245
octubre 2011
www.upc.edu

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH
Campus d'Excel·lència Internacional

informacions

Combatre la contaminació marina

Cent anys evolucionant amb la terra
pàg. 3

IPv6, idioma universal
pàg. 8

Per què es canvia l'hora?
pàg. 13

Q40anta UPC
1971-2011

sumari

02 tribuna
03 reportatge
Cent anys evolucionant amb la terra
04 des de la portada
Setge a la contaminació marina
07 inno idees
Més enllà de la videoconferència
08 cognos
IPv6, idioma universal
10 panorama
12 avatars, la vida a la UPC
Carme Torras, novel·lista
13 llavors de ciència
Bioremediació per descontaminar aqüífers
respostes
Per què es canvia l'hora?
14 projectes amb empreses
CA Labs Europe, innovació en tecnologies de la informació
15 l'entrevista
Matthias Leuthold, investigador de la Universitat d'Aquisgrà, a Alemanya

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

Consulteu els drets i restriccions d'ús d'aquesta revista a:
www.upc.edu/revistainformacions

ISSN 2014-0819
ISSN digital 2014-0827

Foto de Portada
© Getty Images Els vessaments de petroli són només una part de la contaminació marina, de la qual som cada cop més conscients.

tribuna

La contaminació marina. Què més hi podem fer?

AGUSTÍN SÁNCHEZ-ARCILLA I MANUEL ESPINO
Departament d'Enginyeria Hidràulica, Marítima i Ambiental

La contaminació marina deguda al petroli és un problema mundial que afecta especialment mars semitancats com és la Mediterrània. El motiu és que dels 2.000 milions de tones de cru i productes refinats que es transporten anualment al nostre planeta, la Mediterrània, que suposa només l'1% de la superfície dels oceans, suporta el 30 % del tràfic mundial de petroli.

Aquesta situació, combinada amb la importància turística i en valors naturals de les nostres costes, requereix tenir preparats plans d'actuació (contingència) per fer front tant als vessaments accidentals com als vessaments sistemàtics i intencionats associats a les operacions de llast i neteja dels petrolers.

Des de la UPC es contribueix al desenvolupament de la tecnologia necessària per fer front a aquests vessaments i el seu impacte. Un dels grups de recerca —el Laboratori d'Enginyeria Marítima— ha desenvolupat un conjunt de models d'onades, corrents i dispersió que es pot fer servir cap "endavant" (per veure fins a on arribarà el vessament) o cap "enrere" (per identificar el vaixell responsable del vessament). Els models s'han posat a punt en exercicis diversos, com ara el coordinat per Salvament Marítim (SASEMAR) per a la costa de Tarragona a l'estiu de 2008. També s'han desenvolupat els models de predicció de trajectòries que fa servir el CAMCAT (Pla especial d'emergències per contaminació accidental de les aigües marines a Catalunya), val a dir també que l'empresa que duu a terme el manteniment d'aquests codis per al Departament d'Interior de la Generalitat de Catalunya és una *spin-off* de la UPC denominada SIMO.

A banda d'aquest paper de desenvolupament tecnològic, la UPC també col·labora a mitigar el nombre i la importància dels vessaments mitjançant una educació continuada.

A les assignatures de màster de l'ETS d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de Barcelona s'hi inclouen temes relatius als vessaments. Els màsters portuaris i costaners de la Fundació Politècnica de Catalunya també inclouen una formació per fer servir els models numèrics, les observacions de camp i els plans de contingència.

Amb aquest augment del nivell d'informació i formació dels tècnics, i eventualment de la societat, s'evitarà que accidents com el del *Prestige* del 2002 acabin amb un enfonsament dins la zona del talús continental. El corrent que es desenvolupa en aquesta zona del talús, ben conegut en el camp de l'oceanografia física des de fa dècades, va ser un dels principals mecanismes transportadors del cru. Atès que l'accident del *Prestige* va ocórrer just a la zona del talús, aquest corrent intens va transportar el cru i, d'aquesta manera, van resultar afectats Portugal, Espanya i França.

CONTACTE
NOM Agustín Sánchez-Arcilla/Manuel Espino
E-MAIL dept.ehma@upc.edu
WEB www.dehma.upc.edu
TEL 93 401 64 72

L'Escola Superior d'Agricultura de Barcelona celebra el centenari de la seva fundació en clau de futur, amb el timó encarat, com sempre ho ha fet, cap a la modernització de l'agricultura catalana i la indústria associada.

Cent anys evolucionant amb la terra

El juliol de 1911, la Diputació de Barcelona, per iniciativa d'Enric Prat de la Riba, va promoure la creació de l'Escola Superior d'Agricultura de Barcelona (ESAB). Es tractava del primer centre d'ensenyament agrícola a Catalunya que oferia estudis de grau d'enginyeria.

L'actual directora de l'ESAB, Lourdes Reig, explica que "la fundació de l'Escola va representar un pas decisiu en la modernització de l'agricultura catalana; l'objectiu dels estudis, la seva estructura i el cos docent eren d'una modernitat remarcable". Per aquest motiu, alguns dels científics catalans més prestigiosos de la història de la ciència catalana van ser-ne professors, com ara Pius Font i Quer, Marià Faura i Sans, Francesc García del Cid o Josep Ramon Bataller i Calatayud.

Aquest curs acadèmic 2011-2012, l'Escola celebra el centenari i destaca el paper cabdal que ha jugat en el desplegament dels ensenyaments universitaris agrícoles tant a Catalunya com al conjunt de l'Estat. "Després de cent anys, entrem en el marc de l'Espai Europeu d'Educació Superior amb una estructura d'estudis similar a la de l'inici, la de quatre anys, i una estructura semestral", explica la directora. "A més, hem pogut redissenyar i modernitzar els nostres títols per adaptar-los a la demanda actual de la societat", afirma.

FOTO L'any 2005, l'Escola d'Agricultura es va traslladar des del carrer Urgell de Barcelona (a l'esquerra) a la seu actual al Campus del Baix Llobregat (a la dreta).

El trasllat al Baix Llobregat

El febrer de 2002 es va posar la primera pedra del nou edifici de l'Escola al Campus del Baix Llobregat de la UPC, a Castelldefels, dins del recinte del Parc Mediterrani de la Tecnologia. Tres anys més tard, l'edifici va entrar en funcionament i va iniciar el camí cap a la incorporació a la UPC, l'1 de gener de 2008. Així, va esdevenir un centre docent més de la Universitat. Per Josep Claramunt, sotsdirector de Promoció, Comunicació i Relacions Externes de l'Escola: "El canvi a Castelldefels va representar una nova manera de veure la integració de l'ESAB a la Universitat. L'edifici històric ubicat al barceloní carrer d'Urgell s'havia quedat obsolet i a partir de llavors el nou edifici, les instal·lacions i la pertinença a un campus van eliminar els problemes de perifèria respecte a la nostra centralitat anterior. No obstant això, quant a captació d'estudiantat, la feina ha estat immensa."

"Durant molts anys, l'estudiantat prototip de l'ESAB era el fill o la filla de propietaris de finques agrícoles que tenien intenció de continuar treballant el camp. Actualment formem enginyers i enginyeres altament qualificats perquè l'agricultura s'ha convertit en una tecnologia molt complexa que requereix coneixements científics molt diversos", afirma la directora de l'ESAB.

Un any de celebracions

Per celebrar el centenari s'han preparat un seguit d'activitats que es van iniciar el 17 d'octubre amb l'acte inaugural i que continuaran amb un cicle de conferències i altres activitats dins l'àmbit agroalimentari i biotecnològic. Es presentaran exposicions de temàtica relacionada amb amb les conferències de cada mes, que donaran a conèixer a la societat l'activitat docent i de recerca de l'ESAB. També s'ha editat un llibre amb la història detallada dels orígens, la creació i l'evolució del centre durant el segle XX. Consulteu totes les activitats a: www.esab.upc.edu/escola/centenari.

Així mateix, l'agricultura d'avui incorpora altres disciplines —com ara la gestió del territori i el paisatgisme, el tractament de residus o la fabricació de biocombustibles— que, en conjunt, queden englobades en *l'enginyeria de biosistemes*, i la formació tècnica i científica que es necessita és molt més exigent, ja que tracta conceptes com ara la biologia molecular o l'enginyeria genètica, en altres èpoques vinculades a les facultats de biologia.

El valor del centenari

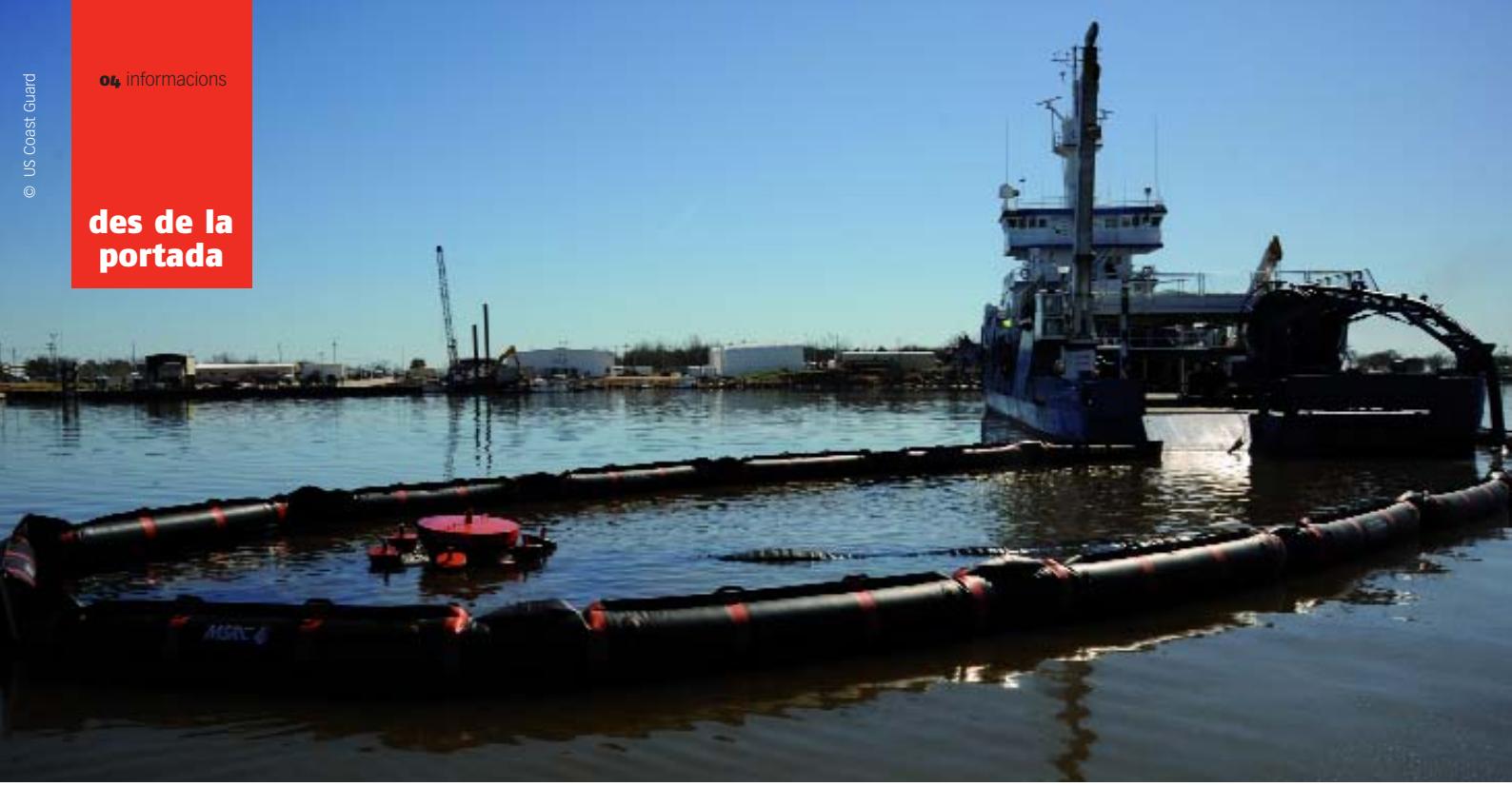
"Celebrar el centenari ens fa sentir molt orgullosos", diu Lourdes Reig. "Vam passar uns anys en què la nostra feina no es veia valorada perquè el treball de la terra havia passat de moda i la gent marxava del camp a la ciutat. Avui això ja no és així i molts comencen a veure en l'agricultura una bona manera de viure. La integració a la UPC, la immersió en un campus, els nous graus i, finalment, l'increment de la demanda de l'estudiantat ens han donat l'impuls per continuar endavant amb moltes forces", afirma.

"No volem veure la celebració del centenari en clau de passat, sinó com un any per recordar que tenim unes arrels que ens donen experiència i trajectòria i que ens han servit per tirar endavant amb més força i seguretat", explica la directora. "Veiem el centenari en clau de futur, com un moment de reflexió en què, tot escoltant opinions expertes, revisem les diverses àrees en què es desenvolupa l'activitat de l'Escola", conclou.

CONTACTES

NOM Lourdes Reig
E-MAIL lourdes.reig@upc.edu
WEB www.esab.upc.edu
TEL. 93 552 12 22

NOM Josep Claramunt
E-MAIL josep.claramunt@upc.edu
WEB www.esab.upc.edu
TEL. 93 552 11 10



© US Coast Guard

Setge a la contaminació marina

El vessament d'hidrocarburs és un dels fenòmens més devastadors quant a contaminació marina. Tanmateix, els instruments de prevenció i les tècniques de neteja cada cop s'apliquen amb més rigor i precisió. La Universitat Politècnica de Catalunya. BarcelonaTech (UPC) contribueix a fer front a aquest tipus d'accident mitjançant la formació i la recerca en tecnologia avançada.

FOTO 1 Hi ha diferents tècniques per tractar els vessaments, cadascuna té avantatges i inconvenients.

La pol·lució marina ha estat una constant al llarg de la història, en bona part a causa de la idea errònia que el mar té una capacitat d'autodepuració il·limitada. A mitjan segle XX es produeix un canvi de perspectiva gràcies a la millor comprensió de les dinàmiques oceàniques i dels ecosistemes marins. Els darrers anys l'opinió pública ha pres consciència de la fragilitat d'aquest medi en ser testimoni de grans vessaments d'hidrocarburs, com ara el del *Prestige* o el d'una plataforma del golf de Mèxic. Els vessaments són només una part de la contaminació que pateix el mar, però els impactes que provoquen en l'entorn i en l'economia evidencien la dimensió del problema.

Un 60 % dels vessaments prové de la costa o de plataformes

Un 60 % dels vessaments prové d'activitats a terra o de plataformes d'extracció i un 40 %, dels vaixells. En el darrer percentatge cal diferenciar els accidents i les causes operacionals, és a dir, les relacionades amb operacions rutinàries que els vaixells fan en el decurs de la navegació.

Aquestes causes tenen molt més pes en la contaminació que els accidents i presenten diverses variants, que van des del buidat il·legal de tancs i sentines a alta mar fins a les negligències que ocasionen petites fuites.

"Quan hi ha un vessament de grans dimensions es dispara l'atenció mediàtica, però es presta poca atenció als que es van produint contínuament i que, en conjunt, superen el volum d'un gran accident", explica Santiago Ordás, degà de la Facultat de Nàutica de Barcelona. Francesc Xavier Martínez de Osés, professor i director del Departament de Ciència i Enginyeria Nàutiques, ho confirma amb xifres: "En un any es poden vessar entre 250.000 i 650.000 tones d'hidrocarbur per grans accidents, mentre que s'ha estimat que el factor operacional és responsable del vessament d'entre 600.000 i dos milions i mig de tones de cru." Hi ha tres eines principals per evitar aquestes situacions: la normativa, la vigilància i la formació. El marc juridicolegal està molt ben desenvolupat. D'una banda, l'Organització Marítima Internacional opera des del 1959 amb l'objectiu de garantir la seguretat en la navegació.

Es vessen 2,5 milions de tones de cru l'any per negligència o buidats il·legals

D'altra, també té una gran importància el conveni MARPOL —signat el 1973 per prevenir la contaminació provinent dels vaixells, si bé va entrar en vigor deu anys després—, que consta de diferents annexos, el primer dels quals està dedicat als hidrocarburs. L'any 2007 el conveni es va modificar notablement en introduir-s'hi l'exigència del doble casc als petroliers. Santiago Ordás el valora com un instrument eficaç: "Fins i tot quan un estat no l'ha signat, si els seus

vaixells han d'anar a un país que en forma part, se li exigiran els estàndards marcats en el conveni per accedir a un port."

La vigilància per satèl·lit és el complement imprescindible de la llei. "El rastre oliós fa que la superfície marina tingui una rugositat menor i això redueix la brusquedat de les onades, un canvi que es pot detectar perfectament des de l'espai", assenyala Martínez de Osés. També s'han incrementat en els darrers 15 anys el nombre de controls, per la qual cosa cada cop és més difícil dur a terme accions clandestines. "Els països de la Unió Europea s'han compromès a inspeccionar el 25 % dels vaixells estrangers que arribin als seus ports", precisa Santiago Ordás.

L'autèntica prevenció comença al vaixell. "Si volem reduir la contaminació operacional és fonamental millorar la formació de les tripulacions", subratlla Martínez de Osés. I afegeix: "A la Facultat de Nàutica de Barcelona també s'impar-

Una part de la prevenció comença a les aules de la Facultat de Nàutica de Barcelona

teix formació en l'àmbit de la prevenció i la seguretat i es fan entrenaments i simulacres per a l'estudiantat a bord de vaixells de la marina mercant."

Malgrat tot, el risc zero no existeix. Per aquest motiu, cal estar preparat davant l'eventualitat d'un vessament partint de la premissa que cada emergència serà diferent. Factors com ara els corrents, el vent, la temperatura o el tipus d'hidrocarbur determinaran si cal emprendre unes accions o unes altres. És fonamental, en qualsevol cas, disposar de mitjans materials i humans i de plans que permetin activar una resposta quan arribi l'emergència. A Espanya hi ha el Pla nacional de seguretat i salvament marítim, i a Catalunya, el Pla especial d'emergències per contaminació accidental de les aigües marines.

El primer pas per fer front a un vessament és la detecció, que pot provenir d'un satèl·lit, de mitjans aeris o d'avisos de vaixells. Les dades recollides serveixen als experts per avaluar la situació i per decidir quins efectius s'utilitzen. En aquest punt, les modelitzacions dels simuladors són una eina complementària perquè permeten visualitzar l'evolució que pot tenir una taca en funció de diferents variables durant 48 hores. Precisament, la tecnologia dissenyada pel Laboratori d'Enginyeria Marítima en aquest àmbit ha servit per fer front, en diverses ocasions, a accidents d'aquest tipus i reduir-ne l'impacte ambiental.

D'altra banda, hi ha diferents tècniques per tractar els vessaments, cadascuna de les quals té avantatges i inconvenients. Per exemple, les barreres flotants que es llencen des dels vaixells ajuden a concentrar l'hidrocarbur i faciliten l'actuació dels mitjans de recollida mecànica com ara les bombes d'aspiració. "L'inconvenient de les barreres és la pèrdua d'efectivitat a mar obert quan hi ha onades o corrents forts, ja que aleshores l'hidrocarbur s'escapa", adverteix

FOTO 2 L'OBSEA ofereix als científics llargues sèries de dades que són d'especial rellevància per analitzar la contaminació.

Una estació submarina única a l'Estat

A 4.500 metres de la costa de Vilanova i la Geltrú i a 20 metres de profunditat es troba l'OBSEA, una estació d'observació del mar única a l'Estat espanyol, ja que possibilita l'obtenció d'informació continuada i en temps real, segons explica Josep Santamaria, assessor tecnològic de l'estació. En funcionament des del 2009, aquesta plataforma submarina, gestionada pel Centre de Desenvolupament Tecnològic de Sistemes d'Adquisició Remota i Tractament de la Informació (SARTI) del Campus de la UPC a Vilanova i la Geltrú, recull diferents paràmetres del medi marí: la fauna, la conductivitat de l'aigua —factor que permet conèixer-ne el grau de salinitat—, la temperatura, la direcció i alçària de les onades, la presència de clorofil·la i la terbolesa. Aquests paràmetres són útils per analitzar la contaminació per residus o el trànsit marítim. Ben aviat també podrà mesurar la intensitat dels moviments sísmics.

FOTO 3 Xavier Martínez de Osés, director del Departament de Ciència i Enginyeria Nàutiques, i Santiago Ordás, degà de la Facultat de Nàutica de Barcelona.

CONTACTES

NOM Santiago Ordás
E-MAIL dega@fnb.upc.edu
WEB www.fnb.upc.edu
TEL. 93 401 79 27

NOM Francesc Xavier Martínez
E-MAIL fmartinez@cen.upc.edu
WEB www.fnb.upc.edu
TEL. 93 401 79 20

NOM Josep Santamaria
E-MAIL pep.santamaria@cdsarti.org
WEB www.obsea.es
TEL. 93 896 72 07

FOTO 4 En un any els grans accidents poden provocar el vessament de fins a 650.000 tones d'hidrocarburs, però les operacions al mar poden abocar fins a 2,5 milions de tones.

FOTO 5 Els corrents, el vent, la temperatura o el tipus d'hidrocarbur determinen les accions que cal prendre en cada cas d'emergència per vessament.

Santiago Ordás. En aigües tranquil·les protegeixen amb eficàcia ports i badies davant un possible desplaçament del cru vessat. Fins i tot s'utilitzen, de manera preventiva, en operacions a port que impliquen l'ús de petroli o alguna altra substància contaminant.

Quan hi ha dificultats per fer servir les barreres i els mitjans de recollida mecànica, es poden emprar els dispersants. Es tracta de productes químics que redueixen la tensió superficial de les molècules de l'hidrocarbur, de manera que es trenquen en petites gotes. Això fa que la substància es dispersi i s'evapori més fàcilment. Un dispersant no deixa de ser un agent químic i, per tant, també té un impacte ambiental.

Les barreres flotants o els dispersants són útils, però tenen inconvenients

Santiago Ordás opina que "cal valorar molt bé si ens ajudarà a impedir un desastre més gran, com en el cas que el vessament s'apropi a la costa, o no". Els dispersants no funcionen si l'hidrocarbur és molt viscós i tampoc quan s'ha emulsionat amb l'aigua, fenomen que succeeix quan la substància vessada té un contingut elevat d'asfaltens, uns compostos químics orgànics. El resultat és una emulsió o *mousse* que també en dificulta la recollida mecànica.

El remei i la malaltia

Quan un vaixell s'enfonsa i hi ha grans dificultats per treballar amb els mitjans humans, existeixen robots capaços d'operar a grans profunditats. Si no es fa res, l'hidrocarbur que no s'ha pogut recollir s'acabarà degradant per acció natural després de molts anys, però hi ha una manera d'accelerar aquest procés, la bioremediació, que consisteix a introduir agents biològics en el medi marí. Aquesta acció, però, pot produir un procés d'eutrofització que provoca una disminució de la concentració d'oxigen i el conseqüent creixement massiu d'organismes, sobretot d'algues. A més, la taxa de remissió d'hidrocarbur amb bioremediació és lenta i hi ha el perill que, si la temperatura de l'aigua és molt baixa, els agents biològics morin abans de complir la seva comesa. Quant a la temperatura, de vegades pot ser una variable decisiva en un sentit favorable; per exemple, en l'accident de l'Amoco Cadiz del 1978 el 60 % del volum del vessament es va evaporar durant les primeres 24 hores.

Les alternatives per fer front a la contaminació al mar són moltes, però és molt difícil anticipar la reacció òptima. Per Martínez de Osés, això reclama una visió empírica. "Cada vessament és una adversitat, però ens aporta el coneixement necessari per millorar les respostes en el futur", conclou.

Una contaminació múltiple i perillosa

A finals de la dècada dels anys noranta es va descobrir que una *illa* de proporcions gegantines, formada per residus plàstics, surava al nord del Pacífic. El 2010 una altra de similar es va detectar a l'Atlàntic Nord. A banda dels vessaments intencionats o accidentals d'hidrocarburs, els mars i oceans reben una quantitat de pol·lució ingent composta per contaminants orgànics persistents, metalls pesants i residus industrials i nuclears, entre d'altres. Hi arriba pels rius i pels abocaments fets des de la costa i els vaixells, i també per l'atmosfera. En entrar en les cadenes tròfiques, molts d'aquests elements causen mutacions, malalties i la mort de la fauna. Els efectes no s'acaben aquí: retornen a l'ésser humà a través de la pesca.

IGLOR és una iniciativa empresarial que s'ha fet un lloc en el mercat de la tecnologia audiovisual avançada per Internet. Els àmbits de la cultura, la sanitat i la producció audiovisual són els primers que en surten guanyant.

Més enllà de la videoconferència

FOTO D'esquerra a dreta, Paco Lorente i Francisco Javier Iglesias, fundadors d'IGLOR, ubicat al Citilab de Cornellà de Llobregat.

Pedro Lorente i Francisco Javier Iglesias tenen 29 anys i una curta trajectòria laboral, però amb els seus projectes s'estan guanyant un nom entre els joves emprenedors amb més projecció de Catalunya. Aquests dos exestudiants de l'Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i Aeroespacial de Castelldefels són els creadors i responsables d'IGLOR, una iniciativa empresarial centrada a oferir

Han dissenyat aplicacions per al SonarKids o el Teatre del Liceu

solucions audiovisuals avançades a través de la xarxa. És la primera *spin-off* sorgida de la Fundació i2CAT, un centre de recerca i innovació enfocat a desenvolupar aplicacions avançades per a Internet del qual forma part la UPC. La relació de Lorente i Iglesias amb l'i2CAT, però, ve de més lluny. L'any 2006, en el marc d'un conveni de pràctiques, tots dos enginyers, que llavors eren estudiants, van formar part de l'equip d'investigadors que va aconseguir la primera transmissió transoceànica efectuada en temps real sense compressió sobre xarxes IP i en format HD-SDI (que s'utilitza habitualment en el cinema d'alta definició). L'experiència va servir perquè tots dos comprovessin que engegar un projecte empresarial no era una idea escabellada. I això és el que van començar a gestar, un any després, gràcies a la posada en marxa de l'Anella Cultural catalana, una iniciativa impulsada per la Generalitat de Catalunya amb el suport tècnic de la Fundació i2CAT per connectar en xarxa diferents institucions culturals del país.

L'objectiu era afavorir l'intercanvi interactiu de continguts entre entitats i, alhora, establir una infraestructura tècnica pròpia que permetés la creació de nous formats audiovisuals en el sector cultural. Bona prova d'això són les aportacions que va fer IGLOR en esdeveniments de renom com el SonarKids o el cicle d'òperes del Liceu, a Barcelona. En el primer cas, permetent sessions de música simultànies a càrrec de DJ que es trobaven en emplaçaments diferents, i, en el segon, fent arribar les actuacions del teatre barceloní a qualsevol racó del món mitjançant Internet.

Aquestes dues accions —dutes a terme amb la tecnologia Ultra High Definition over IP— s'engloben ara sota el paraigües d'e-Culture Creation, el nom amb el qual Lorente i Iglesias han batejat les seves creacions tecnològiques en l'àmbit de la cultura. Però n'hi ha més. Els pròxims reptes d'IGLOR inclouen obrir-se camí en àrees com són la sanitat o les productores audiovisuals. De fet, asseguren que l'essència dels seus productes és que "serveixin per resoldre els problemes i impediments sociotecnològics actuals a través de la videoconferència avançada, premissa aplicable en la majoria de sectors emergents". Per això, afegeixen, "no només ens esforcem a desenvolupar software de qualitat, sinó que volem que aquest tingui un alt nivell de personalització per cobrir les necessitats dels sectors als quals va adreçat".

Innovacions en l'àmbit sanitari

Si bé el projecte formulat inicialment per al sector audiovisual encara es troba en una fase inicial, ja s'han desenvolupat dos sistemes innovadors per a l'àmbit sanitari, emmarcats en el segell IP-Vision. D'una banda, una mena de microscopi d'alta definició a distància que permet al personal mèdic d'un hospital fer diagnosis remotes. I de l'altra, un programari de videoconferències perquè els pacients puguin fer visites rutinàries amb el seu metge especialista sense haver de sortir de casa. Tot i que els prototips encara no són definitius, ambdues idees han tingut molt bona acollida en els centres sanitaris en què s'han presentat.

CONTACTE
NOM IGLOR Solucions Audiovisuals Avançades
E-MAIL info@iglor.es
WEB www.iglor.es
TEL. 605 92 69 68

IGLOR respon

Qui
Pedro Lorente i Francisco Javier Iglesias

Quan
Març del 2010

Què
Sistemes de transport audiovisual per a xarxes IP

On
Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i Aeroespacial de Castelldefels

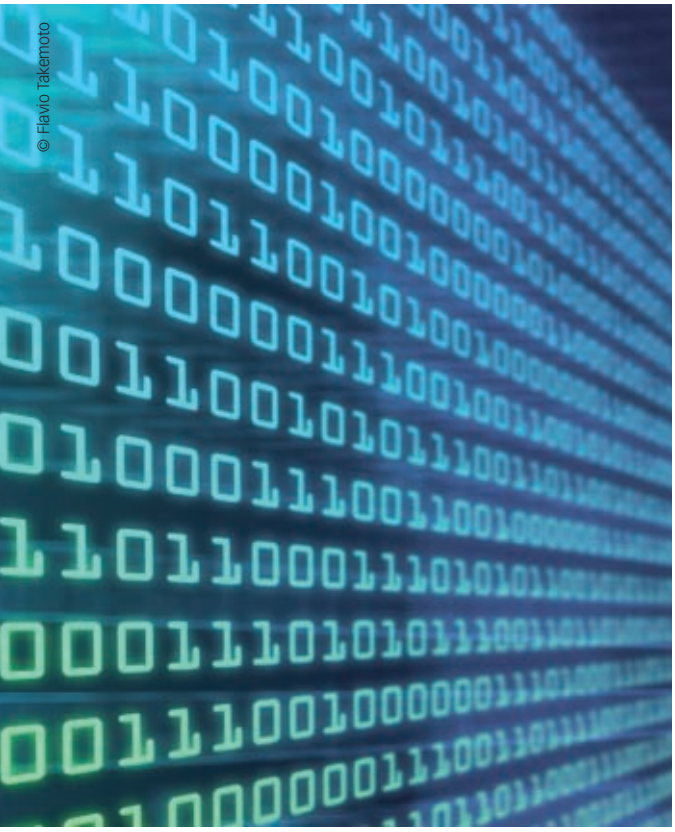
Per a qui
Sectors cultural, sanitari i audiovisual, entre d'altres

Per a què
Aportar solucions a partir de la videoconferència avançada

cognos

Som a les portes de l'era IPv6, el protocol d'Internet que succeirà la versió 4. Amb 340 sextilions d'adreces disponibles, l'IPv6 garanteix que Internet continuï creixent i ofereix avantatges quant a estabilitat, flexibilitat i simplicitat en l'administració de xarxes. En parlem amb els grups de recerca Xarxes sense Fils i Disseny i Avaluació de Xarxes i Serveis de Banda Ampla, de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona i de l'Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i Aeroespacial de Castelldefels.

IPv6, idioma universal



© Flavio Takemoto

FOTO 1 La implantació del protocol IPv6 posarà fi a l'esgotament d'adreces IPv4 i als problemes que se'n deriven.

FOTO 2 L'IPv6 és un estàndard d'Internet des de fa més de deu anys, però encara no té un ús massiu.

Internet és una xarxa de comunicacions formada per milions d'ordinadors interconnectats que comparteixen dades i recursos. Per llegir una pàgina web o enviar un correu electrònic i estar segurs que la informació s'envia i es rep, tots els ordinadors que hi ha a la xarxa utilitzen el protocol d'Internet (IP, per les seves sigles en anglès). Aquest protocol assigna un codi numèric (adreça IP) a cada dispositiu que l'identifica.

Dit d'una altra manera, "el protocol IP és l'idioma universal que permet que totes les màquines que estan connectades a Internet s'entenguin", afirma Xavier Hesselbach, investigador del grup de recerca Disseny i Avaluació de Xarxes i Serveis de Banda Ampla.

La primera versió comercial del protocol d'Internet i que encara té un ús massiu és la versió 4 o IPv4. L'IPv4 es va crear a principis de la dècada dels anys vuitanta sota la tutela de la Internet Engineering Task Force (IETF), l'organisme que s'encarrega del desenvolupament i la promoció de nous estàndards tecnològics per utilitzar-los a Internet.

Quan l'IPv4 es va posar en funcionament, Internet la formaven un nombre reduït d'equips i amb prou feines s'usava més enllà de l'àmbit universitari i el militar. Això va facilitar la introducció de la versió 4 del protocol en un sol dia, l'anomenat *Flag Day*, l'1 de gener de 1983. En aquella època els 4.000 milions d'adreces actuals semblaven un nombre inassolible.

Amb l'ús creixent d'Internet, la capacitat de gestionar adreces arribarà al seu límit

Amb el pas dels anys, però, la situació ha canviat totalment. Segons les dades publicades el 2011 per la Internet World Stats, en l'última dècada la xifra d'usuaris connectats a la xarxa ha passat de 300 milions a gairebé 2.000 milions. Tenir Internet a casa i accedir-hi des d'ordinadors personals o portàtils, o connectar-s'hi mitjançant telèfons intel·ligents o tauletes ja no és una cosa estranya. D'altra banda, aquests ja no són els únics dispositius amb presència a Internet. Sensors que mesuren la temperatura, la humitat o les constants vitals d'un pacient, o etiquetes intel·ligents que informen d'on és un producte i n'actualitzen el preu són alguns exemples d'aparells que també necessiten una adreça IP per formar part de la xarxa.

A mesura que hem anat connectant més i més dispositius a Internet, el nombre disponible d'adreces IP que proporciona la versió 4 del protocol ha disminuït a un ritme espectacular fins a esgotar-se, tot i que en molts casos diferents dispositius comparteixen una mateixa adreça utilitzant un mecanisme anomenat *network address translation* (NAT). El 3 de febrer de 2011, la Internet Assigned Numbers Authority (IANA), l'entitat que supervisa globalment l'assignació d'adreces IP, va lliurar l'últim bloc d'adreces (33 milions) a l'Asia Pacific Network Information Centre (APNIC), un dels cinc registres regionals d'Internet que gestiona les adreces a Àsia, Austràlia i Nova Zelanda.

No obstant això, el primer cop que es va posar damunt la taula que hi havia un problema amb les adreces va ser l'any 1990. L'IETF es va adonar que eren poques per a la demanda projectada i que s'esgotarien. Des d'aleshores es va començar a treballar en el desenvolupament de la següent versió del protocol per a l'enviament i la recepció de dades a través de la xarxa d'Internet, la versió 6 o IPv6.

Una oportunitat de negoci

D'entrada, la versió 6 del protocol d'Internet és la solució a l'esgotament d'adreces IPv4 i posa fi a la necessitat d'haver-les de compartir i als problemes que se'n deriven, ja que permet l'esgarrifosa xifra de 340 bilions d'adreces (sextilions). Una per a cada ordinador, telèfon mòbil, televisor, nevera, rentadora, automòbil o endoll que vulguem connectar a Internet, fet que possibilita una comunicació directa amb cadascun d'aquests dispositius.

"Amb aquest nombre tan substanciós d'adreces es podria facilitar el desplegament de l'anomenada Internet de les coses, on no només estarem identificats els usuaris, sinó també qualsevol objecte", afirma la investigadora Anna Calveras, del grup de recerca Xarxes sense Fils. "Tots els dispositius que ens puguem imaginar podran tenir les seves xarxes i entendre's entre si", conclou.

FOTO 3 D'esquerra a dreta, Jordi Casademont, Anna Calveras, Rafael Vidal i Carles Gómez, del grup de recerca Xarxes sense Fils, i Xavier Hesselbach, del grup de recerca Disseny i Avaluació de Xarxes i Serveis de Banda Ampla.

Les aplicacions d'aquesta tecnologia són molt nombroses. Ara per ara "s'està donant prioritat a aplicacions en l'àmbit domèstic, l'àmbit del control d'edificis, els escenaris de ciutats intel·ligents i l'àmbit industrial", explica Carles Gómez, del mateix grup de recerca. "Al darrere hi ha tota una indústria que està potenciant l'estandardització de mecanismes per emprar l'IPv6 en aquests entorns. Molta gent s'està adonant que aquesta tecnologia és una oportunitat de fer negoci", afegeix l'investigador.

A banda d'això, l'IPv6 té altres avantatges. Una característica que agrada a la comunitat científica de la UPC és l'autoconfiguració, és a dir, la capacitat perquè qualsevol dispositiu connectat a la xarxa obtingui automàticament una adreça IP única, així com altres paràmetres necessaris per poder comunicar-se sense que calgui la intervenció humana. Aquesta característica és especialment adient

El nombre de dispositius que necessiten una adreça IP augmenta exponencialment

quan es volen connectar grans quantitats de dispositius a la xarxa, com és el cas de la Internet de les coses.

En segon lloc, "l'IPv6 està més preparat de forma nativa per afegir seguretat i qualitat de servei a les comunicacions", destaca l'investigador Jordi Casademont, del grup de recerca Xarxes sense Fils.

Una altra millora que no afecta els usuaris, però sí les màquines, és que amb l'IPv6 la informació és més fàcil de processar. Per Rafael Vidal, investigador coordinador del grup de recerca Xarxes sense Fils, "un dels problemes de les xarxes d'Internet és que s'ha anat dotant de molta velocitat als enllaços, però la feina que han de fer els elements per on va passant la informació és tanta que al final aquests elements, anomenats encaminadors o *routers*, poden esdevenir el coll d'ampolla de la comunicació. Amb la versió 6 del protocol, amb el mateix potencial de màquina s'aconsegueix fer més coses i, per tant, no hi ha tants problemes de congestió i la informació es pot transmetre de manera més fluïda."

L'adaptació al protocol

Malgrat que actualment l'IPv6 ja és un estàndard, la seva implantació s'està duent a terme a un ritme lent. Des de l'àmbit de la recerca fa més de deu anys que s'insisteix en la necessitat de fer la transició i hi ha moltes veus que comenten que, malgrat que es troba disponible, la tecnologia no s'està fent servir de manera massiva. Una de les causes d'aquesta situació és el fet que l'IPv4 i l'IPv6 no són compatibles, cosa que complica enormement la transició que cal fer. Tot i que els experts en aquest tema no preveuen problemes amb l'ús d'Internet en un futur immediat, l'esgotament d'adreces podria ocasionar complicacions en determinats àmbits. La necessitat és més urgent en països com la Xina, on el nombre de persones usuàries d'Internet està creixent de manera exponencial, però també en altres països asiàtics o africans que tenen un nombre d'adreces IP assignades molt limitat.

El que sembla clar és que si no es fa la transició, Internet no podrà créixer i arribarà un dia en què no podran connectar-s'hi ni persones ni nous dispositius, o fins i tot que usuaris actuals amb l'IPv4 no podran connectar-se als que ho fan a través de l'IPv6. Però el desplegament no és una qüestió fàcil de resoldre i tot indica que no es produirà de manera harmonitzada. Els diferents actors d'Internet (proveïdors de serveis, fabricants de maquinari, sistemes operatius i aplicacions, etc.) potser saben quin és el seu pla per a la transició cap a l'IPv6, però actualment no hi ha un pla a escala global.

FOTO 4 La transició de l'IPv4 a l'IPv6 és complicada i lenta perquè els protocols no són compatibles.

CONTACTES

NOM Carles Gómez
E-MAIL carlesgo@entel.upc.edu
WEB http://wireless.upc.edu
TEL. 93 413 72 06

NOM Xavier Hesselbach
E-MAIL xavierh@entel.upc.edu
WEB www.entel.upc.edu/investigacio/bampla
TEL. 93 401 59 87

La UPC acull la inauguració de curs del sistema universitari català 2011-2012

Una lliçó sobre la Fira de Barcelona impartida pel seu president, Josep Lluís Bonet, va ser l'epicentre de la inauguració del curs del sistema universitari català, que enguany va acollir la UPC. En la seva intervenció, el president de la Fira es va referir a aquest ens com a motor econòmic del país i va destacar alguns trets vinculats a la tradició i la innovació que, precisament, comparteixen la Fira de Barcelona i la UPC.

L'acte, que va tenir lloc el 7 d'octubre, el va presidir el conseller d'Economia i Coneixement de la Generalitat de Catalunya, Andreu Mas-Colell, que va anunciar que es mantindran les mesures de contenció econòmica per a les universitats. Per la seva banda, el rector de la UPC, Antoni Giró, va demanar durant el seu parlament un pla de viabilitat per a les universitats catalanes que permeti concretar un model acceptat per tothom. El rector també va assegurar que les retallades influiran negativament en el nivell d'excel·lència assolit per les universitats catalanes, especialment en l'àmbit de la recerca. Segons va dir Giró, aquest nivell assolit requereix temps i estabilitat en els recursos econòmics.

www.upc.edu/saladepremsa

Un centre de recerca per a l'exploració d'hidrocarburs

La ministra de Ciència i Innovació, Cristina Garmendia, el conseller d'Economia i Coneixement de la Generalitat de Catalunya, Andreu Mas-Colell, el president de Repsol, Antonio Brufau, i el rector de la UPC, Antoni Giró, van participar en la inauguració del Repsol-BSC Research Center, que va tenir lloc el 20 de setembre. El Repsol-BSC Research Center enfortirà la cooperació entre l'empresa multinacional i aquest centre de recerca d'excel·lència vinculat a la UPC. Des de l'any 2007 l'empresa i el Barcelona Supercomputing Center-Centro Nacional de Supercomputación (BSC-CNS) col·laboren en projectes d'R+D en l'àmbit de la imatge sísmica aplicada a l'explotació d'hidrocarburs. A partir d'ara s'abordaran àrees noves com són la modelització de jaciments o el monitoratge de fluids en el subsòl.

Programa Severo Ochoa

Precisament, el BSC i l'Institut de Ciències Fotòniques (ICFO) són els dos centres de recerca vinculats a la UPC que han estat seleccionats en la primera edició del programa Severo Ochoa del Ministeri de Ciència i Innovació. Ambdós centres formen part del grup de vuit que han rebut aquesta acreditació a Espanya. Cadascun dels centres rebrà un milió d'euros l'any durant quatre anys, gaudirà d'accés preferent a les instal·lacions científiques i tindrà més flexibilitat en la contractació d'investigadors i més capacitat de mecenatge.

www.upc.edu/saladepremsa

Una ortesi activa per a lesions medul·lars

Un equip del Departament d'Enginyeria Mecànica i del Centre de Recerca en Enginyeria Biomèdica (CREB) ha desenvolupat una ortesi activa de genoll i turmell per assistir la marxa de persones amb lesions medul·lars incompletes. El projecte, que es du a terme en col·laboració amb les universitats de la Corunya i d'Extremadura, tracta de dissenyar de manera personalitzada dispositius d'assistència. Aquesta personalització permet millorar l'autonomia del pacient i el seu procés d'adaptació al dispositiu i, en definitiva, la seva qualitat de vida, alhora que estalvia temps i diners en l'obtenció del producte final.

El primer dispositiu desenvolupat en el marc del projecte és una ortesi activa de genoll i turmell el prototip de la qual s'ha dissenyat i construït al Laboratori de Biomecànica de l'ETS d'Enginyeria Industrial de Barcelona, un espai on s'analitza la dinàmica de la marxa humana.

www.creb.upc.es

Com s'alimentaven els primers amfibis?

Jordi Marcè-Nogué, investigador del Laboratori per a la Innovació Tecnològica d'Estructures i Materials (LITEM), ha col·laborat amb l'Institut Català de Paleontologia Miquel Crusafont (ICP) per esbrinar com s'alimentaven els primers animals vertebrats del planeta que van adquirir extremitats i dits, els anomenats tetràpodes, o el que és el mateix, els primers amfibis. L'investigador, que treballa al Campus de la UPC a Terrassa, ha aplicat, per primer cop en aquest àmbit, tècniques de càlcul numèric i simulació informàtica per conèixer la capacitat mecànica del crani dels tetràpodes. La revista *Journal of Evolutionary Biology* ha publicat recentment un article sobre la recerca.

www.litem.upc.edu

Empresaris de Bangla Desh a l'INTEXTER

Una delegació d'una trentena d'empresaris de Bangla Desh, encapçalada pels secretaris ministerials de Comerç i d'Indústries Tèxtils d'aquell país, ha conegut de primera mà la capacitat d'innovació tecnològica de l'Institut d'Investigació Tèxtil i Cooperació Industrial de Terrassa (INTEXTER). El director del centre de la UPC, Martí Crespi va rebre els representants en la visita, que es va organitzar el 29 de setembre, en col·laboració amb l'Àrea de Cooperació Internacional d'ACC1Ó de la Generalitat de Catalunya, amb motiu de la Fira Internacional de Maquinària Tèxtil (ITMA), que va tenir lloc a Barcelona.

www.upc.edu/intexter

avatars
la vida a la UPC

Carme Torras és llicenciada en Matemàtiques i doctora en Informàtica. Compagina dues passions: la recerca científica a l'Institut de Robòtica i Informàtica Industrial i la creació literària. Es va estrenar amb *Pedres de toc* (Columna, 2003) i després va venir *La mutació sentimental* (Pagès Editors, 2008), guanyadora del premi Manuel de Pedrolo de ciència-ficció 2007. *Mentides pietoses, miracles perversos*, la seva última novel·la, arribarà en breu a les llibreries.

"M'agrada imaginar com ens canviaran els robots socials"

El teu és un perfil no gens convencional?
Suposo que sí, encara que hi ha molta gent de ciències que es dedica a escriure. Compaginar ciències i lletres em ve de lluny. Mentre feia la llicenciatura de Matemàtiques vaig cursar quatre anys de filosofia, i contes i poesia sempre n'havia escrit. Va ser fent un taller de lectura que em vaig engrescar i vaig enllestir *Pedres de toc*, la meva primera novel·la.

Obra guardonada amb el premi Primera Columna. Els premis són un al·licient per seguir escrivint?
Els premis sobretot són el mitjà per poder publicar. El que sí que és un al·licient és que et llegeixin, que la gent et faci comentaris. Aleshores tens la sensació que escriure no és una cosa que fas per a tu mateixa, sinó que és una manera de comunicar, d'establir una relació amb els lectors diferent del que seria un diàleg quotidià.

Com neix la idea de *La mutació sentimental*?
A l'Institut de Robòtica i Informàtica Industrial desenvolupem robots cada vegada més elaborats i ens allunyem dels entorns industrials per endinsar-nos en l'àmbit més social. La robòtica actual tendeix a desenvolupar robots que s'utilitzen com a guies en centres comercials o en museus, que ajuden la gent gran o que fan de companys de joc o tenen cura dels nens. Aquesta *robòtica social* suscita molts interrogants ètics que ens haurem de plantejar i estudiar. A mi m'interessen qüestions com ara com evolucionaran els sentiments i les emocions en el futur. A partir d'aquí em vaig imaginar què pot passar d'aquí a cent anys en una societat en què cada persona tingui un robot personal que l'assisteixi en la vida quotidiana i professional.

La novel·la és una reflexió sobre el progrés tecnològic?
Es podria dir que sí. El que passa és que, més enllà de plantejar què ens aporta i en què ens perjudica l'avenç tecnocientífic, amb la robòtica el desenvolupament tecnològic fa un pas més i entra en l'esfera dels sentiments. No establim una relació afectiva amb una rentadora, per molt que ens faci la vida més fàcil. Els robots actuals, però, són una altra cosa, ja són més que màquines.

El desenvolupament de la robòtica ha de tenir uns límits?
Més que uns límits, jo crec que hem de saber cap a on la volem orientar. Convé reflexionar-hi i fer-se'n una opinió, perquè, com deia, la robòtica té una dimensió social. Els robots poden desenvolupar tasques que amplien les nostres capacitats. Per exemple, són una ajuda per a les persones discapacitades, ja que els poden proporcionar més autonomia. A mi la tecnologia que em genera prevenció és la que permet establir una relació que supleix les relacions afectives de la persona.

En la novel·la hi ha personatges partidaris i detractors dels avenços tecnocientífics. Però, quin és el teu punt de vista?
Jo crec molt en la tecnologia. Però la tecnologia no és una cosa aïllada que ens la mirem des de fora i per la qual ens anem deixant absorbir. És un fenomen que està immers en uns valors socials. Fent una projecció cap al futur, com a espècie humana hem de saber cap a on la volem orientar. La societat s'ha de plantejar aquestes qüestions, ha de decidir on es posen els recursos perquè les possibilitats són immenses i tenim un deure vers les futures generacions quant al futur de la ciència.

La ciència-ficció et permet especular sobre el futur aprofitant els teus coneixements científics?
Per als científics, la ciència-ficció pot ser una font d'inspiració. En un llibre com *La mutació sentimental* no m'invento coses. Utilitzo un vocabulari que tinc incorporat i que fa versemblants els fets i les situacions que descric a les meves novel·les. Però em resulta més fàcil escriure sobre un àmbit que no sigui el meu. Quan parlo de robòtica estic més documentada perquè és el meu món, però no em puc permetre llicències, he de vigilar de no dir bestieses.

CONTACTE
NOM Carme Torras
E-MAIL ctorras@iri.upc.edu
WEB www.iri.upc.edu/people/torras
TEL 93 401 57 90

llavors de ciència

Bioremediació per descontaminar aqüífers

La recerca d'una estudiant de doctorat ha comportat considerables avenços per resoldre el problema de la contaminació d'aigües subterrànies. Montse Calderer ha desenvolupat la seva tesi doctoral a la Fundació CTM, Centre Tecnològic de Manresa, i s'ha centrat en l'estudi dels processos de bioremediació, una tecnologia de descontaminació que es basa en processos naturals o en l'estimulació d'aquests per eliminar els contaminants. La tesi de Montse Calderer, desenvolupada sota la direcció de Joan de Pablo, s'ha centrat en l'estudi de dos processos de bioremediació d'aigües subterrànies: la desnitrificació, per eliminar els nitrats —provinents sobretot de residus ramaders—, i la decloració reductiva d'hidrocarburs alifàtics clorats, components que es troben en desgreixadors i dissolvents utilitzats en la indústria.
Els microorganismes dels aqüífers tenen una capacitat natural d'eliminar aquests contaminants, ja que utilitzen els nitrats i els hidrocarburs alifàtics clorats com a acceptors d'electrons en el seu procés respiratori. D'aquesta manera s'aconsegueix que el nitrat es redueixi a nitrogen gas i els hidrocarburs alifàtics clorats es degradin fins a etè o età, que són compostos innocus. Aquests processos ocorren de manera natural al medi ambient, però sovint es veuen limitats per la baixa disponibilitat de donadors d'electrons. Calderer, que és llicenciada en Ciències Ambientals per la Universitat Autònoma de Barcelona, ha estudiat com estimular aquests fenòmens mitjançant l'addició de donadors d'electrons, bàsicament de matèria orgànica com ara la glucosa, el lactat, l'acetat o la melassa.

Aplicació 'in situ'

S'han dut a terme experiments al laboratori amb material d'aqüífers contaminats d'Argentona i d'una zona industrial de Vilvoorde (Bèlgica). Els resultats han demostrat el potencial degradador d'ambdós aqüífers i la viabilitat d'estimular aquests processos afegint-hi matèria orgànica. Alhora, també han demostrat la importància de dissenyar acuradament tecnologies de bioremediació *in situ* per tal de no alterar la hidrodinàmica dels aqüífers i evitar el creixement excessiu de microorganismes. Per aquest motiu, paral·lelament als experiments de laboratori, s'ha desenvolupat un model matemàtic que és una primera aproximació per dissenyar i aplicar un procés de bioremediació en condicions reals. Aquest model permet ajustar-ne els tractaments que realitzen, com ara la dosificació de matèria orgànica, i predir el procés de bioremediació *in situ*.

FOTO Montse Calderer ha creat un model matemàtic com a primera aproximació a l'aplicació de la bioremediació en aqüífers a escala real.

CONTACTE
NOM Joan de Pablo Ribas
E-MAIL joan.de.pablo@upc.edu
TEL. 93 401 65 57

respostes

Per què es canvia l'hora?

Per a moltes persones és un fet inqüestionable que succeeix dos cops l'any i sobre el qual no hi ha res més a dir... O sí? El cert és que no es modifica l'hora a tot el món, sinó que es tracta d'una convenció iniciada als Estats Units i estesa a la Unió Europea (UE) al final del segle XX. L'Institut per a la Diversificació i l'Estalvi de l'Energia (IDAE) afirma que els beneficis de la mesura són evidents: 300 milions d'euros d'estalvi l'any.
La referència més antiga es remunta al final del segle XVIII, tot i que a Europa "la base més ferma per aplicar aquest canvi va arribar amb la I Guerra Mundial, en què es va canviar l'hora per estalviar en el consum de carbó", explica Rodrigo Ramírez, investigador del Centre d'Innovació Tecnològica en Convertidors Estàtics i Accionaments (CITCEA).

Beneficis i efectes

L'any 1974 l'escassetat energètica provocada per la crisi del petroli torna a posar sobre la taula l'aplicació de la mesura, que el 2001 rep caràcter indefinit i obligatori per als països de la UE.
Des de llavors moltes persones esperen el canvi d'hora amb més resignació que bon humor. I és que "hi ha estudis que conclouen que pot provocar alteracions del son, irritabilitat, ansietat, fatiga o mal de cap", afirma Ramírez. "Tot i això, els estudis indiquen que el cos s'adapta en menys d'un dia i, en casos concrets, en una setmana", afegeix. Institucions com ara l'IDAE afirmen que el canvi d'hora suposa un estalvi d'un 5 % en el consum domèstic, redueix el nombre d'accidents de trànsit al matí i potencia el consum a la tarda.
En canvi, països com ara Rússia o el Japó no segueixen la iniciativa. "Als països més allunyats de l'equador, en el període hivernal hi ha poques hores de llum natural i el canvi d'hora en l'època estival no els suposaria un aprofitament millor, perquè ja augmenten les hores de sol considerablement", diu Ramírez. "Els països més propers tenen gairebé el mateix temps de sol durant tot l'any. Per tant, el canvi d'horari no suposa un estalvi energètic", justifica l'investigador. Si bé és cert que Espanya es troba propera al paral·lel 0, l'estalvi d'energia se suma als beneficis sociopolítics de compartir l'hora amb molts altres estats capdavanters de la UE.

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

projectes amb empreses

El nou centre d'innovació CA Labs Europe ha iniciat la seva activitat a l'edifici K2M, al Campus Nord de la UPC, amb cinc projectes de recerca sobre gestió avançada de les tecnologies de la informació.

CA Labs Europe, innovació en tecnologies de la informació

FOTO Una desena d'investigadors treballen en projectes de recerca de CA Labs Europe, a l'edifici K2M del Campus Nord.

L'empresa CA Technologies ha instal·lat un nou centre d'innovació europeu a l'edifici K2M del Parc UPC arran d'un acord amb la Universitat. La missió del CA Labs Europe és generar coneixement i aconseguir resultats avançats de recerca en el camp de la gestió de les tecnologies de la informació (TI), incloent-hi les d'informàtica en núvol (*cloud computing*).
Així doncs, el centre es va posar en marxa al setembre amb deu investigadors de CA Technologies i del Data Management Group (DAMA) de la Universitat Politècnica de Catalunya. BarcelonaTech (UPC), i amb cinc projectes sobre seguretat i privacitat en un entorn d'informàtica en núvol, anàlisi forense en núvol, eines de traducció automàtica per a la localització de productes en diferents idiomes, visualització eficient de sistemes molt grans i nous models de negoci de TI.

"CA Labs Europe ofereix al món acadèmic una porta d'entrada per conèixer la realitat de les necessitats tecnològiques de les empreses i una bona oportunitat per facilitar la transferència de tecnologia relativa a la informàtica en núvol i a la seguretat i la gestió de les TI en general, des de la UPC", afirma Víctor Muntés, membre del grup d´investigació de CA Technologies i director de CA Labs Europe.
El nou laboratori empresa-universitat forma part de CA Labs, l'organització mundial de recerca de CA Technologies, que es va establir el 2005 per enfortir les relacions amb comunitats de recerca externes. CA Labs opera en estreta col·laboració amb universitats, associacions professionals i organitzacions governamentals de tot el món.
Actualment treballa en més de 30 projectes de recerca relacionats amb nous productes, tecnologies i metodologies de gestió de TI per a l'empresa, en col·laboració amb 35 universitats de deu països i amb la participació de més de 90 investigadors i investigadores. CA Techonologies és present a Espanya des de fa 30 anys i té una seu a Barcelona.

Promoure idees de negoci

La col·laboració de CA Technologies amb la UPC s'ha dut a terme a través del Centre d'Innovació i Tecnologia (CIT-UPC). La idea és que CA Labs Europe i la UPC duguin a terme projectes de recerca que responguin a les necessitats actuals i futures de les empreses. En aquest nou projecte conjunt es proposa promoure i desenvolupar idees sobre tecnologia i negoci segons les propostes dels investigadors i investigadores de la UPC i d'altres universitats —tant espanyoles com europees—, així com de les empreses.
CA Labs Europe ofereix a l'estudiantat del darrer any de carreres tècniques i de negoci l'oportunitat d'adquirir experiència del món laboral i treballar amb experts de l'empresa CA Technologies en recerques innovadores.

CONTACTES
NOM Víctor Muntés-Mulero
E-MAIL victor.muntes-mulero@ca.com
WEB www.ca.com/calabs
TEL. 93 492 75 00

l'entrevista

Matthias Leuthold, doctor en Física i investigador de l'Institut d'Electrònica de Potència i Accionaments Elèctrics de la Universitat d'Aquisgrà, a Alemanya, va iniciar la seva carrera com a investigador a la Universitat d'Ohio, a Colúmbia, i després va treballar al departament d'energies renovables de Siemens AG. Actualment centra la seva recerca en la integració de les energies renovables al sistema elèctric, la xarxa intel·ligent (*smart grid*), la mobilitat sostenible i la demanda d'energia a la carta.

"El cotxe elèctric i la xarxa intel·ligent: el matrimoni perfecte"

Matthias Leuthold

Doctor en física i investigador de la Universitat d'Aquisgrà.

Les energies renovables s'acabaran imposant a les tradicionals?
No ho crec, perquè, tot i que són molt més respectuoses amb el medi ambient, tenen un problema important, i és que fluctuen. El vent no sempre bufa igual i no és previsible. El mateix passa amb el sol: només en tenim de dia i quan no, hi ha núvols. No podem esperar que les renovables ens ofereixin els mateixos avantatges que les tradicionals; per tant, el que hem de fer és treballar per adaptar-les al sistema actual.

Això implica dependre menys de les condicions meteorològiques?
Fins a un cert punt, sí. Quan tenim energia eòlica o solar no la podem deixar escapar, el problema és com podem emmagatzemar-la. Els mètodes ja existeixen, però són cars. Guardar-la pot costar el mateix que generar-la; per tant, el preu total serà el doble. Hem d'adaptar la producció al consum i el consum a la producció, i per fer-ho hi ha moltes maneres.

Una manera seria aplicar tarifes nocturnes més econòmiques per evitar les hores punta?
Per exemple. Controlar el consum energètic en grans quantitats sempre és més fàcil. Les indústries pesants ja ho fan. El repte és aplicar-ho al conjunt d'habitatges. Una altra opció és la sobreinstal·lació de centrals d'energia renovable. Si n'instal·lem quatre en lloc d'una, segur que la xarxa mai no es quedarà sense energia. Ara bé, la major part del temps estarem perdent una quantitat d'energia important. Sens dubte, el futur passa per la xarxa intel·ligent (*smart grid*).

En què consisteix?
És la precondició perquè les diferents fases de l'energia (producció, emmagatzematge, transmissió i consum) vagin alhora i s'adaptin a situacions canviants. S'ha d'estendre la intel·ligència que ja s'aplica a l'engròs (les xarxes d'alta tensió) al detall (la distribució als habitatges). Posem per cas que una planta química necessita 5 megawatts. Actualment la xarxa ja sap a quines centrals energètiques ha de recórrer per aconseguir-los. El pas següent seria que això també es pogués aconseguir a partir de l'energia que no es fa servir procedent de mil habitatges d'una zona residencial. Per això, cal que hi hagi *feedback* entre els petits consumidors i tot el sistema.

En aquest punt entra en joc el cotxe elèctric. Es necessita capacitat per connectar-lo a la xarxa intel·ligent i poder aprofitar-ne, quan calgui, l'energia.
Sí, sembla un casament perfecte. De fet, és el que estem investigant al nostre centre. Quan la xarxa té un dèficit d'energia, utilitza la que hi ha emmagatzemada als vehicles aparcats als garatges; i a l'inrevés, quan hi ha excedent d'energia, s'aprofita per carregar-los. El convidat més complicat d'aquest casament és la bateria. Perquè aquestes fossin realment útils per a la xarxa, haurien de ser molt més grans i, per tant, molt més cares. I ningú no es comprarà un cotxe més gran i més car pel simple fet d'integrar-se a la xarxa intel·ligent.

I per què no s'instal·len aquestes bateries a les cases, independentment dels vehicles?
És una opció. Seria una microxarxa independent de la resta d'usuaris, però econòmicament no és rendible. Les xarxes, com més grans i més interconnectades, més rendibles. El cost real de portar energia a les illes petites, per exemple, és molt més car que fer-la arribar a les grans ciutats. És per això que en el cas del vehicle elèctric no ens volem centrar en la recerca de les bateries, sinó en la seva connexió a la xarxa. Potser podem prescindir de carregadors bidireccionals.

La connexió idònia

Matthias Leuthold està convençut que el futur de l'energia renovable està lligat a les *smart grids*, en què les centrals i les persones estan permanentment connectades per adaptar-se a les situacions canviants. L'investigador assegura que el vehicle elèctric, quan sigui present a la majoria de llars, "podria tenir un paper important en aquestes xarxes intel·ligents, tot i que el preu i les dimensions de les bateries condicionaran aquesta connexió perfecta". Leuthold va participar a la jornada Wind to Wheel, organitzada pel Centre d'Innovació Tecnològica en Convertidors Estàtics i Accionaments (CITCEA), amb una ponència sobre la integració de l'energia eòlica i el vehicle elèctric al sistema energètic.

Aleshores, on queda el *feedback* entre el vehicle elèctric i la xarxa?
Doncs pot ser tan simple com que la bateria del cotxe es carregui en funció de la saturació de la xarxa. Si hi ha un excés, es carregarà en un parell d'hores; si hi ha molta demanda, potser tardarà el doble de temps, però al final tindrem el cotxe amb la bateria plena, preparat per fer-lo servir. Això també és *feedback* i el cotxe ens ho permet. En l'àmbit de l'energia, l'eficiència no ho és tot. Cal tenir en compte el preu i el disseny de la xarxa, ja que la inversió inicial és considerable.

UPC

Líder en innovació i transferència de tecnologia

Principals empreses patrocinadores del programa UPC21

Patrocinadors d'excel·lència
• Santander • Obra Social "La Caixa"

Patrocinadors de mèrit
• Endesa • Fundación Marcelino Botín • Fundació CELLEX

Patrocinadors
• Abertis • Alstom • Applus + • Cemex España • Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (CMT) • Comsa EMTE • élogos • Everis • Fundación Enresa - Amphos 21• Iberpotash • Institut Català d'Energia • Intel • JG Ingenieros SA • SEAT • Soadco (Klockner Implants) • Telefónica • Telstar

...i més de 40 empreses col·laboradores

Càtedres i aules d'empresa

Instruments de creació de valor per potenciar, reforçar i donar estabilitat a la relació universitat-empresa

- Càtedra Abertis en Gestió d'Infraestructures del Transport
- Càtedra Alstom d'Innovació en Tecnologia Ferroviària i Energies Netes
- Càtedra Applus+ de Seguretat en l'Automòbil
- Càtedra CEMEX España ("Càtedra Blanca")
- Càtedra CMT-UPC en Innovació i Prospectiva en el Mercat de les Comunicacions Electròniques
- Cátedra d'Innovació en Tecnologia del Formigó
- Càtedra élogos en Innovació i Disseny d'e-learning
- Càtedra Endesa Red d'Innovació Energètica
- Càtedra Endesa Red de Valors Humans a l'Enginyeria - Victoriano Muñoz Oms
- Càtedra Enresa-Amphos de Sostenibilitat i Gestió de Residus
- Càtedra Everis en Innovació i Promoció de la Investigació dels Estudis i les Professions de l'àmbit de les TI
- Càtedra Grup JG per a l'Estudi de la Sostenibilitat Aplicada a l'Enginyeria en els Edificis
- Càtedra Iberpotash en Mineria Sostenible
- Càtedra Iter en Infraestructures del Transport i el Territori
- Càtedra Klockner Implants en Implantologia Dental
- Càtedra SEAT de Gestió de la Innovació i Disseny Sostenible en Automoció
- Càtedra Telefónica-UPC d'Anàlisi de l'Evolució i Tendències Futures en la Societat de la Informació
- Càtedra Telstar en Innovació i Tecnologia del Buit
- Aula COMSA EMTE en Ferrocarril
- Aula Paymacotas

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Campus d'Excel·lència Internacional

UPC21
El programa de projecció social, patrocini i mecenatge de la UPC

www.upc.edu/upc21