



234

octubre 2010
www.upc.edu



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

informacions



**Quan les bones
idees es fan grans**

**Arriba
la revolució
enertrònica**

pàg. 8

**Per què la Terra
alenteix el gir
sobre el seu eix?**

pàg. 13

**Aigua
per a tothom**

pàg. 15

- 02 tribuna
- 03 reportatge
El web de la UPC,
plenament accessible
- 04 des de la portada
Aprendre a emprendre
- 07 inno idees
Un aparell per detectar
la presència de vehicles
mitjançant sensors
- 08 cognos
La revolució enertrònica
ja és aquí
- 10 panorama
- 12 avatars, la vida a la UPC
Juan José Lahuerta,
comissari de l'exposició
'Dalí, Lorca y la Residencia
de Estudiantes'
- 13 respostes
Per què la Terra alenteix
el gir sobre el seu eix?
espais
Centre d'Innovació
Tecnològica, CTF
- 14 micro obert
Què aporta la presència
internacional a l'estudiantat
de la UPC?
projectes amb empreses
Nou sistema per detectar
els ocupants dels vehicles
- 15 llavors de ciència
Aigua per a tothom
- 16 l'entrevista
Francesc Belil, conseller
delegat de Siemens
a Espanya

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

© Dave Bradle/Getty Images
A la UPC ha calat el model
d'universitat com a incubadora d'idees
que veuen la llum i es fan realitat.

Formant emprenedors

Un dels tòpics més recurrents i errats a l'hora de parlar d'emprenedors és que la formació educativa té un paper secundari davant de la iniciativa personal. Michael Dell, Steve Jobs o Bill Gates potser mai van acabar la universitat, però en el cas de la gran majoria dels emprenedors l'educació és una fase clau per plasmar en la realitat projectes i iniciatives innovadores. La forma en la qual una bona educació serveix de suport a l'emprenedor és múltiple, com veurem a continuació.

En primer lloc, la universitat, com a creadora de coneixement, facilita l'accés a un coneixement d'alt nivell. En aquest sentit, cal destacar la combinació d'un temari generalista, que permet entendre el conjunt del mercat, amb temaris més tècnics i específics que que fan possible generar valor afegit.

També és necessari assenyalar la capacitat de generar una transició cap al món laboral, en la mesura que el professorat estigui integrat igualment en el cercle empresarial. La figura del professor com a potenciador de bones idees és decisiva, però també ho és la mateixa interacció de l'estudiantat, que facilita projectes col·laboratius en un entorn creatiu i que il·lusioni.

Una vegada que es valida el projecte i s'inicia el desenvolupament empresarial, la universitat posa al servei de l'emprenedor

valuoses estructures de suport que permeten salvar algunes de les barreres d'entrada al món empresarial, especialment pel que fa al finançament. Entre aquestes estructures es troba l'accés a trampolins tecnològics (com ara el Programa Innova de la UPC en el cas de la *spin-off* IDAPT, que he fundat) i a ajuts econòmics com ara beques, subvencions, finançament tou i préstecs participatius que faciliten els projectes.

El paper de la formació segueix sent important durant el procés de consolidació del projecte de cara al desenvolupament de negoci. L'emprenedor, provinent potser de disciplines més tècniques, podrà adquirir formació complementària relacionada amb la gestió i administració de l'empresa, *management i entrepreneurship*.

Per acabar, una vegada que el projecte es plasma en un negoci viable i auto-sostenible, la universitat també en recollirà els fruits i no només recuperarà la inversió inicial, sinó que mantindrà una relació d'enriquiment mutu amb l'empresa. Aquest és el cas d'IDAPT, empresa en la qual ja hi ha treballadors que s'han format a la UPC.

En definitiva, la formació i un entorn educatiu estimulants són factors decisius perquè l'emprenedor o emprenedora pugui materialitzar la seva iniciativa en una empresa viable.

tribuna



JACQUES GIRIBET
Director
general d'IDAPT

CONTACTE

NOM Jacques Giribet
E-MAIL jgg@inotulos.com
WEB www.idaptweb.com
TEL. 93 432 79 08

La Universitat Politècnica de Catalunya és la primera universitat d'Espanya a tenir un web corporatiu accessible homologat. Ho reconeix la certificació de Technosite i d'Euracert, d'àmbit europeu. D'aquesta manera, upc.edu és del tot accessible a públics amb qualsevol tipus de discapacitat.

reportatge

El web de la UPC, plenament accessible

Navegar per Internet cada dia és més senzill, més pràctic, però hi ha alguns tipus de discapacitats en les persones que afecten i dificulten aquesta navegació. Per això, el web corporatiu de la UPC, basat en el sistema de gestió de continguts de codi obert Plone, s'ha adaptat al màxim per ajudar a vèncer aquestes dificultats i per obrir-se a tots els usuaris possibles.

Per fer-ho s'ha dut a terme una auditoria completa que ha tingut en compte qualsevol mínima mancança del web i amb la informació que se n'ha obtingut s'han traçat les possibles solucions per resoldre-la. El procés, que ha comportat l'esforç conjunt de diverses unitats, ha fet de la UPC la primera universitat d'Espanya que ha merescut la certificació de Technosite i el certificat Euracert, homologat en l'àmbit europeu. Per obtenir-los, el lloc web s'ha hagut d'ajustar a totes les directrius d'accessibilitat per al contingut web 1.0 de la Web Accessibility Initiative (WAI) del World Wide Web Consortium (WC3), de manera que ha aconseguit el nivell doble A. Alhora, compleix plenament els requisits per satisfer la norma UNE 139803:2004.

El dia a dia de molta gent

La finalitat d'aquestes pautes i directrius és que els diversos webs que s'hi volen ajustar es converteixin en espais que puguin utilitzar de manera fàcil i àgil les persones que tenen algun tipus de discapacitat, i alhora afavorir la navegació a qualsevol usuari.

En primer lloc, cal tenir en compte que l'adaptabilitat del web ha de ser individualitzable. L'objectiu del procés és que cada usuari pugui modificar el web per adaptar-lo a les seves necessitats, amb la qual cosa la navegació és més còmoda. Aquesta flexibilitat del web permet, per exemple, que els usuaris amb problemes visuals lleus puguin ampliar la mida de la lletra però que els que tenen problemes visuals més importants puguin arribar a fer-se un web totalment adaptat.

Els fulls d'estil en cascada (CSS) faciliten que l'usuari pugui escollir veure el web



Foto El web permet, entre altres coses, que els usuaris amb problemes visuals lleus puguin ampliar la mida de la lletra.

amb fons negre, lletres blanques i enllaços de color verd més brillant si li és més còmode, o modificar qualsevol d'aquestes variables per millorar-ne la llegibilitat. En la versió que la pàgina mostra per defecte, s'han treballat aspectes com ara el contrast dels colors entre els diferents elements: una lletra d'un color força similar al del fons, per exemple, pot suposar un obstacle perquè un gran nombre d'usuaris i usuàries la puguin distingir amb facilitat.

El web també s'ha adaptat per a les persones que utilitzen software de reproducció sonora de text, que "llegeix" el contingut de la pàgina en veu alta. A més, aquests usuaris necessiten, per exemple, un text alternatiu a les imatges que descriu el contingut que mostren les fotografies i els vídeos, i sobretot necessiten

que la informació estigui ben estructurada, ja que el software reproduïx el text seqüencialment.

L'estructura és la clau

No només el software de reproducció sonora del web requereix una bona estructuració de la informació. En la navegació amb el teclat, una ordenació lògica, una jerarquització correcta de la informació i una reducció dels ítems i les variables millora exponencialment la practicitat del web. Com menys opcions hi ha i més ben ordenades estan, més fàcil és trobar la informació.

I és que aquest tipus de navegació acostada al web també a persones que tenen la mobilitat reduïda, per a les quals sovint és més fàcil escollir la ruta de navegació amb el teclat que amb el ratolí.

Un treball en equip

Sota la coordinació del Servei de Comunicació i Promoció, amb el desenvolupament d'UPCnet i l'assessorament de la Càtedra d'Accessibilitat, molts equips de la UPC han treballat conjuntament per posar en comú les necessitats de cada espai i, alhora, buscar solucions i recursos que permetin aquesta navegació oberta a tothom. El projecte també ha rebut una subvenció de l'Imsero i l'ONCE, que ha permès dur a terme els canvis d'una manera més efectiva i curosa.

Un cop fetes les millores, d'ara endavant l'objectiu és tenir sempre en compte l'accessibilitat en els nous projectes que la UPC dugui a terme a la xarxa per seguir essent una universitat oberta i còmoda per a tothom.

CONTACTES

NOM Servei de Comunicació i Promoció

E-MAIL info.web@upc.edu

WEB www.upc.edu

TEL. 93 401 62 00



FOTO 1 La tasca d'un emprenedor no és, però, un camí fàcil. Quan es vol assolir una fita s'ha de ser perseverant i rigorós, i s'ha de saber afrontar i superar les dificultats.

FOTO 2 La UPC ha assumit el repte de transmetre als futurs titulats i titulades els valors i les actituds necessaris per emprendre i innovar.

Aprendre a emprendre

Difondre i donar suport a l'esperit emprenedor i la innovació en el si de la universitat és essencial per al desenvolupament econòmic i social del país. La UPC ja fa temps que n'ha pres consciència i treballa per fer-ho possible incorporant noves metodologies i eines docents.

El discurs d'universitat emprenedora i innovadora ja fa temps que ha calat a la UPC. Els conceptes *emprenedor* i *innovar* no són nous, però en aquests moments són alguns dels que estan més que mai en el punt de mira del model d'ensenyament i la metodologia docent vigents a la Universitat.

L'adaptació a l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES) ha comportat un canvi

de model que posa èmfasi en el procés d'aprenentatge i s'estructura al voltant de l'adquisició de competències. Aquest canvi de paradigma implica que els titulats i titulades de la UPC, en finalitzar els estudis, han d'haver adquirit, a més dels coneixements, les habilitats i les aptituds necessaris per al desenvolupament de la seva professió —les competències específiques de cada titulació—, set

competències de caràcter transversal i comú, entre les quals hi ha l'emprenedoria i la innovació.

"El fet que la UPC hagi incorporat aquesta competència significa enviar el missatge que l'emprenedoria i la innovació han d'arribar a tots els àmbits docents i de recerca de la universitat. Bolonya ens ha obligat a reflexionar i pensar de quina manera això



"Quan l'estudiantat surt al carrer comença a sentir-se emprenedor"

s'ha d'incorporar metodològicament. No hem d'oblidar que l'emprenedoria és un procés relativament recent a les nostres universitats. Ara s'estan començant a produir canvis en algunes assignatures i estic segur que aquest camí s'accelerará, si més no aquesta és la nostra voluntat", afirma José María Sallán, professor del Departament d'Organització d'Empreses que imparteix classes a l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeries Industrial i Aeronàutica de Terrassa.

Capacitat per conèixer i comprendre l'organització d'una empresa i les ciències que regeixen la seva activitat, per comprendre les regles laborals i les relacions entre la planificació, les estratègies industrials i comercials, la qualitat i el benefici." Així defineix els conceptes *emprenedoria* i *innovació* l'Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la UPC.

Per integrar l'aprenentatge d'aquesta competència en els plans d'estudis i assolir l'objectiu que l'alumnat sigui emprenedor i innovador, primer cal persuadir-ne el professorat.

El professor coordinador o professora coordinadora de la competència —una nova figura creada a tots els centres docents de la UPC— treballa en aquesta direcció, donant pautes, formant altres formant professorat i posant al seu abast tècniques docents alternati-

"L'objectiu és que l'estudiantat sigui emprenedor i innovador"

ves, pràctiques o altres elements que han de fer possible que l'emprenedoria i la innovació impregnin totes les assignatures. Fins i tot han de calar en les que són més tècniques, les quals fins ara només s'aprenien instrumentalment i que en teoria estan més allunyades del món empresarial.

Des del punt de vista de l'actual oferta docent de la UPC es pot parlar de l'anomenat "protocol d'assignatures TOP" (de l'anglès *technological opportunities projects*), dissenyat pel Programa Innova, la pretensió del qual és establir un nexa d'unió entre la docència i la recerca, i donar un caire més pràctic i real a les assignatures de creació d'empreses.

Despertar l'actitud emprenedora

"Una assignatura TOP és un entorn formatiu i d'acció estructurat mitjançant el qual els estudiants i estudiantes poden despertar la seva actitud emprenedora. Té diferents elements: un de motivador; un de curricular; un que els fa sortir al carrer, que és molt rellevant, i un d'avaluació, que és extremament realista", explica Marc Eguiguren, professor associat del



FOTO 3 Per Guillem Corominas, "una persona emprenedora és aquella que és capaç de trobar una nova manera de fer les coses i sobretot de posar-les en marxa".

Un cas d'èxit

Una idea de negoci que no s'ha quedat al calaix i ha vist la llum és DEXMA Tech, una de les 235 empreses de base tecnològica sorgides amb el suport de la UPC i formada per enginyers informàtics de la Facultat d'Informàtica de Barcelona (FIB).

Repasant el procés de gestació de l'empresa, un dels seus fundadors, Guillem Corominas, explica que quan va cursar l'assignatura VPE va aprendre un nou punt de vista sobre els projectes tecnològics, totalment diferent del que tenen els professors del món de la recerca i la docència. "És important saber que no n'hi ha prou amb un projecte tecnològicament brillant per tenir èxit, sinó que cal un esforç tan o més gran per desenvolupar el model de negoci, l'estratègia de màrqueting o l'operativa", afegeix.

Aquest equip d'emprenedors va decidir fer realitat la seva idea després de detectar, mentre estudiaven, una tecnologia emergent, les xarxes de sensors sense fil (WSN, de l'anglès *wireless sensors networks*), i d'haver participat en el Concurs d'Idees de Negoci 2006 i ser guardonats amb el segon premi (creació d'empresa).

Ara, ha arribat la fase de consolidació i creixement. "Segurament — explica Corominas—, el més difícil durant tot aquest procés ha estat adonar-nos que hem estat dos anys centrant-nos en una tecnologia i no en un producte. Fa un any i mig vam detectar una oportunitat de negoci real: l'aplicació de la tecnologia de les WSN al camp de la gestió energètica. Des d'aleshores, hem aconseguit desenvolupar un producte de qualitat i, el que és més important, ha estat possible definir un model de negoci i unes estratègies comercial i de distribució."

Departament d'Organització d'Empreses que imparteix l'assignatura Viabilitat de Projectes Empresarials (VPE) a la Facultat d'Informàtica de Barcelona.

VPE és una de les assignatures de lliure elecció que s'engloba dins del protocol TOP. "El que intentem és que grups de recerca de la UPC, que potser no han fet una anàlisi de viabilitat o no tenen un pla de negoci, i estudiants i estudiantes que estan cursant assignatures de creació d'empreses es coneguin i treballin conjuntament, perquè els estudiants facin aquesta feina, és a dir, el pla de negoci. Així aconseguim, d'una banda, que el grup de recerca tingui un document bastant útil que els pot servir per orientar la seva estratègia. D'altra banda, fem que els estudiants estiguin més motivats, perquè

treballen amb tecnologies reals", afegeix Xavier Estaran, tècnic del Programa Innova.

Efectivament, la medul·la espinal, l'eix central al voltant del qual gira una assignatura TOP és la part motivadora, "tocar carrer", les experiències addicionals. "Des del primer dia de classe fins a l'últim, el moment en què l'estudiantat presenta els seus plans de negoci, treballem l'element motivador. En el fons se'ls ha de treure de la zona de confort, perquè és aleshores quan et diuen 'mola'. Quan surten al carrer, deixen de sentir-se estudiants i comencen a sentir-se emprenedors", explica Marc Eguiguren.

Tot i que l'objectiu principal del protocol TOP no és la creació d'empresa, sinó la incorporació de competències

CONTACTE

NOM José María Sallán
E-MAIL jose.maria.sallan@gmail.com
TEL. 93 739 86 90

NOM Xavier Estaran
E-MAIL f.xavier.estaran@upc.edu
TEL. 93 413 76 27

NOM Marc Eguiguren
E-MAIL meh@inmark.es
TEL. 93 217 11 70

NOM Guillem Corominas
E-MAIL gcorominas@dexamtech.com
TEL. 93 181 01 95



FOTO 4 Ajudar els emprenedors a estructurar la seva idea, a valorar-ne la viabilitat i a cercar les millors condicions per a l'èxit són alguns dels objectius del Programa Innova.

FOTO 5 D'esquerra a dreta, Xavier Estaran, del Programa Innova; José María Sallán, professor de l'ETSEIAT, i Marc Eguiguren, professor de la FIB. Tots tres treballen els aspectes de la formació dels emprenedors.

d'aquest àmbit, les dades mostren que assignatures com ara VPE han estat el viver d'alguns projectes que s'han fet realitat. La tipologia de casos és diversa. Podem trobar des d'exemples de negoci potser més clàssics, com ara un restaurant o una empresa de serveis de manteniment informàtic, fins a una empresa de subcontractació, que porta professionals de la informàtica de l'Índia per a treballar en empreses catalanes, o una companyia especialitzada en aplicacions per a l'iPhone.

"De la idea a la realitat"

Aquest és el lema del Programa Innova, un conjunt estructurat d'actuacions que va néixer a partir del segon pla estratègic de la UPC l'any 1998 amb un doble esperit: impulsar l'emprenedoria i la cultura de la innovació entre la comunitat universitària i donar suport a projectes tecnològics o propostes de creació d'empreses dins i des de la Universitat.

Des d'aleshores, aquest programa ha assessorat a 910 projectes i ha ajudat a crear 235 empreses de base tecnològica. "A la Universitat hi ha molts emprenedors, però potser el que ens falta són empresaris. És relativament fàcil crear una empresa; de fet, se n'han creat moltes de la UPC, però, pel que veiem, moltes d'aquestes empreses no estan tenint el creixement que s'esperava", explica Xavier Estaran, del Programa Innova.

Les assignatures TOP són un viver de projectes que es fan realitat

"A més a més d'assessorar els emprenedors i acompanyar-los en el procés de creació de l'empresa, ara hem de posar l'èmfasi a acompanyar aquests projectes, que ja tenen una certa trajectòria, perquè es puguin créixer. És important que darrere de la gestió hi hagi un empre-

sari o empresària", afegeix Estaran. El Programa Innova treballa, per exemple, per fomentar la col·laboració amb escoles de negocis. A més a més, forma part de la Xarxa de Trampolins Tecnològics (XTT) d'ACC10, que aglutina les unitats de suport a la creació d'empreses de les universitats catalanes. A través de la XTT es duen a terme accions conjuntes, com ara el Concurs d'Idees de Negoci, una iniciativa per contribuir a fomentar l'esperit emprenedor entre l'estudiantat, els titulats i titulades, el professorat i el personal investigador.

D'altra banda, la formació també és un eix estratègic del Programa Innova. El curs 2009-2010 es van organitzar més de 30 activitats de formació no reglada en aquest àmbit: des de cursos i seminaris sobre temàtiques molt concretes orientats als emprenedors, especialment al col·lectiu investigador, fins a conferències impartides per emprenedors d'èxit, adreçades a l'estudiantat.



Us imagineu que, en lloc de fer uns quants quilòmetres més per trobar una plaça lliure i poder aparcar-hi el cotxe, hi hagués un sistema que ens indiqués en temps real la ubicació dels espais disponibles? Un equip del Departament d'Enginyeria Electrònica de la UPC ha dissenyat un sistema que ho fa possible.

"Perdó pel retard, no trobava lloc per aparcar"



Excuses com la que expressa el titular tenen els dies comptats. El Grup d'Instrumentació, Sensors i Interfícies de la UPC ha dissenyat un nou aparell per detectar contínuament la presència de vehicles mitjançant un sensor òptic i un sensor magnètic. El nou mètode, del qual s'ha sol·licitat una patent, sorgeix "d'haver patit personalment el fet d'haver de donar voltes amb el cotxe buscant una plaça on es pogués aparcar", reconeix l'investigador Ramon Pallàs, del Departament d'Enginyeria Electrònica a l'EPS de Castelldefels i responsable de l'equip que ha ideat el projecte. El grup AntenaLAB de la UPC ha treballat també en una part del nou sistema.

Avui dia, hi ha elements que emeten un senyal quan un cotxe passa per sobre el sensor, però no detecten si un vehicle s'hi atura. Per tant, els sistemes actuals permeten conèixer el nombre de places lliures disponibles però no la ubicació. També existeixen sensors que detecten una anomalia en el camp magnètic del terra tant si un cotxe hi passa com si es para al damunt, però tenen un consum d'energia relativament elevat.

Detecció contínua de vehicles

La novetat de l'invent és que és un mètode basat en la combinació de dos sensors, un d'òptic i un de magnètic, de manera que permet detectar vehicles de manera continuada. El sistema localitza, primer, un canvi bruscat d'il·lumina-

ció, és a dir, l'ombra que es produeix en un punt del terra quan un vehicle hi passa per sobre; després "el sensor òptic 'avisa' el sensor magnètic, que s'activa per tal de detectar si el que provoca l'ombra és un cotxe o no", explica Pallàs, que afegeix: "Per tant, el sensor que està sempre actiu és l'òptic, el consum del qual és irrellevant. Un cop els sensors han detectat la presència d'un cotxe, envien la informació sobre l'ocupació del lloc a través d'un sistema de

La novetat és alternar el sensor òptic amb el magnètic

radiofreqüència, que és molt més econòmic que el de cablatge."

L'invent resol, doncs, els tres dèficits que tenen les millors solucions actuals de detecció de vehicles estàtics, perquè els localitza de manera contínua i amb un consum d'energia molt baix, gràcies al fet que el sensor òptic és l'únic que està sempre actiu. De fet, el sistema redueix el nombre de vegades que el sensor magnètic es posa en funcionament, perquè mentre no es detecta que ha augmentat la il·luminació, se sap que hi continua havent un vehicle sobre el sensor; a més, redueix el consum i el cost de tot el sistema. Amb tot això, la innovació del producte abasta el camp

dels sensors, els circuits de connexió dels sensors al microcontrolador, el mètode d'alimentació dels sensors i la gestió d'aquesta alimentació.

El sistema també es pot aplicar per controlar accessos, saber si hi ha vehicles en zones de seguretat i en passos a nivell, i gestionar i controlar vehicles en vies públiques i privades. Un avantatge comú a totes aquestes aplicacions és l'estalvi de temps per aparcar en aeroports, en superfícies comercials o al carrer, i l'estalvi de combustible i la reducció de la contaminació que això comporta.

Les característiques del sistema faciliten aplicacions com ara la reserva d'aparcament per a vehicles de persones amb discapacitat o el pagament segons el temps real d'ús de espai. A més, permet la detecció de manca de llum en zones que haurien d'estar il·luminades.

Actualment, el sistema s'està assajant al Campus Nord de la UPC i s'ha signat un contracte de llicència sense limitació amb l'empresa Urbioptica. Un cop superades les primeres proves pilot, el sistema es posarà en marxa en entorns reals.

FOTO Per la seva mida, uns 6 cm de diàmetre, el detector no suposa cap obstacle i es pot posar sobre el paviment sense haver de soterrar-lo.

CONTACTE

NOM Ramon Pallàs

E-MAIL ramon.pallas@upc.edu

WEB www.urbioptica.com

TEL. 93 413 70 96

L'investigador respon

Qui

Grup d'Instrumentació, Sensors i Interfícies del Departament d'Enginyeria Electrònica de la UPC

Quan

Setembre de 2009

Què

Mètode i aparell per detectar contínuament la presència de vehicles mitjançant un sensor òptic i un sensor magnètic

On

Escola Politècnica Superior de Castelldefels

Per a qui

Especialment, per a aparcaments a l'aire lliure

Per a què

Per detectar el nombre de places d'aparcament disponibles i la ubicació exacta en temps real

De la mateixa manera que Internet ha revolucionat el món de la comunicació, l'enertrònica farà el mateix en el camp de l'energia. El ventall de possibilitats d'aplicació d'aquest àmbit de coneixement és tan ampli com prometedor.

La revolució enertrònica ja és aquí

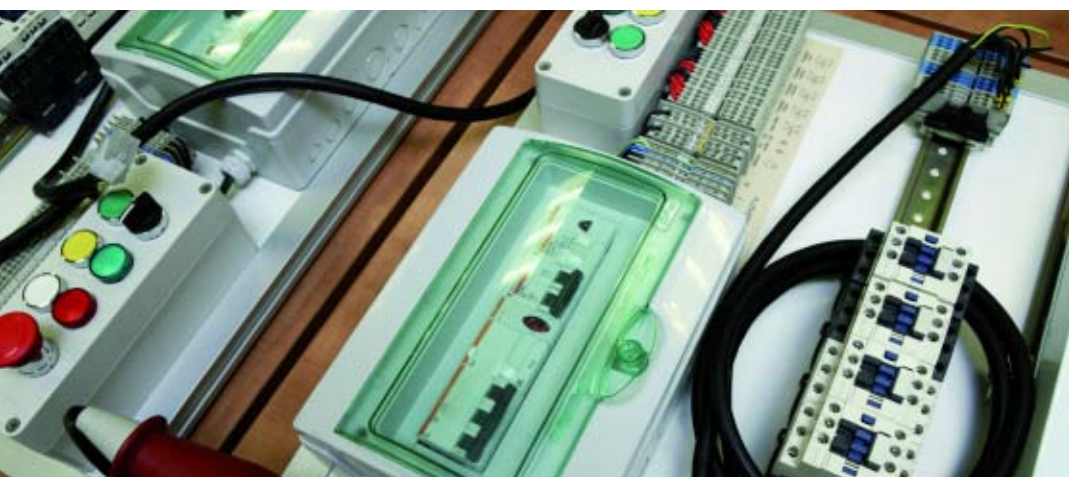


Foto L'enertrònica permet controlar els electrodomèstics a distància.

El món es mou avui dia gràcies a les energies fòssils. Les dades parlen per si mateixes: el 86,5 % de l'energia que es consumeix mundialment procedeix de la combustió del petroli, del carbó o del gas. Ara bé, no és menys cert que aquest tipus d'energia camina inexorablement cap a la seva fi. Té els dies comptats.

Les societats del primer món han anat prenent progressivament consciència de la realitat finita i limitada d'uns recursos que han estat sinònim de progrés industrial, de riquesa i de contaminació mediambiental els últims segles. Per aquesta raó, les energies renovables han adquirit des de fa uns anys un major protagonisme en el panorama global energètic. En aquest sentit, pren força el compromís que ha concretat la Unió Europea de reduir les emissions de CO₂ un 20 %, de millorar l'eficiència energètica un altre 20 % i de consumir un 20 % d'energies renovables, tot abans de 2020. És el que s'anomena *objectiu 20/20/20*. En aquest context de canvi de model energètic, l'enertrònica reclama el seu paper.

Energia elèctrica més eficient

Què és l'enertrònica? El mateix neologisme brinda algunes pistes al voltant de què s'amaga al seu darrere. Antoni Sudrià, professor del Departament d'Enginyeria Elèctrica i director del Centre d'Innovació Tecnològica en

Convertidors Estàtics i Accionaments (CITCEA), en dóna algunes referències: "L'enertrònica, igual que la mecatrònica, consisteix a aplicar una combinació sinèrgica de diferents branques de l'enginyeria, com ara l'electrònica del senyal i de potència, la informàtica o els sistemes de control, a l'energia, amb l'objectiu de poder-ne disposar de la manera

L'habilitació de les energies renovables requereix l'enertrònica

més adequada per a l'aplicació en què s'utilitza. Dit en altres termes, mitjançant l'electrònica podem fer que l'energia elèctrica sigui emprada d'una forma més eficient i podem habilitar la disponibilitat de noves formes d'energies renovables." Les possibilitats que ofereix un món més eficient gràcies a l'enertrònica són nombroses. Sudrià s'atreveix a comparar l'actual moment que viu aquesta disciplina amb la revolució que van suposar Internet i la informàtica per al tractament de la informació en l'última dècada del segle XX, i afirma "el sector energètic és molt antic. A finals del segle XIX comença a aplicar-se de manera intensiva a la indústria. Ha evolucionat, però no ha experimentat aquesta gran revolució. Ara és el

moment." I afegeix: a tall de predicció: "De la mateixa manera que les comunicacions van passar a ser electròniques, ara l'energia dependrà molt de l'electrònica. Experimentarà aquest gran canvi. D'aquí a uns anys l'usuari no sabrà qui subministra energia a casa seva. Passarà el mateix que ha passat amb Internet, de la qual pots baixar uns continguts però no saps d'on surten. Hi haurà una infinitat de companyies que intentaràn vendre l'energia."

Gestionar la demanda

La implantació de l'enertrònica és cada cop més gran. "A partir de 2011 tots els nous productes elèctrics seran", assegura Sudrià. L'exemple més clar d'aquest desplegament enertrònic es troba als Estats Units, on a partir de l'any que ve tots els electrodomèstics es controlaran a distància mitjançant components enertrònics, amb la qual cosa es podrà gestionar la demanda d'energia.

En l'àmbit de les energies renovables, una de les tendències per als propers anys són les microxarxes, és a dir, la gestió de les energies sostenibles, com les que produeixen el vent, el sol o les onades del mar, per citar-ne tres, mitjançant la distribució de l'energia en milions de generadors eòlics, fotovoltaics o de qualsevol altre mena, repartits per cases o edificis. Per poder controlar com una unitat tota aquesta quantitat de petits generadors calen equips enertrònics que els agrupin en microxarxes, i així monitoritzar a distància cada un dels generadors.

D'altra banda, la nostra societat vol mantenir el mateix nivell de benestar però cal que es consumeixi menys energia o, al menys, que aquesta energia es consumeixi de manera més eficient. I és aquí on torna a fer-se necessari el *cocktail* de processament d'energia, mesura de comunicacions i control que possibiliten i conformen l'enertrònica. Com s'ha esmentat anteriorment, els electrodomèstics nord-americans en són una mostra.

També és cert que ara la gestió de la demanda és cada cop més complexa. El



sistema energètic és limitat i en el consum sovint es produeixen el que s'anomena *pics d'energia*. En aquestes situacions, el sistema potser no pot servir tota l'energia que es demana i pot ocasionar problemes. Aleshores, la solució que es proposa des de l'àmbit de l'enertrònica és la següent, tal com explica el professor Sudrià: "El fet que a un consumidor li sigui igual que l'assecadora de roba se li aturi mitja hora perquè hi ha un pic de demanda o tant li faci quan pot posar en marxa el rentavaixelles mentre tingui els plats nets a l'hora de dinar, cal tenir-lo en compte a l'hora de resoldre el

Als Estats Units els electrodomèstics seran enertrònics a partir del 2011

problema de l'excés de demanda d'energia i de gestionar-la bé".

La UPC es pot considerar un centre de recerca capdavanter en el món de l'enertrònica. Actualment, al CITCEA, el centre que dirigeix el professor Antoni Sudrià, es treballa per estandarditzar els mòduls enertrònics que hi ha per a diferents aplicacions, és a dir, que un disseny de base es pugui aplicar tant a les rentadores com als aparells d'aire condicionat o les calefaccions.

També treballen en el control d'aquest tipus d'equips, que han de ser molt *amigables* amb la xarxa i han d'evitar crear pertorbacions que afectin la qualitat i la seguretat del subministrament energètic.

Vehicles elèctrics

"Ara és el moment del cotxe elèctric, gràcies a l'enertrònica." Així de clar i contundent es mostra Antoni Sudrià en relació amb la implantació de vehicles que no funcionin amb energies fòssils. Per què? En aquest moment, per exemple, a la nit hi ha un excés d'energies renovables. El vent continua bufant, baixa el consum i aquesta energia, que s'ha de consumir quan es genera, no es pot incorporar a la xarxa elèctrica. Aleshores, una possibilitat d'incrementar el percentatge de recursos renovables que treguin profit d'aquesta energia és promoure els vehicles elèctrics amb càrrega lenta nocturna.

"Com que a la nit la xarxa està desocupada, amb l'energia d'aquesta xarxa podem alimentar moltes càrregues. L'escenari ideal és que hi hagi molts cotxes elèctrics, cadascun a casa seva, carregant-se per aprofitar més l'energia renovable", explica Sudrià. A més a més, els cotxes elèctrics que carreguen les bateries poden funcionar també com a sistema distribuït d'emmagatzematge, que és un dels greus problemes que té l'energia elèctrica.

La Generalitat de Catalunya preveu que l'any 2015 hi hagi a Catalunya 76.000 vehicles elèctrics i 91.200 punts de recàrrega instal·lats. Des de la UPC també s'està treballant en tot el camp de la càrrega dels vehicles elèctrics, de motocicletes a cotxes o camions, una aposta clara per a un futur que ja és aquí.

Com succeeix amb qualsevol disciplina, si l'enertrònica no fos econòmicament viable no tindria cap sentit. És en aquest aspecte que intervé el professor Rodrigo Ramírez, del Departament d'Enginyeria

Elèctrica. La seva tasca es mou més en el terreny econòmic i legal. Cal conèixer quines són les regulacions, les normatives o els decrets per dirigir les passes d'una o una altra recerca, o per avançar-se als possibles canvis que hi pugui haver dins del sector.

La importància de l'economia

La feina de Ramírez també inclou conèixer amb detall l'aspecte econòmic del sector de l'energia en relació amb els preus del mercat, l'oferta, la demanda o el consum, entre altres variables. Per exemple, el gran problema del cotxe elèctric són els diners que rep l'Estat pel consum de carburants. Què passarà amb la benzina que no es consumirà? Com podrà l'Estat suplir aquests diners quan no es consumeixin energies fòssils? Els seus esforços també se centren a investigar i posar sobre la taula solucions econòmiques que possibilitin un canvi real a partir de les idees dels equips de recerca de la UPC.



FOTO 1 Des de la UPC, es treballa per aprofitar l'enertrònica per la càrrega de vehicles elèctrics

FOTO 2 El professor Antoni Sudrià opina que la implantació del cotxe elèctric depèn de l'enertrònica.

FOTO 3 El professor Rodrigo Ramírez investiga per trobar solucions econòmiques que facin viable l'enertrònica.

CONTACTES

NOM Antoni Sudrià
E-MAIL sudria@citcea.upc.edu
TEL. 93 401 67 27

NOM Rodrigo Ramírez
E-MAIL ramirez@citcea.upc.edu
TEL. 93 405 42 45

S'inaugura el curs 2010-2011



El 22 de setembre es va inaugurar oficialment el curs acadèmic 2010-2011, en un acte presidit pel rector de la Universitat, Antoni Giró, i en el qual van participar el comissionat per a Universitats i Recerca de la Generalitat de Catalunya, Joan Majó; el president del Consell Social de la UPC, Joaquim Boixareu, i la secretària general de la Universitat, Ana M. Abelaira.

El conseller delegat de Siemens a Espanya, Francesc Belil, va ser convidat a impartir la lliçó inaugural, una conferència en la qual va parlar sobre la ciència i la tecnologia en l'entorn d'un futur sostenible. A més, durant l'acte es van lliurar els premis de recerca per a treballs de batxillerat i els premis extraordinaris de doctorat, així com les medalles d'or i de plata de la UPC.

www.upc.edu/saladeprensa/al-dia/mes-noticies/inauguraciocurs

Impuls a les comunicacions mòbils a Catalunya



La UPC participa en una iniciativa per impulsar les infraestructures i els serveis de comunicacions mòbils a Catalunya, establerta mitjançant la signatura d'un conveni conjunt, el 21 de setembre, amb la Generalitat de Catalunya, les administracions locals, empreses operadores, el GSMA Mobile World Congress, col·legis professionals, centres de recerca i universitats, organitzacions empresarials i altres agents del sector de les telecomunicacions.

L'acord es concreta en 73 actuacions per desplegar les xarxes de comunicacions mòbils de qualitat a Catalunya i facilitar-hi l'accés. A més, es vol assentar les bases del lideratge de Catalunya en R+D+I en l'àmbit de la telefonia mòbil.

www.upc.edu/saladeprensa/al-dia/mes-noticies/comunicacionsmobils

Distincions Jaume Vicens Vives per a equips de la UPC

Dos dels sis grups que aquest any han rebut les distincions Jaume Vicens Vives a la qualitat docent universitària, que atorga la Generalitat de Catalunya, són el Grup de Recerca per a la Didàctica de la Química de la UPC i els creadors del portal informàtic GEOCAMP. El primer pel seu projecte "Material docent en format digital per a assignatures d'experimentació en química" i, el segon, pel lloc web de la UPC, la Universitat Autònoma de

Barcelona i la Universitat de Girona. A més, a títol individual, la Generalitat ha distingit amb aquest premi el professor de la UPC Lluís Albert Bonals, pel seu mètode d'ensenyament. Els premis, dotats amb 20.000 euros, estan destinats a projectes d'innovació o millora docent.

www.upc.edu/saladeprensa/al-dia/mes-noticies/jau-mevicensvives

L'investigador David Carrera rep l'IBM Faculty Award



David Carrera, investigador del Barcelona Supercomputing Center (BSC-CNS) i professor del Departament d'Arquitectura de Computadors, ha estat guardonat amb l'IBM Faculty Award, que distingeix professionals amb una trajectòria científica excepcional i autors que han fet aportacions fonamentals en el seu camp de recerca, a més de contribuir activament a la formació superior.

Amb aquest premi internacional la multinacional IBM potencia la col·laboració amb les principals universitats del món, alhora que promou la innovació curricular en disciplines i àrees que considera que tenen un gran interès estratègic.

www.upc.edu/saladeprensa/al-dia/mes-noticies/carreraibm

Nou centre de recerca sobre Galileu a Hanoi

La UPC, a través del Grup de Recerca en Astronomia i Geomàtica (gAGE), ha impulsat la creació del Centre de Cooperació Europa-Àsia en Navegació per Satèl·lit a Hanoi (Vietnam), junt amb altres organismes acadèmics internacionals. El centre, en què s'uneixen els esforços de les universitats líder en recerca tecnològica dels dos continents, s'ha inaugurat aquest mes d'octubre en un edifici de la Hanoi University of Science and Technology, que participa juntament

amb l'Institut Politecnico di Torino, la Universitat de Franche-Comté i l'Asian Institute of Technology de Tailàndia.

El nou sistema de navegació global per satèl·lit (GNSS), Galileu, serà un dels principals focus de l'activitat científica del nou Centre, la creació del qual forma part del projecte europeu SEAGAL (South-East Asia Center on European GNSS for International Cooperation and Local Development), dins el setè programa marc.

Èxit de la UPC a la Formula Student i la MotoStudent

El vehicle CAT03 de l'equip de l'ETS d'Enginyeria Industrial de Barcelona ha quedat en el cinquè lloc de la classificació general de la competició Formula Student a Espanya, amb 465 punts, i el primer de tot l'Estat. D'altra banda, l'ecoR2 de l'equip UPC ecoRacing, format per estudiantat de l'ETS d'Enginyeries Industrial i Aeronàutica de Terrassa, s'ha classificat en l'onzè lloc, amb 284 punts. Aquesta competició internacional, que ha tingut lloc a Espanya, entre d'altres països, està adreçada a l'estudiantat d'enginyeria que construeix el seu propi vehicle i s'ha celebrat del 23 al 26 de setembre per primer cop al Circuit de Catalunya, a Montmeló.

D'altra banda, l'ETSEIB Motorsport ha quedat en setena posició a la primera edició de la Motostudent una competició universitària internacional que consisteix a dissenyar i construir una motocicleta de competició de petita cilindrada, i que es va fer del 30 de setembre al 3 d'octubre, al circuit d'Alcanyís, i en la qual van participar 23 equips.

www.upc.edu/saladeprensa/al-dia/mes-noticies/formaulastudent2010



Arquitecte de formació, a mig camí entre l'investigador de l'art i l'historiador de l'arquitectura, Juan José Lahuerta és professor d'Història de l'Art i l'Arquitectura del Departament de Composició Arquitectònica a l'Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona. Actualment, a més, és comissari de la mostra "Dalí, Lorca y la Residencia de Estudiantes", que es pot visitar fins al 6 de febrer al CaixaForum de Madrid.

"Ara, l'art només compleix una funció institucional"



En quin moment artístic vivim?

És un moment molt crític perquè l'art, entès de manera tradicional, ja no té sentit. La seva funció com a eina per representar la societat burgesa del moment en què es va crear ha quedat substituïda pel cinema, la publicitat, els videojocs. Ara, l'art només compleix una funció institucional, relacionada més aviat amb el turisme i amb la necessitat d'omplir museus que no pas amb les muses.

Com definiria la relació de l'arquitectura i l'art?

Com deia John Ruskin —crític d'art i sociòleg anglès del segle XIX—, un mur és un mur, però quan té una cornisa és arquitectura, és a dir, provoca unes emocions estètiques. Per tant, crec que l'arquitectura és una forma d'art, però no tota l'arquitectura. En l'actualitat, una part de la producció arquitectònica és un element més del sistema mediàtic.

Les avantguardes, Gaudí, Dalí, són una part important de la seva vida professional.

La meua feina com a investigador va unida a la docència, a les classes sobre l'art i l'arquitectura a Grècia, Roma, l'edat mitjana i el Renaixement, essen-

cial per entendre el segle XX i les avantguardes. Com a investigador, vaig iniciar-me en el Modernisme i Gaudí, i d'aquí va sorgir el meu interès per l'arquitectura de Dalí, el Dalí anterior als anys trenta del segle passat, ficat en l'ull de l'huracà dels canvis, lúcids, intens i compromès. Fins que, el 1996, vaig comissariar la mostra "Dalí Arquitectura".

Quina novetat aporta la mostra actual sobre la relació Dalí-Lorca?

A diferència de la resta d'estudis, ens hem centrat en el que aquest intercanvi intel·lectual va aportar des d'un punt de vista artístic, més enllà d'alimentar el seu diàleg més íntim. Alhora, és una mirada a les avantguardes dels anys vint del segle passat a través de la subjectivitat de dos joves en la vintena que tenien una visió caòtica però també molt àmplia i atrevida.

Quin tipus de material es pot veure a l'exposició?

Hi ha cartes, postals, fotografies quotidianes, documents que certifiquen la seva relació des del 1922, any en què es coneixen. També hi ha producció pròpia, com ara articles, poemes i una gran quantitat de dibuixos que es van intercanviar, en què es veu la influència de l'un en l'altre.

Tot en el marc internacional de les avantguardes de la dècada de 1920.

Sí, contextualitzem aquesta discussió, que és segurament la més intensa de les avantguardes a Espanya. Per això, també hi ha màscares africanes, marionetes, pintures de Picasso, Ernst, Miró, Cézanne i de Chirico, escultures de Rodin, peces que van formar part del seu món, la majoria de les quals ells només van veure en blanc i negre a través de les revistes del moment.

Com va evolucionar la relació?

Van viure tres etapes, representades en les tres parts de la mostra, fins al 1929, quan Dalí s'instal·la a París i Lorca marxa a Nova York. Al principi va ser un diàleg harmònic, es posaven al dia de les novetats europees, estaven en contra dels acadèmics i la tradició. El període culminant va del 1925 al 1927. Però com més surrealista és Dalí, més forta és la confrontació d'idees, fins que arriben a una falta d'acord intel·lectual i artístic. Es van veure un sol cop més, l'any 1935 a Barcelona, abans de la mort de Lorca.

Quin moment destacaria?

Malgrat que van estar junts ben poques vegades, durant els nou anys de relació van mantenir un contacte constant. Un dels moments culminants va ser la Setmana Santa que Lorca va passar a Cadaqués el 1925, convidat per Dalí. Va quedar enamorat de Barcelona i de l'Empordà, dels paisatges i de la gent.

Què va suposar la seva relació per a l'art de l'època?

Mentre va durar la seva amistat, van produir poesia, pintura i literatura. També van compartir projectes, com ara el llibre *Los putrefactos*, que no es va arribar a publicar, tot i que estava molt present en la seva correspondència; les revistes *L'Amic de les Arts* i *Gallo*, i el Manifest Groc, en l'origen del qual Lorca va participar, encara que finalment no el va signar.

Per què la Terra alenteix el gir sobre el seu eix?

Tot i que, òbviament, sigui imperceptible per a l'ésser humà, la Terra alenteix el seu gir de manera regular. En realitat, ho fa només a un ritme de 2,3 mil·lèsimes de segon cada segle, però aquest alentiment és suficient perquè s'hagi de tenir en compte. L'origen d'aquesta modificació regular del ritme rotatori, tal com explica Francesc Marqués, director del Departament de Física Aplicada de la UPC, es troba principalment en l'efecte de la Lluna sobre la Terra i en les mareas.

Com se sap, per l'efecte del Sol i de la resta de planetes —principalment la Lluna—, les grans masses d'aigua de la Terra tenen un moviment relatiu que fa augmentar, regularment, el nivell del mar. Aquest fenomen afecta qualsevol massa líquida, però és més visible com més volum i més extensió té la superfície de líquid, sigui quin sigui. L'exemple més conegut és el dels oceans, però també es dona en el magma, on s'esdevé el que s'anomena *marees de l'escorça terrestre*.

El fet és que, en produir-se les mareas, té lloc un moviment de l'aigua dins els oceans, que exerceix un fregament que frena el moviment giratori de la Terra. D'aquesta manera, tot i que sigui molt lleugerament, el desplaçament d'aquestes grans masses

de líquid actua com a alentidor i fa disminuir molt a poc a poc el ritme del gir de la Terra sobre el seu eix.

A més, pel que fa al sistema Terra-Lluna, "es produeix un efecte doble", afirma Marqués. La Lluna alenteix el gir de la Terra, però, pel principi de conservació del moment angular, aquesta modificació de la rotació fa augmentar la distància que separa els dos astres. Per tant, la Lluna genera un efecte en la Terra que els acaba allunyant, concretament un centímetre l'any, una distància mínima tenint en compte l'espai que hi ha entre tots dos cossos, però que es mantindrà mentre la Terra segueixi el seu procés d'alentiment.

Un efecte global

La Terra no és l'únic astre que experimenta una modificació del ritme rotatori. Tots els planetes i satèl·lits reben l'efecte de la resta de cossos sobre les seves masses mal·leables. La Lluna ens mostra sempre la mateixa cara precisament a causa d'aquest fenomen, que n'ha modificat la velocitat de gir. Altres planetes propers, com és el cas de Mercuri, també han canviat el ritme de rotació per efectes similars als de la Terra.

CONTACTE

NOM Francesc Marqués
WEB www-fa.upc.es
TEL. 93 401 68 97

Innovació per al sector tèxtil



El Centre d'Innovació Tecnològica (CTF) del Departament d'Enginyeria Tèxtil i Paperera, és un referent en recerca, innovació i transferència de tecnologia en l'àmbit tèxtil i ha col·laborat amb 1.200 empreses i organismes de 45 països des dels seus inicis, l'any 1972.

Situat al Campus de Terrassa de la UPC, el Centre disposa de tallers, plantes pilot i equips industrials per al desenvolupament de tot tipus de fils, teixits i altres materials, com ara fibres ignífugues i tèxtils tècnics i intel·ligents. També centra l'activitat en la millora del procés de filatura i la construcció de prototips, i imparteix formació als professionals del sector.

A més, en els laboratoris del CTF es duen a terme caracteritzacions físiques i químiques de productes tèxtils, dictàmens tècnics, auditories sobre qualitat i producció, i peritatges.

www.ctf.upc.edu

espais

Què aporta a l'estudiantat de la UPC la presència internacional als campus?



Pedro Díez

Vicerector de Política Internacional

La mobilitat d'estudiantat i professorat enriqueix el sistema universitari en general. En particular, rebre professorat de fora beneficia els estudiants i estudiantetes de la Universitat, ja que, d'una banda, els dóna accés a ensenyaments que complementen els coneixements que els ofereix el professorat de la UPC i, sobretot, els fa conèixer una nova cultura científica. Compartir aules amb estudiantat d'altres procedències és també enriquidor per als estudiants i estudiantetes de la UPC. A més de l'experiència cultural, suposa contrastar les nostres metodologies docents i d'aprenentatge amb altres experiències i punts de vista.

vre.diez@upc.edu



Josep Fernández

Vicedegà d'Extensió Universitària de la Facultat d'Informàtica de Barcelona

L'intercanvi entre diferents cultures ha estat un factor de prosperitat al llarg de la història. Amb aquesta finalitat hem de fomentar la mobilitat a la Universitat. Conèixer l'opinió d'aquests col·lectius ens fa conèixer-nos millor, ens ha de permetre progressar.

A més, l'estudiantat de la UPC té l'oportunitat de viure una experiència internacional al mateix centre on cursa els estudis, sens dubte enriquidora i que li pot fer créixer el desig de fer via cap a l'estranger. Si bé la presència de professorat internacional és més limitada, ens obre nous horitzons i fomenta la qualitat de la Universitat.

vd.extensio@fb.upc.edu

Nou sistema per detectar el nombre d'ocupants d'un vehicle



FOTO El sistema de càmeres analitza l'interior del vehicle des de diferents punts de vista i en detecta el nombre d'ocupants.

Com es pot saber si els conductors fan un ús adequat dels carrils especials per a vehicles d'alta ocupació dels peatges? Aquest és un problema que ha resolt el Grup de Robòtica Intel·ligent i Sistemes (GRINS) de la UPC, que ha desenvolupat un dispositiu de detecció òptica, pioner a Europa, que detecta el nombre de persones que viatgen en un cotxe.

Els carrils per a vehicles d'alta ocupació (VAO) ofereixen una taxa reduïda dels peatges als automòbils que hi circulen amb un nombre d'ocupants concret. Saber si els usuaris respecten les normes d'aquests carrils depenia de sistemes sense un grau òptim d'operativitat i, sovint, d'un control humà. Els professors Josep Amat, Joan Basomba i Manel Frigola, del grup de recerca GRINS, han desenvolupat un sistema basat en unes càmeres de vídeo que identifica de forma automatitzada les persones que viatgen en cada vehicle. El dispositiu es basa en el processament de les imatges obtingudes per aquest equip de càmeres, que analitza l'interior dels automòbils des de diferents punts de vista.

Fiable i efectiu

Amb l'ús de múltiples càmeres, el dispositiu elimina els errors d'altres sistemes anteriors, com ara la detecció exacta del nombre de persones, que pot ser errònia, entre altres motius a causa d'ocultacions o dels reflexos als vidres dels automòbils. Josep Amat, responsable del GRINS, destaca que "el mètode també processa imatges del vehicle en moviment, la qual cosa facilita la localització de persones que poden quedar ocultes des d'alguna perspectiva i permet reconèixer els patrons de la cara dels ocupants del vehicle associant-los als diferents perfils existents". El dispositiu també detecta la presència de persones encara que portin complements que puguin pertorbar la presa de les imatges, com ara barrets, ulleres o mocadors, i que ocultin la major part de la cara. El sistema opera de manera òptima en tot tipus de vehicles i en condicions d'il·luminació limitades, com ara de nit o en dies de pluja, ja que cada càmera es complementa amb un sistema d'il·luminació específic.

El projecte s'ha desenvolupat per encàrrec del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya. L'objectiu és racionalitzar l'ús dels vehicles oferint un descompte del 20% sobre la taxa del peatge de Tabasa als túnels de Vallvidrera als vehicles que hi circulin amb tres o més persones.

CONTACTE

NOM Josep Amat **E-MAIL** josep.amat@upc.edu

WEB <http://grins.upc.edu> **TEL.** 93 413 40 23

Les polítiques d'accés a l'aigua per a algunes comunitats rurals de l'Àfrica subsahariana han fet un gir gràcies a l'aplicació del que proposa una tesi doctoral elaborada a la UPC. El treball és fruit de la col·laboració amb ONG i autoritats locals de Tanzània i amb el suport del Centre de Cooperació per al Desenvolupament (CCD).

Aigua per a tothom

Amb prop de 900 milions de persones a tot el món sense accés a serveis bàsics d'aigua potable i 2.600 milions sense un sanejament adequat (que separi les aigües fecals del contacte humà), la millora en la gestió dels recursos hídrics és un factor indispensable per a l'acompliment dels objectius de desenvolupament del mil·lenni, en particular dels que estan relacionats amb la millora de la salut i el combat de malalties greus. Les causes socials i polítiques són l'origen d'aquestes mancances, especialment accentuades a les zones rurals de l'Àfrica subsahariana, un territori dependent de les donacions internacionals i caracteritzat per baixos graus de cobertura hídrica, alts índex de pobresa i un procés gradual de descentralització política.

A Tanzània, gairebé el 50 % de la població no té accés a aigua sanejada

En aquest context, Alejandro Jiménez, doctorand del Grup de Recerca en Cooperació i Desenvolupament Humà de la UPC, ha desenvolupat la seva tesi doctoral centrada, precisament, en la identificació i l'anàlisi d'aspectes clau de la governança de l'aigua rural. Aquest procés comprèn els actors, els mecanismes i les normes que en regulen l'accés. A Tanzània, país objecte d'estudi, gairebé el 50% de la població no té accés a aigua sanejada i hi ha un dels nivells de cobertura més baixos de l'est d'Àfrica. Després d'analitzar la governança de l'aigua al districte tanzà de Same, Jiménez, que va dur a terme el treball entre 2005 i 2009, va determinar que "el suport governamental era condicionat pels poders locals i certes polítiques interessades, no per una identificació adequada de les necessitats reals d'unes comunitats rurals disperses en el territori que, en aquell moment, rebien ben poc o gens de suport". Aquest és el motiu pel qual era important obtenir una informació objectiva, que permetés una presa de decisions basada



en l'assignació per prioritats de recursos i inversions, d'una forma més ajustada a les necessitats i alhora més transparent. Amb aquest fi, es va dur a terme un mapatge de punts d'aigua en dos districtes del país. Els indicadors inclosos en el treball de camp eren, a més del nombre

de punts d'aigua, la seva distribució dins el territori, la qualitat de l'aigua, l'estacionalitat (variacions segons l'època de l'any i l'hora del dia), la funcionalitat, la tecnologia emprada, la recollida de tarifes i la gestió del servei.

Accedir als recursos hídrics

El resultat és una fotografia de l'estat de l'aprovisionament hídric més completa i adaptada a la realitat del país que la que és proveïda per l'índex de pobresa hídrica. Aquest índex, emprat a escala internacional, "és molt complet i exigent, però xoca amb la limitada capacitat de gestió governamental dels països menys desenvolupats", explica Jiménez, que és enginyer de camins, canals i ports per la Universitat Politècnica de Madrid i membre de l'ONG Ingeniería sin Fronteras Asociación para el Desarrollo.

Però, sobretot, aquest procés de recerca-acció —fruit de la col·laboració entre la UPC, ONG i autoritats locals de Tanzània i amb el suport del Centre de Cooperació per al Desenvolupament (CCD)— ha ajudat a incorporar en l'àmbit local els sistemes d'informació aplicats per Jiménez. Això ha permès el disseny d'un pla d'accés a l'aigua que inclou les comunitats més necessitades. També s'han començat a aplicar mecanismes de control en la presa de decisions, ara més transparent i participativa.

FOTO Amb un punt d'aigua per cada 250 habitants, el grau de cobertura hídrica a Tanzània no arriba al 55 % de la població.

Tesi

Autor
Alejandro Jiménez

Director
Agustí Pérez Foguet

Títol de la tesi
Aspectes clau en la governança de l'aigua rural: lliçons apreses de Tanzània.

Per què veu fer aquesta recerca?
Per què em permetia estudiar un dels problemes diaris més importants de l'Àfrica subsahariana, com és la manca d'accés a l'aigua.

Àrees d'aplicació
Millora de la governança de l'aigua en projectes de cooperació per al desenvolupament.

CONTACTE

NOM Alejandro Jiménez

E-MAIL alejandro.jimenez@isf.es

TEL. 93 401 59 61



Francesc Belil

El conseller delegat de Siemens a Espanya, Francesc Belil, va pronunciar, el 22 de setembre, la lliçó inaugural del curs acadèmic 2010-2011 de la UPC, titulada "Ciència i tecnologia, la clau per a un futur sostenible".

Francesc Belil és titulat per la UPC, on va cursar els estudis a l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona (ETSEIB), per després ampliar la seva formació a la Universitat de Pittsburgh, als Estats Units, i a l'escola de negocis francesa INSEAD. Belil va desenvolupar una part molt significativa de la seva carrera professional en el sector químic, en el si de l'empresa Bayer, abans d'incorporar-se a Siemens l'any 2006. Aquest canvi de sector industrial "em va suposar un repte professional que implicava aprendre i fer coses noves", explica.

Una recomanació que vol traslladar als col·legues i alumnes de la universitat és que no deixin d'aprendre mai, de plantejar-se reptes, i que no s'acomodin, perquè d'aquesta manera no s'ajuden a ells mateixos i, sobretot, tampoc ajuden el país.

"Si volem ser referència tecnològica, necessitem investigadors d'èlit"

El coneixement, la investigació i el desenvolupament són avantatges competius en un món global. Cal adoptar-los com a opció estratègica, fent una aposta clara per l'educació i la formació d'alt nivell, per afrontar els reptes de futur. Així ho expressa Francesc Belil, conseller delegat de Siemens a Espanya i CEO del clúster del sud-oest d'Europa d'aquesta empresa.

El futur de la societat passa per plantejar-se reptes?

Reptes personals i reptes tecnològics... A més a més de ser feliços, hem d'aspirar a ajudar els altres. I la tecnologia és una eina essencial per aconseguir-ho, perquè tots els avenços de la història de la humanitat s'han produït de la mà d'un canvi tecnològic. Controlar el foc i inventar la roda, la màquina de vapor o Internet són exemples que han suposat grans avantatges i ens han permès avançar. La tecnologia, però, també ofereix inconvenients; pot ser meravellosa, però hem d'utilitzar-la de manera intel·ligent.

Es tracta, aleshores, de desenvolupar tecnologies compromeses amb un futur sostenible?

Quan parlo de *sostenible*, estic pensant a utilitzar els aspectes positius de la tecnologia, a potenciar-ne els avantatges, sent molt conscients que tenim la responsabilitat de reduir-ne l'impacte negatiu al mínim. Perquè si no controlem l'aspecte de la sostenibilitat, molts avenços poden provocar un dany al medi ambient, a l'entorn, que pot ser rellevant per a nosaltres i, sobretot, per als nostres fills.

Quins camps d'acció tenen més potencial de creixement en el futur?

L'energia, per exemple, és un tema clau per mantenir la qualitat de vida que tenim i que aspirem a tenir en el futur. Necessitem energies sostenibles i econòmicament finançables. El sol, les marees, els corrents marins i el vent són fonts d'energia que tenim al nostre abast. Per fer-nos-en una idea, un matí de sol al desert genera tota l'energia que necessita el món en un any. Per tant, hem de poder utilitzar-la de manera racional i ens cal la tecnologia per convertir-la en una cosa útil.

Desenvolupant aplicacions tecnològiques que siguin innovadores?

Exacte. Hem d'investigar i crear coneixement. Però això no és suficient. Es pot saber molt d'un tema, però si no som capaços de fer servir la recerca de base, els coneixements que hem adquirit, i convertir-los en una aplicació pràctica que beneficiï la societat, no generarem riquesa. Necessitem les dues potes i necessitem fer-ho de manera equilibrada, perquè si no la societat no aprofita l'esforç que estem fent.

Tancar el cercle implica que la universitat i l'empresa treballin conjuntament?

Implica que tots hem de fer de tot. La universitat ha de fer docència sabent el que les empreses esperen i necessiten dels futurs titulats i titulades. Sempre estaré a favor de la formació, però formar la gent cinc anys, amb un cost altíssim per a la societat, i per a l'individu, i que després les persones acabin fent una altra cosa... Crec que com a societat ens estem equivocant. D'altra banda, la universitat ha de fer recerca, treballar molt més amb les empreses. Hem d'estar molt a prop els uns dels altres i plantejar-nos uns objectius comuns que sempre són els mateixos: com utilitzem els recursos de la societat de la manera més eficient possible per tornar-li després els beneficis.

Som en el camí correcte?

El futur del nostre país, de Catalunya, d'Espanya, passa pel coneixement, la investigació i el desenvolupament. I això requereix formar la gent i aconseguir un gran nivell, comprometre's, quan plou i quan fa sol, amb l'educació i la formació. Perquè això és el que ens garantirà el futur. Aquesta és la raó per la qual no podem, de manera conjuntural, començar a treure i retallar fons. Ens perjudiquem a nosaltres mateixos. El fet és que invertim poc i que no ho fem amb l'eficiència adequada. La responsabilitat de fer que això canviï la tenim tots.

Perquè el talent, el tenim...

El talent existeix, el que passa és que hem de poder detectar on es troba i si se'ns ha escapat fora hem d'atreure'l una altra vegada. Hem d'aconseguir un terreny adobat a Catalunya, a Espanya, perquè vingui i doni fruits no tan sols el nostre talent, sinó també el talent de fora, de manera que convertim el nostre país en un centre de recerca, de desenvolupament, de progrés i de negoci. Per garantir el futur, hem de ser capaços de focalitzar el talent. Només això ens donarà valor afegit. En el fons no hem d'inventar res, hem de mirar quins models funcionen al món i copiar-los. Si només fem això, ja haurem avançat molt, i després podrem arribar a optimitzar el model.