniament entre Europa i els Estats Units. Avui, s'estableixen diàriament milions de connexions de veu, dades i imatges a un cost molt baix entre els dos continents a través d'Internet. I tot gràcies a la fibra òptica. “Ha estat l'eina clau que –segons Lluís Torner– ha fet possible el desenvolupament d'Internet per a tothom a escala planetària”. Una mateixa fibra, que no és més gran que un cabell, permet enviar alhora grans

Les pinces òptiques atrapen cèl·lules vives, cromosomes o neurones i ajuden en l'avenç de la lluita contra el càncer i la malària

Els mestres de la fotònica modelen cada dia la llum per aconseguir avenços en àrees com la medicina, la biologia, les comunicacions, el transport i la informàtica. Per començar, han aconseguit atrapar les cèl·lules del cos humà amb el que s'anomenen *pinces òptiques*. La llum no només transporta energia sinó que també pot fer força sobre els elements. Aquestes dues característiques li permeten atraure i immobilitzar objectes tant petits com una cèl·lula viva sense fer-hi cap mal. Aquesta *presó lumínica* permet estudiar, per exemple, com i en quant de temps les cèl·lules absorbeixen els fàrmacs anticancerígens, i conèixer-ne així l'eficàcia en el tractament contra la leucèmia. També ajuda a detectar més ràpidament malalties que es troben en les primeres fases de desenvolupament, com ara la malària. Els glòbuls vermells infectats canvien de forma i quan són atrapats per les pinces òptiques giren de

la malaltia i en facilita el tractament amb teràpies fotòniques molt poc invasives que no danyen les cèl·lules bones. A més, l'exploració d'òrgans interns, com ara el cor o les artèries, ara és més fàcil amb l'ajuda de catèters òptics que transporten la llum a qualsevol indret del cos humà per detectar-hi el principi d'una malaltia o el mal funcionament d'algun òrgan.

L'espectre Raman també serveix per identificar els pigments de les obres d'art i detectar-ne possibles falsificacions i catalogacions errònies, perquè cada pigment emet una ona de llum diferent segons la composició (informació molecular). “La tècnica utilitzada, –segons Sergio Ruiz, professor del Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions–, analitza si els pigments que s'han fet servir en l'obra d'art són coherents amb els que, per dades històriques, va utilitzar l'autor del quadre”. El professor Ruiz i el

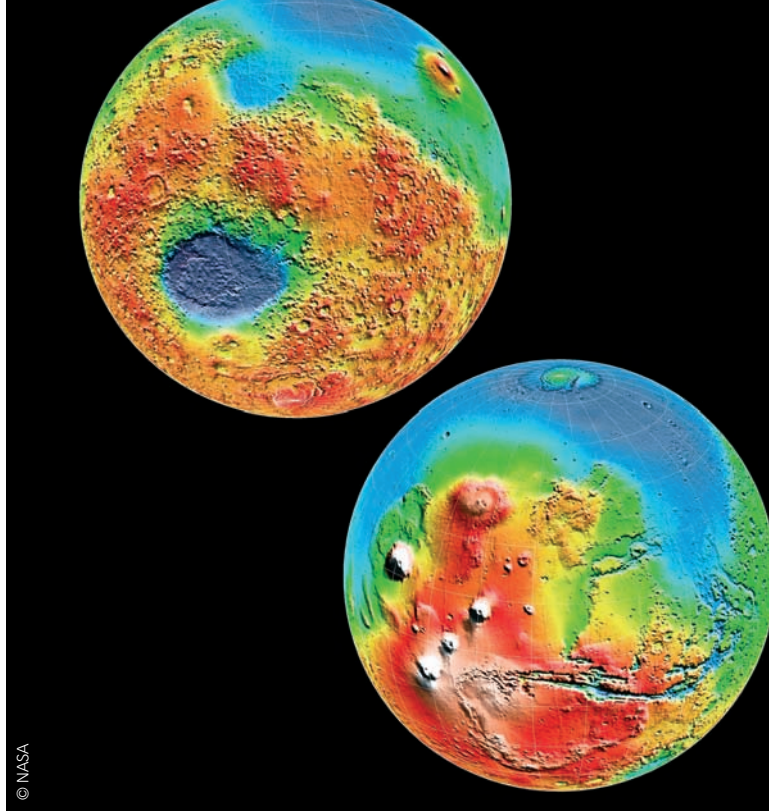
FOTO La fotònica és indispensable en la majoria dels equips de precisió científica, tecnològica i industrial emprats en les branques de les nanotecnologies, els microsistemes òptics i els bioxips.

quantitats d'informació a qualsevol indret del món, gairebé de forma instantània. I no es barregen, perquè cadascuna està codificada de manera diferent. "Quasi totes les comunicacions actuals de llarga distància es fan a través de la fibra òptica, per això els oceans estan plens de cables de fibra òptica", explica Juan Pérez, professor del Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions i investigador de l'ICFO.

Una altra gran revolució protagonitzada per la fotònica va ser l'aparició del disc compacte (CD) els anys vuitanta, un nou suport digital òptic utilitzat per emmagatzemar qualsevol tipus d'informació (àudio, vídeo i documents). El CD guarda la informació en format digital i per fer-ho utilitza un sistema binari (0 i 1), que es desxifra amb el làser que contenen els reproductors de CD. Des d'aleshores, la fotònica és una part indispensable de molts productes quotidians. Les càmeres digitals, les impressores i les noves pantalles de plasma són un petit exemple de la seva empremta actual, que també abasta molts processos industrials.

La frontera quàntica

Els fotons de la llum poden transportar informació encriptada, que es pot enviar a través dels cables de fibra òptica, per establir comunicacions completament segures. És l'anomenada *criptografia quàntica* que ajudarà a millorar la seguretat de les transmissions de dades privades. Els principis de la física quàntica també són la base dels futurs ordinadors quàntics. "Aquestes màquines tindran usos molt particulars i faran càl-



© NASA

FOTO El làser també s'ha utilitzat en missions espacials per fer mapes topogràfics de la Terra, de Mart i de la Lluna.

culs a velocitats extraordinàries", explica el director de l'ICFO. Actualment només són prototips i estan als laboratoris més avançats del món, com l'Institut Max Planck d'Òptica Quàntica a Garching, Alemanya, que dirigeix el premi príncep d'Astúries i doctor *honoris causa* per la UPC Ignacio Cirac. L'investigador manresà ha fet algunes de les contribucions més importants en aquest camp, que proporcionaran avenços molt importants

"La frontera quàntica explorarà territoris mai trepitjats per la humanitat"

en el disseny de nous materials a escala molecular i en nanotecnologia. "La frontera quàntica ajuda a explorar territoris mai trepitjats per la humanitat", afirma Lluís Torner.

L'equip d'Ignacio Cirac, que col·labora

activament amb l'ICFO, també està immers en la teletransportació quàntica: una línia de recerca que sembla inspirar les novel·les de Harry Potter i les aventures de *Star Trek*. Han aconseguit que es traspassin les propietats d'una partícula a una altra de més allunyada. Els experts ho anomenen *entrellaçament quàntic*, que permet que les propietats d'un àtom apareguin de sobte en un altre. Fins ara, els científics han aconseguit traspasar propietats quàntiques d'un àtom a un altre que estava a prop i també entre fotons de llum que estaven separats per quilòmetres de distància. Un dels darrers èxits ha estat teletransportar les propietats de la llum a la matèria. "La teletransportació entre la llum i els àtoms serà una eina bàsica per poder fer repetidors i per assolir comunicacions quàntiques a grans distàncies", apunta Juan Pérez.

Lluita contra la contaminació

El que sí que és una realitat és utilitzar les possibilitats que ofereix la fotònica per lluitar contra la contaminació, tant d'aliments com de l'atmosfera. Els professionals de l'enginyeria treballen per desenvolupar sensors que, fent servir la llum, detectin quantitats ínfimes de substàncies contaminants, tòxiques o explosives. "El repte és fer-ho de forma ràpida i eficaç en indrets on hi ha control d'aliments, al transport públic i fins i tot als aeroports, per on passen cada dia milions de persones i de productes", aclareix el professor Pérez. Aconseguir-ho obrirà noves portes a la fotònica, el futur de la qual passa pels avenços que es facin els propers anys. Un progrés en el qual treballen diferents departaments i instituts de la Politècnica i que actualment només limita el poder de la llum.

Llum d'alarma

Radars de radiofreqüència i òptics instal·lats al voltant de la Terra controlen les constants vitals del planeta, proporcionant informació contínua sobre la temperatura, la humitat i l'estat del mar i dels boscos. Alguns radars òptics –lidars– contribueixen a mesurar el gruix de la capa d'ozó i monitoritzen la pol·lució que hi ha al cel de les grans ciutats, així com determinats contaminants, que poden afectar la salut de la població. Un grup de recerca de la Politècnica, coordinat pels professors del Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions Adolf Comeron i Francesc Rocabdenbosch, treballa per determinar les distribucions de les partícules en suspensió a l'atmosfera, els aerosols, mitjançant tècniques lidars. L'equip investiga amb altres 21 institucions europees, dins la xarxa europea EARLINET de lidars d'aerosols avançats. Els avenços en aquest camp milloraran les prediccions dels models numèrics climàtics que ajuden a preveure el clima del futur.

CONTACTE

NOM Institut de Ciències Fotòniques (ICFO) **EMAIL** secretariat@icfo.es
WEB <http://www.icfo.es> **TELÈFON** 93 553 40 01

El curs 2007-2008 s'obre amb una reflexió sobre el disseny i la tecnologia universals



La conferència Tecnologies al servei de totes les persones, que va impartir Teresa Palahí, delegada territorial de l'ONCE a Catalunya, va ser el tema central de la inauguració del curs 2007-2008, el 28 de setembre passat.

En la seva lliçó, Palahí reflexionava sobre els conceptes d'accessibilitat i disseny universal. "Quan es dissenya pensant en persones discapacitades", va insistir Palahí, "hi guanyen tots els usuaris i el conjunt de la societat". En aquest sentit, el rector Antoni Giró va recollir la demanda de fer un 'manual de bones pràctiques' que ajudi a crear tecnologies, espais físics i virtuals accessi-

bles per a tothom, una proposta que està en la línia de les directrius del Pla director per a la igualtat d'oportunitats, aprovat recentment i que recull l'estratègia de la Universitat en matèria d'accessibilitat.

L'acte d'inauguració de curs va ser presidit pel rector Antoni Giró, acompanyat per la comissionada d'Universitats i Recerca de la Generalitat de Catalunya,

Blanca Palmada, pel president del Consell Social, Ramon Folch, i per la secretària general, Ana Abelaira, que va presentar la Memòria del curs anterior. Durant la cerimònia es va lliurar el 8è Premi UPC per a Treballs de Recerca de Batxillerat i els premis extraordinaris de doctorat, així com les Medalles de Plata de la Universitat.

www.upc.edu/noticies



Salut visual integral amb el Centre Internacional de Medicina Avançada

El gener de 2008, el Centre Universitari de la Visió (CUV) es traslladarà a unes noves instal·lacions a Terrassa i passarà a ser una clínica oftalmològica amb un servei assistencial dedicat a l'atenció visual integral. Comptarà, per a això, amb la col·laboració dels oftalmòlegs del Centre Internacional de Medicina Avançada (CIMA) de Barcelona per crear unitats d'atenció oftalmològica i de cirurgia refractiva.

L'acord de col·laboració amb la clínica CIMA també preveu impulsar la recerca en diversos sistemes òptics compensadors, tecnologies per ajudar a persones amb visió baixa i prevenció i tractament de la miopia.

L'estudiantat de l'Escola Universitària d'Òptica i Optometria realitzarà pràctiques a la nova clínica i coneixerà de més a prop camps professionals com ara els tractaments de preoperatori i postoperatori en la cirurgia refractiva.

El CUV preveu l'atenció a 10.000 pacients l'any a partir del 2013 i tindrà una àrea especial d'atenció a persones sense recursos.

www.cuv.upc.es





Estudiantat becat als Estats Units i el Canadà

Gràcies a les beques Vodafone, aquest curs 2007-2008, 13 estudiants de l'ETSETB fan una estada en universitats de referència als Estats Units i el Canadà. Aquestes beques de mobilitat, que s'atorguen per primer cop a Catalunya, arran d'un conveni signat per la Fundació Vodafone Espanya i la UPC, a través de l'ETSETB, permeten a l'estudiantat ampliar els estudis en les àrees de les tecnologies de la informació i la comunicació en centres destacats dels Estats Units i el Canadà.

El programa, dotat amb 60.000 euros, inclou tres tipus d'ajuts econòmics: el finançament de les estades d'un any acadèmic, l'estada mínima de 6 mesos per realitzar el projecte de fi de carrera i el de final de màster, i l'estada curta. En tots tres casos, els estudiants hi adquiriran formació i l'experiència enriquidora d'estudiar a l'estranger, elements cada cop més valorats per les empreses que busquen talents.

www.etsetb.upc.edu

La Fundació UPC formarà tècnics i administratius de la Generalitat de Catalunya

La Fundació UPC ha estat seleccionada per Al-Pi Telecomunicacions, proveïdora de serveis de veu i videoconferència de la Generalitat de Catalunya, per desenvolupar un pla de formació que doni resposta a les necessitats formatives sorgides a l'Administració catalana arran de la implantació de nous serveis tecnològics. El pla preveu la formació semi-presencial d'uns 60.000 tècnics i

administratius durant el període 2007-2010. A més, la Fundació UPC organitzarà trimestralment les "Trobades tecnològiques GenCat", que consistiran a reunir professionals de la Generalitat de Catalunya relacionats amb la tecnologia per debatre sobre les novetats, les tendències o les pràctiques que ja s'estan duent a terme arreu del món en l'àmbit de les TIC.

www.fundacio.upc.edu/

Mineria més sostenible

Impulsar la innovació i la sostenibilitat en l'àmbit de l'enginyeria minera és la raó de ser de la nova Càtedra Iberpotash, creada per la UPC i l'empresa Iberpotash. Amb seu a l'Escola Politècnica Superior d'Enginyeria Minera (EPSEM), la nova càtedra, sota la direcció del professor Joaquim Jesús Edo Tomàs, s'orienta a realitzar projectes de recerca i innovació destinats a millorar els processos derivats de l'activitat minera i reduir-ne l'impacte ambiental.

Estudiar com optimitzar la ventilació subterrània i com garantir la seguretat de les infraestructures sobre el terreny miner són alguns dels projectes previstos en el marc de la Càtedra Iberpotash. També s'elaborarà una base de dades que integri la legislació específica minera i la reglamentació industrial aplicable a la mineria de potassa. Així mateix, des de la Càtedra s'impartirà formació específica en enginyeria minera i s'atorgaran beques.

Telèfon de contacte: 93 877 72 44

Aliments amb més ganxo

Recuperar i promocionar varietats agrícoles tradicionals i d'elevat valor gastronòmic com la mongeta del ganxet, la carxofa del Prat, els tomàquets de Montserrat o el calçot de Valls. Aquesta és la missió de la Fundació Miquel Agustí, impulsada per l'Ajuntament de Sabadell i la UPC.

Des de la Fundació, es fomentarà una agricultura sostenible i de qualitat, i

s'estendrà un model d'explotació que aprofiti les finques agrícoles periurbanes per conrear-hi productes autòctons. Per a això, es compta amb la llarga experiència de l'Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Agrícola de Barcelona i del Parc Agrari de Sabadell, que treballen des de fa temps en aquest camp.

Telèfon de contacte: 93 552 11 14.



Mateo Valero és el primer investigador espanyol i el segon d'Europa que ha rebut el premi Eckert-Mauchly, l'equivalent al Premi Nobel del disseny de computadors. Però de tots els premis rebuts, el director del Barcelona Supercomputing Center prefereix el reconeixement del seu poble natal, Alfamén (Saragossa), que va donar el seu nom a l'escola pública. Si s'ha de definir d'alguna manera, diu que és professor de la UPC des de l'any 1974.

"...o
**corres més
 o t'asfixies!"**



Un dia per a Mateo Valero...

Em llevo a les 7.30 hores del matí i faig bicicleta estàtica uns 45 minuts escoltant música.

Amb quina música comença el matí?

Ufff, sobretot ranxeres (riu). Però també escolto ABBA, Sabina, Serrat, Lluís Llach... que m'animen molt. Després vaig a comprar el diari i el pa, i des de fa vint i escaig anys, esmorzo en un bar que hi ha al costat del campus. És un moment tranquil per llegir el diari.

I comença el seu dia a la UPC

Sí. La meua feina ha canviat molt. Abans em passava el dia investigant però des de la creació del Barcelona Supercomputing Center faig molta burocràcia. De fet, vaig poc al Departament d'Arquitect-

tura de Computadors. M'he posat com a fita que, a partir d'aquest curs, dedicaré les tardes a la recerca, però no sé si ho podré complir.

Com ha canviat la seva vida des que va arribar a la UPC?

Vaig arribar l'any 1974 amb 22 anys com a professor de l'Escola de Telecomunicació que hi havia a Barcelona, al carrer Sant Pere Més Baix. Em passava el dia fent recerca, no tenia compromisos, ni trucades de telèfon, no hi havia Internet. Ara estem continuament connectats, és com una droga.

Què enyora dels seus inicis?

Tenir temps per llegir molts articles i parlar amb la gent. Fa molt temps que no puc fer això d'estar cansat d'estudiar i dir: anem a fer un cafè! Això és un luxe!

Què valora del camí recorregut?

Valoro haver-me trobat amb gent tan bona a la Universitat i al Departament. Aquí vam començar de zero, no hi havia diners per investigar. Valoro la quantitat de fites que hem aconseguit entre tots, entre totes les escoles... Per exemple, acabava de crear-se Telecom, Informàtica, i Camins. Si recordem Sant Pere Més Baix, les parets queien. La il·lusió de molta gent s'ha transformat i hem fet una universitat bastant raonable. És un treball de molta gent i ha valgut la pena viure-ho.

Va arribar amb la il·lusió de fer grans projectes?

Vaig arribar amb la il·lusió de continuar treballant. Sempre m'ha agradat molt dedicar-hi moltes hores. Jo em passava el dissabte i el diumenge estudiant. Sóc així d'avorrit!

Des de la seva arribada, com ha evolucionat la Universitat?

Quan jo hi vaig arribar, la UPC s'acabava de crear. Des de llavors ha canviat moltíssim. Crec que un dels trets diferenciadors de la UPC, i potser no està bé que jo ho digui, és que tenim centres punters com per exemple Camins, Telecom, la Facultat d'Informàtica... Crec que són els millors d'Espanya. Estic molt orgullós de tota aquesta gent, ja que tots vam començar a investigar molt ràpidament.

Crec que l'entrada a la Unió Europea

també va ser clau. Quan t'apugen el llistó, o corres més o t'asfixies! Penso que la UPC ha respost al repte de qualitat, comparat amb els nostres col·legues europeus o del món.

S'ha publicat que no hi ha cap universitat espanyola entre les 200 primeres del món en temes de recerca. Ni entre les 2.000! Aquesta és la realitat, fet que no implica que no hi hagi grups petits que puguin competir amb el millor grup de la millor universitat nord-americana.

Què ha significat la creació del Barcelona Supercomputing Center-Centro Nacional de Supercomputación?

Significa molt. Primerament és un exemple de col·laboració institucional. Vam començar l'any 1984-1985. L'any 1991 es crea el CEPBA, el primer matrimoni entre el Ministeri d'Educació i Ciència, la Generalitat de Catalunya i la UPC, i fins que hem aconseguit el que ara tenim. És un reconeixement a moltes persones amb una gran potència investigadora. Un cop ha estat aquí ha significat que, per primer cop, Espanya té un superordinador i esdevé un punt de col·laboració entre l'empresa i la Universitat.

Al llarg dels anys ha rebut molts premis

Jo crec que els premis els donen a les persones i és injust. Quan et donen premis és perquè has tingut gent bona al teu costat, és un reconeixement col·lectiu. Si algú creu que té un 'capet privilegiat', crec que s'equivoca.

No fan que deixi de tenir els peus a terra?

Jo crec que no. I quan dic que el que més m'agrada és el del col·legi del meu poble, és veritat. Aquest últim, el premi Eckert-Mauchly 2007, no m'ho podia creure! Crec que no em mereixo tant i que els premis criden els premis. Però, egoïstament, són tots benvinguts!

El seu futur a la Universitat...

M'agradaria continuar com estic, però també entenc que la Universitat està canviant. No ho digueu però penso que em quedaré sempre a la UPC, sóc un arbre més que va fent arrels en aquesta casa! Estic molt agraït a la UPC, m'agradaria ser aquí moltíssims anys més A mi, si em volen matar que em jubilin. Bé... Potser no... No ho sé.

Què és un llamp?

“Davant la possibilitat que ens caigui un llamp a sobre, primer de tot hem d’abandonar els llocs de risc, hem d’ajuntar els peus i posar-nos les mans a les butxaques. Un bon refugi seria l’interior del cotxe –explica Ricard Bosch, del Departament d’Enginyeria Elèctrica–. Obviament –continua–, és millor evitar-los.”

En condicions atmosfèriques propícies, de manera més habitual a l’estiu, dins del núvol es genera una separació de càrregues: les negatives se situen a la base del núvol, i les positives, a la part superior. El potencial elèctric dins del núvol és, generalment, d’uns quants milions de volts. Aquest efecte produeix un canvi similar i de la mateixa dimensió, però de polaritat oposada, a la superfície de la Terra. El camp elèctric entre la base del núvol i la superfície de la Terra és tan alt que es creen petites descàrregues

des del núvol, anomenades líders de pas. Quan aquests líders s’apropen a la superfície de la Terra es genera un flux ascendent de càrrega positiva. Quant el líder de càrrega i el flux es troben, es tanca el circuit i es genera el llamp, amb una descàrrega entre 10 kA i 200 kA.

“On cauen més llamps és al camp. Enmig d’una tempesta, mai no ens hem de posar sota un arbre. El llamp busca el potencial de terra, però si la muntanya és de roca i no el troba, busca passos d’aigua, o arbres, ja que l’arbre és aigua i és prominent respecte del seu entorn; per això és tan perillós”, confirma Ricard Bosch.

Els parallamps vigilen la ciutat

“Un parallamps, en realitat, no para cap llamp. Tot el contrari: crida els llamps i els dirigeix cap allà on no poden fer mal. De fet, és un conductor del camí del

núvol cap a terra”, aclareix l’investigador. Benjamin Franklin, inventor del parallamps, feia un experiment per explicar el funcionament d’aquest aparell. “Franklin agafava una caseta de cartró i dipositava a l’interior un recipient ple d’alcohol. Tot seguit hi enviava una descàrrega elèctrica i la casa s’encenia. Per evitar-ho, agafava un filferro i el connectava amb la base metàl·lica de la caseta. La descàrrega elèctrica passava pel filferro i la casa no s’encenia, amb la qual cosa es demostrava que la descàrrega passava pel conductor”, explica Ricard Bosch.

Tots els edificis públics tenen o haurien de tenir un parallamps com a sistema de protecció. “Normalment es posen en llocs de risc, com ara a les puntes dels edificis. Quan hi ha una tempesta elèctrica, és on probablement cauran els llamps”, afirma el professor del Departament d’Enginyeria Elèctrica.

CONTACTE

NOM Ricard Bosch Tous EMAIL boschee.upc.edu
WEB www.dee.upc.edu/es TELÈFON 93 401 66 96

LAB: protectors dels sons marins



El LAB impulsa una associació i un web des del qual s’escolten els sons del mar i se n’explica l’origen: www.sonsdemar.eu

El Laboratori d’Aplicacions Bioacústiques, LAB, aporta solucions tecnològiques per reduir la degradació acústica que pateixen els ecosistemes marins de l’oceà Atlàntic nord i del mar Mediterrani. Per aconseguir-ho, l’equip interdisciplinari i internacional de científics que l’integren desenvolupa, entre altres activitats de recerca, un sonar passiu que ajudi a evitar que els vaixells col·lisionin amb els cetacis.

Des del LAB també s’estudien els efectes negatius del soroll d’origen humà en la capacitat auditiva dels cetacis.

En aquesta línia, estan elaborant el mapa acústic de la costa catalana, que mostrarà la petjada sonora del transport marítim i de la presència humana, i que serà el primer pas per definir mesures legislatives de control.

www.lab.upc.es

espais



Tina Seeling

Directora de l'Stanford Technology Ventures Program i de l'Stanford Entrepreneurship Network. L'any 1989 va crear les Roundtable on Entrepreneurship Education, un seguit de conferències anuals que s'organitzen al voltant del món i que reuneixen experts de renom internacional per reflexionar sobre com es pot fomentar la innovació i la mentalitat emprenedora a les universitats.

Emprenedora, científica i consultora d'empreses de biotecnologia, és doctora en Neurociència per la Universitat de Stanford i experta en neuropsicologia i neurofarmacologia. Tina Seeling té una àmplia experiència en la creació d'empreses i compagina la seva activitat acadèmica amb la formació d'estudiantat en creativitat i innovació. Amb la seva voluntat divulgadora, ha escrit llibres d'èxit i ha creat jocs per apropar la ciència als més petits.

“La universitat ha de crear l'ambient on l'estudiantat arrisqui sense por”

Tina Seeling defensa que la universitat ha de fomentar la innovació i la cultura emprenedora. Ho fa des de la seva experiència a la Universitat d'Stanford, la mare d'empreses com Hewlett-Packard, Yahoo!, Google i Sun Microsystems, i a través de les Roundtable on Entrepreneurship Education (REE), que ella i els seus col·laboradors organitzen arreu del món. Aquest any, l'REE ha desembarcat a la Politècnica, de la mà del Programa Innova, que l'ha organitzat per primer cop a la zona de la Mediterrània.

Per què les universitats han de formar en innovació?

La universitat no sols ha de formar un bon enginyer o una bona enginyera i ensenyar tecnologia, sinó que ha de proporcionar a l'estudiantat les eines perquè sàpiga com transferir la recerca que desenvolupa i les idees innovadores al mercat. Quan jo estudiava, això no passava. Ningú no em va explicar què podia fer amb allò en què estava investigant. I ara això ha de canviar. La universitat ha d'aportar els coneixements necessaris perquè l'estudiantat vegi oportunitats i noves sortides a cadascun dels problemes que se'ls planteja, a través de la capacitat emprenedora i innovadora que la universitat li ha ensenyat.

Existeix aquesta consciència al sector universitari?

Quan va néixer l'REE, l'any 1989, el debat tenia com a tema central per què s'havia d'ensenyar una mentalitat emprenedora a les universitats. Ara, ningú no es qüestiona que cal ensenyar innovació, sinó que el debat gira entorn a la forma de fer-ho. L'interès per fomentar aquests coneixements és present a tot el món. Ho constatem contínuament a les diferents edicions de l'REE. Internet i l'accés a la informació actual també ha ajudat molt a estendre aquests valors.

Com ha de promoure la innovació, la universitat?

Ha de crear l'ambient ideal perquè l'estudiantat s'arrisqui i prengui decisions sense por a fer-ho malament. El món real no li permet cometre cap error, però en canvi, a la universitat pot ser emprenedor i innovador sense córrer cap risc. Així, provant, pot aprendre de si mateix i dels seus errors, desenvolupar habilitats i competències, i descobrir si vol ser o no un emprenedor o una emprenedora. Amb aquesta base, aquests professionals sabran reaccionar i avançar-se als problemes que se'ls plantegi en el món real, i tindran més eines per ajudar al desenvolupament social.

Qui ho ha de fer?

Tota la universitat, des del professorat fins al consell de direcció. Tothom ha d'estar involucrat de forma transversal en el foment de la innovació entre l'estudiantat. No hi ha un model únic. Les idees i les propostes poden néixer de qualsevol racó de la institució, però el més important és que tots han d'estar implicats per trobar conjuntament el seu model per desenvolupar la innovació en el teixit social i econòmic del seu entorn. Cada regió té unes necessitats diferents, i és en aquest context, que ha de treballar la universitat.

Com fa Standford amb Silicon Valley?

Exacte. La Universitat de Stanford és molt permeable amb l'exterior i té una relació constant amb les empreses de Silicon Valley. Els professionals en actiu vénen a la Universitat a impartir-hi classes i fer-hi xerrades a l'estudiantat, els quals alhora visiten les empreses, hi fan pràctiques i hi treballen. Aquesta comunicació amb el sector professional, els permet conèixer les necessitats empresarials i donar respostes amb la transferència de coneixement i tecnologia.

Què diferencia els Estats Units d'Europa?

Tot i que cada país té les seves característiques, a Europa no hi ha tants incentius per promoure la innovació i la emprenedoria. Al vell continent, s'hi valora més la publicació d'articles en revistes de referència i el professorat està concentrat en la recerca i en la seva disciplina. Sense incentius, és difícil canviar aquesta mentalitat i introduir-hi els nous valors. Però és necessari que es faci l'esforç.

Com ha fet la UPC?

Sí, perquè la Politècnica, a través del Programa Innova, ha tingut l'habilitat d'implicar tots els agents que contribueixen a fomentar la innovació dins i fora de la Universitat. Tot i aquest esforç, el professorat encara no és plenament conscient de la importància de fomentar l'emprenedoria per desenvolupar més innovació. I cal que canviï aquesta mentalitat.