


# TERAFLOP



## JOCS'09

Les allaus de dades  
en la recerca científica

ENTREVISTA

Joan Majó, comissionat per  
a Universitats i Recerca

La TSIUC tracta l'ús de les TIC  
en la innovació docent

Avenços en Química de Síntesi

# Les allaus de dades en la recerca científica

FOTOS: JORDI PANETO



D'esquerra a dreta, Joan Majó, Remo L. Suppi i Miquel Hugué.

**JOCS 09** La novena Jornada Catalana de Supercomputació (JOCS), organitzada pel CESCA a la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), ha tractat sobre la problemàtica que plantegen els ingents volums d'informació resultants de la recerca científica. Sota el nom "Repositoris de dades científiques", s'ha posat en comú la tasca d'administradors i generadors de dades, és a dir, la dels gestors de repositoris amb la dels investigadors.

Els encarregats d'obrir la trobada han estat Joan Majó, comissionat per a Universitats i Recerca de la Generalitat; Remo L. Suppi, comissionat de la Rectora per a la Societat de la Informació a la UAB; i Miquel Hugué, director del CESCA.

Majó ha apuntat la urgència d'assenyar les bases per a un repositori de dades científiques. Segons Majó, "cal avançar cap a l'emmagatzematge, l'ordenació i la preservació de la informació en llocs segurs, i no crítics", i en referència als estaments públics ha precisat que "la condició de l'Administració és que els continguts han d'estar en un lloc neutre per donar robustesa al sistema".

Remo L. Suppi ha recordat que en el dia en què té lloc la JOCS, s'inaugura a París la setena conferència derivada de la Declaració de Berlín sobre l'accés obert al coneixement on es tracten temes que també mostra la JOCS, com ara els repositoris científics i el seu desenvolupament. Aquesta coincidència remarca, segons

Suppi, la importància d'unir forces en el món científic i la preocupació, no només catalana sinó també europea, respecte a l'emmagatzematge de dades.

"Catalunya està, avui dia, en una òptima situació en repositoris", ha recordat Hugué. En els darrers 10 anys, i en col·laboració amb el CBUC, hem desenvolupat repositoris generalistes per emmagatzemar tesis doctorals, revistes especialitzades, materials docents, etc. "Però el tema que ara ens ocupa és la interacció i l'impuls de l'R+D+I", ha assenyalat.

Al llarg de la jornada, s'ha entrevistat la necessitat d'administradors i generadors de dades de treballar plegats des del moment en què s'inicia una recerca. La primera sessió, moderada per Josep M. Lluch, de la UAB, ha posat l'accent sobre els professionals dedicats al processament, l'administració i l'emmagatzematge de dades resultants de la recerca científica. S'han mostrat experiències dels repositoris científics a Oxford; el tracta-

ment d'informació meteorològica i oceanogràfica a Galícia; i la informació mèdica sobre infraestructures Grid.

La segona sessió, moderada per Francisco Javier Luque, de la UB, s'ha centrat en l'explicació de casos concrets en diferents camps de la ciència. S'han posat sobre la taula els problemes i les necessitats amb què es troben els investigadors fruit del volum de dades generades durant la seva recerca. Un dels exemples més extrems ha estat el de l'LHC de Ginebra, però també s'ha parlat dels aminoàcids no codificats, de la mineria de da-

## L'investigador, element central en els repositoris de dades científiques

des en astronomia i de la geoinformació, fent especial esment del paper dels ens locals contra el gegant de la cartografia global en què s'ha convertit Google.

En la cloenda, Miquel Duran, vice-rector de Política Científica i Planificació Estratègica de la UdG, ha remarcat la vital importància de la col·laboració entre científics i enginyers per dur a terme projectes en comú, com són els repositoris digitals. També ha parlat del model de negoci que suposa tenir aquests models en xarxa, que és força costós. Per finalitzar, Miquel Duran ha esmentat la missió essencial de centres com el CESCA per front a l'allau d'informació. "És bo que les institucions gaudeixin d'un punt neutre per compartir dades", ha afirmat Duran. ■



Miquel Duran, a la cloenda.



## Repositoris de dades a Oxford: serveis institucionals federats

**Luis Martínez Uribe**

University of Oxford

Algun s'escapa ja que les formes de treballar en l'àmbit científic han canviat, i molt, al llarg de les darreres dècades. Enrere queden les imatges d'investigadors treballant amb fitxes perforades, compassos i catàlegs de targetes. Avui, la ciència funciona en xarxa, instruments com el web 2.0, els *cloud services* o les supercomputadores són d'ús corrent i generalitzat. I en un extrem, com a paradigma de tot això, hi ha el *Large Hadron Collider* (LHC) de Ginebra.

Els avenços en ciència han comportat, inexorablement, un creixement exponencial del volum de dades a l'univers digital científic, i a l'univers digital en general. En xifres, es calcula que dels 5 exabytes ( $10^{18}$  bytes) d'informació produïts el 2003, s'assoliran els 1.800 el 2011. Tan sols l'estament LHC es preveu que en produirà més de 300 exabytes anualment.

Però cal partir de la mateixa definició de dada científica per entendre la importància de la seva preservació. Segons l'Office of Management and Budget nord-americà es tracta de "les evidències acceptades per la comunitat científica necessàries per validar la recerca". Són aquestes evidències les que cal organitzar per fer-les accessibles i comprensibles, a través de processos, metodologies, protocols, models, qüestionaris, algorismes, etc.

Entre altres motius, bona part de la comunitat científica coincideix en què la importància de la gestió de dades deriva del cost de la seva generació, del seu valor com a font oberta de coneixement, de la necessitat d'ésser escrutades per investigadors externs i de satisfer els requisits de les agències de finançament.

Durant les darreres dècades, la recerca científica ha tractat la qüestió de les dades a través dels repositoris disciplinaris, com l'UKDA, el PDB o l'eCrystals. Però aquests bancs de dades no abasten la totalitat de l'espectre científic, se cenyeixen a disciplines concretes a les quals no te-

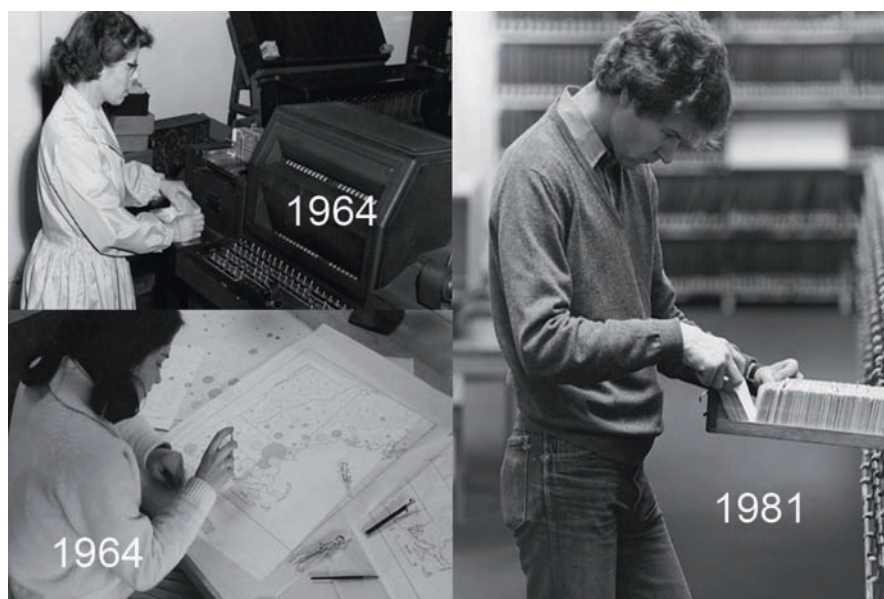
nen accés investigadors externs. A banda, la majoria d'aquests repositoris tenen una funció finalista, és a dir, emmagatzemen les dades un cop creades i analitzades. Són aquests dos aspectes els que cal canviar en favor d'un nou paradigma en la gestió de dades.

El cas d'Oxford és, en aquest sentit, un cas exemplar. Atesa la gran quantitat de departaments i *colleges* en què es divideix el complex universitari, el 2007 s'implementa una estratègia TIC amb l'objectiu fixat en els repositoris digitals federats, és a dir, en la integració dels múltiples serveis informàtics universitaris sota una mateixa tutela i amb models de gestió i finançament unificats. De l'experiència d'Oxford, val la pena citar tres projectes. El primer, batejat com Scoping Digital Repository Services for Research Data Management, tenia com a línia de treball les converses amb investigadors i serveis institucionals, per tal de localitzar les mancances entre els serveis que es demanaven i els que s'oferien per a la recerca.

El segon projecte, anomenat Embedding Institutional Data Curation Services in Research, tenia per objectiu oferir solucions a dos grups d'investigació multidisciplinària que comparteixen i reutilitzen dades. Els departaments analitzats treballaven en un projecte d'estudi dels processos electrofisiològics del cor, experimentant amb cors de rates. En conjunt, les mancances detectades pels analistes requeien sobre tres camps: la falta d'un fitxer de seguretat remot, l'accés ràpid a volums d'informació pesants i el tractament de metadades, moltes vegades recollides en simples blocs de notes.

L'objectiu del darrer projecte, amb el nom Supporting Data Management Infrastructure for the Humanities, són les dades en el camp de les humanitats i s'ha començat a treballar amb investigadors d'història i d'arqueologia. D'aquest projecte se n'haurà de derivar una aplicació dels models de gestió de dades a camps d'estudi diferents a la ciència estricta.

Les conclusions que s'extreuen d'aquests projectes és que cal iniciar la gestió de dades en fases anteriors del cicle de vida d'una investigació científica, que es requereixen coneixements tècnics, científics i socials per part del gestor de dades i que la motivació central d'aquests ha de ser el propi investigador. Així mateix, i englobant tota la resta, cal remarcar que l'establiment de repositoris de dades institucionals només s'aconseguirà a través d'un canvi cultural important a tots els nivells i estaments. ■



L'emmagatzematge i accessibilitat de les dades ha estat sempre una necessitat.

## Ponències JOCS'09

### Projecte Meteosix: repositori d'informació meteorològica i oceanogràfica per a Galícia

Carlos Fernández, CESGA

El projecte Meteosix, que ha començat el 2009 i té previst finalitzar l'any 2011, pretén organitzar, gestionar i difondre la informació meteorològica i oceanogràfica de la comunitat de Galícia. Meteosix compta amb quatre institucions participants: Meteogalícia, organisme públic del govern de Galícia; les universitats de Santiago de Compostela i de A Coruña; i el Centro de Supercomputación de Galicia (CESGA).

Aquestes quatre institucions pretenen que Meteosix millori la comprensió de la informació meteorològica que arriba als usuaris i augmenti la qualitat i la quantitat d'aquesta informació, a través de potenciar els mètodes de predicció, el nombre de llocs i variables d'aquesta predicció i d'observació, i d'elaborar productes derivats.

Meteosix és possible gràcies a la implantació de les Infraestructures de Dades Espacials (IDE) d'informació meteorològica i oceanogràfica, i té com a objectiu, entre altres, implementar un geoport web amb informació més precisa per accés integrat a Meteogalícia.

### Repositoris digitals sobre infraestructures Grid

Raúl Ramos, CETA-CIEMAT

Les infraestructures de repositoris digitals (DRI), creades al CETA-CIEMAT, són una plataforma de recursos digitals basada en el programari Java que pretenen proporcionar a investigadors i usuaris una plataforma basada en Grid per allotjar repositoris digitals i facilitar la navegació i gestió del seu contingut a través d'una interfície web.

### Tots els ponents han remarcat la importància dels repositoris

El proveïdor d'un repositori digital defineix la seva naturalesa des del punt de vista de la comunitat d'usuaris a què representarà, especificant característiques com ara la forma en què es representen les dades dins el repositori, facilitats de cerca, sistemes d'organització, etc.

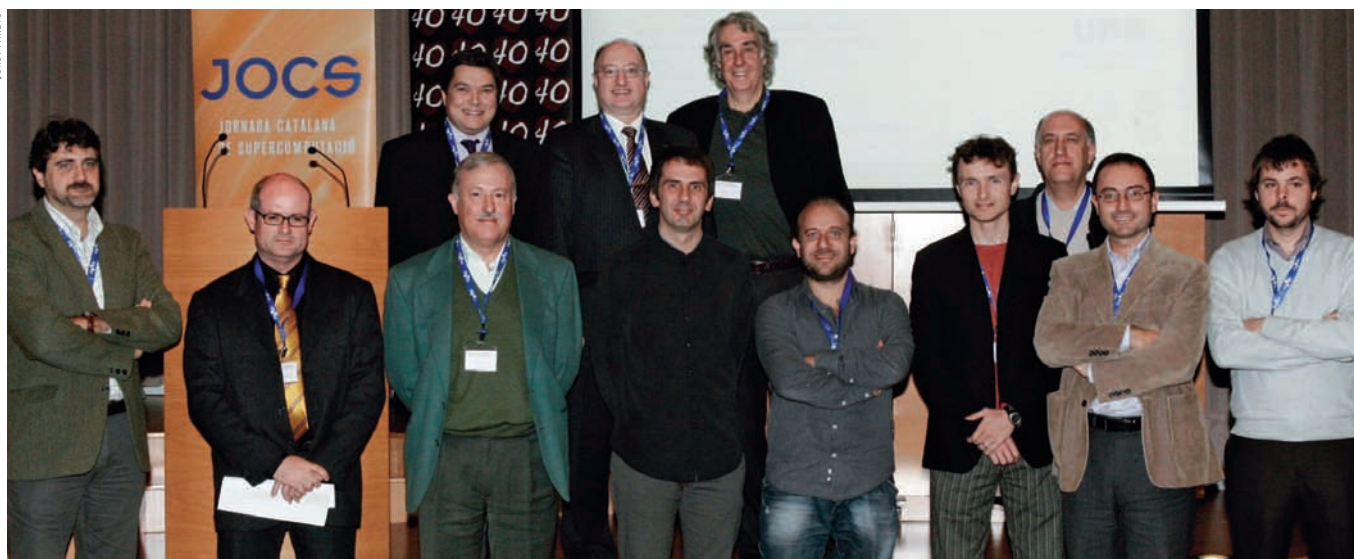
El principal objectiu d'aquesta plataforma és simplificar el procés pel qual un proveïdor crea i allotja un repositori sobre una infraestructura d'emmagatzem

matge Grid. La plataforma defineix una especificació que el proveïdor d'un repositori utilitzarà per descriure el model de dades (en XML), el sistema d'emmagatzematge de dades o els mecanismes de cerca per a l'usuari. Igualment, un proveïdor d'un repositori pot usar API (Application Programming Interface) per a redefinir comportaments per a repositoris especialitzats. Entre altres repositoris, el CETA-CIEMAT està elaborant un repositori especialitzat en imatges mèdiques i el de l'arxiu històric de Trujillo.

### El PIC, un centre de superemmagatzematge i gestió de dades científiques

Gonzalo Merino, PIC

Davant el gran allau de dades científiques –el que coneixem com *Data Avalanche*–, el Port d'Informació Científica (PIC), fundat l'any 2003, va ser creat com a centre tecnològic per donar suport a grups científics que necessitin gestionar grans quantitats de dades. Des de la seva fundació, el PIC és un centre de primer nivell (Tier-1) per al processament de dades del Large Hadron Collider, un accelerador de protons de 27 km de perímetre, l'experiment científic més gran construït mai.



Ponents i moderadors a la JOCS.

A més, la institució proporciona serveis d'emmagatzematge per a altres aplicacions, com ara estudis de resonàncies magnètiques de malalties del cervell en col·laboració amb l'Hospital de la Santa Creu i de Sant Pau i més de 300 TB de dades en cru dels registres que efectua el sistema de telescopis Magic per a astronomia de raigs gamma, entre altres.

## NCAD: Non-Coded Amino Acids Database

Carlos Alemán, UPC

La nanobiologia i la nanotecnologia necessiten cada cop més d'aminoàcids sintètics. Per aquest motiu, s'ha creat una base de dades de les propietats conformacionals intrínseques d'aquests compostos, propietats que han estat caracteritzades mitjançant càlculs mecanoquàntics. L'objectiu és oferir solucions de forma sistemàtica a problemes que sorgeixen dins l'àmbit de les nanociències.

Els resultats dels primers estudis han reflectit la gran utilitat de la base de dades, la conformació de la qual ha estat possible gràcies a diversos processos. D'una banda, la classificació dels aminoàcids en diferents grups en funció de la naturalesa i localització de la modificació química introduïda. I, de l'altra, la combinació del disseny dels criteris de recerca i l'aplicació del suport gràfic.

## Grans bases de dades i mineria de dades en astronomia: l'observatori virtual

Xavier Luri, UB

El desenvolupament dels instruments per a la investigació en astronomia permet obtenir dades interrelacionades molt diverses pel que fa a imatges, a simulacions, a observacions, etc. La necessitat de gestionar aquests grans i creixents volums de dades ha modificat la forma de treballar dels astrònoms i en aquest context les tècniques de mineria de dades es fan impres-

cindibles. L'e-Ciència ja forma part del dia a dia del treball dels astrònoms.

El projecte internacional de l'Observatori Virtual, que va iniciar la seva activitat l'any 2004, intenta respondre a aquestes necessitats: vol permetre als astrònoms accedir a diversos centres de dades de manera simultània i transparent. La integració i l'estandardització de la informació fa possible la millora del treball científic, crear les dades sobre un mateix objecte en diferents catàlegs afavoreix l'enriquiment de la feina dels astrònoms.

## Mapes al web: podem competir amb Google?

Josep Lluís Colomer

Institut Cartogràfic de Catalunya

La informació geogràfica es compon d'observacions, mesures, imatges i dades amb un component espacial. Aquesta informació es troba compilada pel sector públic i emmagatzemada en Sistemes d'Informació Geogràfics (SIG). Amb la finalitat de compartir l'allau de dades, existeixen les Infraestructures de Dades Espacials (IDE) que, coordinades entre elles, permeten compartir informació geogràfica en xarxa permetent la reutilització de dades, sempre que aquestes siguin geomètrica i semàntica equivalents.

D'altra banda, existeixen llocs web com Google, Bing o Yahoo que també ofereixen a l'usuari final geoinformació en xarxa. Si fem una comparació entre els dos mètodes d'obtenció d'informació, els portals com Google utilitzen una tecnologia de mercat, mentre que les IDE fan servir tecnologia essencialment escalable i distribuïda. A més, els primers proporcionen dades descarregables mentre que les IDE no ho fan. Però pel que fa a la qualitat de la informació, la cosa canvia: els primers prioritzen l'actualitat davant la qualitat mentre que les segones ofereixen una informació del tot completa. En conclusió, més que competir entre ells, les IDE i Google són instruments digitals de manifesta complementarietat, excepte pel que fa a direccions postals, bases topogràfiques, imatges aèries i de satèl·lit. ■

## Noves tecnologies en CATALÀ!

### Pugem o baixem?

Qui més qui menys, pràcticament tot-hom dedica una part de l'activitat laboral o de lleure a copiar continguts, a través d'internet, d'un ordinador remot a un de local o a qualsevol dels múltiples dispositius electrònics que existeixen actualment: organitzadors personals o PDA, ordinadors de butxaca, telèfons intel·ligents, etc.

En català disposem dels verbs **penjar** o **pujar** (en anglès, *to upload*; en castellà, *cargar, colgar, subir*) per a fer referència al fet de copiar programes, fitxers, etc. d'un ordinador local o un altre dispositiu electrònic a un ordinador remot, generalment a través d'internet.

Si el que volem fer és l'acció contrària, és a dir, copiar un programa, un fitxer o qualsevol altra aplicació d'un ordinador remot a un ordinador local o a un altre dispositiu electrònic per mitjà de la xarxa, no farem altra cosa que **baixar** o **descarregar** continguts d'internet (en anglès, *to download*; en castellà, *bajar, descargar*).

Els verbs **pujar**, d'una banda, i **descarregar**, de l'altra s'han incorporat recentment com a formes sinònimes dels termes normalitzats anteriorment **penjar** i **baixar**. Es tracta, en tots dos casos, de formes molt utilitzades pels especialistes de l'àmbit i pels usuaris en general. Des del punt de vista del significat, tant el verb **pujar** com el verb **descarregar** es poden considerar formes metafòriques plenament motivades.

Això sí, tant si pugem o pengem continguts com si els baixem o descarreguem, haurem de vigilar que tot el que va i ve a través de la xarxa sigui segur. Però això ja són figures d'un altre paner.



termcat

centre de terminologia

www.termcat.cat

# Ús de les TIC per a la innovació docent



Francesc Xavier Grau i Josep Ribas durant l'acte d'obertura de la TSIUC'09.

**La desena edició de la Trobada dels Serveis Informàtics de les Universitats de Catalunya (TSIUC), que cada any organitza el CESCO, ha tingut lloc a la Universitat Rovira i Virgili (URV). La trobada ha estat dedicada a tractar l'ús de les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) com a punt clau per a la integració i la gestió de recursos per a la docència i ha mostrat també experiències concretes que s'estan realitzant en aquest àmbit a diverses universitats.**

Els encarregats d'obrir la trobada han estat Francesc Xavier Grau, rector de la URV, i Josep Ribas, director general d'Universitats de la Generalitat de Catalunya. Grau ha donat la benvinguda als assistents a la trobada i ha comentat que “és necessari tractar el paper que han de jugar les noves tecnologies en la docència, ja que són cada cop més necessàries per dur-la a terme. Però, a més, cal familiaritzar-se amb elles i estar pendents de la seva evolució i, en aquest sentit, la TSIUC d'enguany és un exemple molt oportú de la necessitat que té la universitat d'estar al capdavant de la innovació docent”. El rector ha afirmat que es tracta “d'un repte de la tecnologia, però també informacional, és a dir, de la formació”.

Per la seva part, Ribas ha ressaltat que “l'Espai Europeu d'Ensenyament Superior (EEES) comporta una revolució en la docència o aprenentatge de l'estudiant”, i ha afegit que “el principal repte del sistema universitari és millorar aquest aprenentatge, i aquesta millora només es pot

donar gràcies al treball conjunt, a la interacció entre diferents disciplines, a la feina conjunta de tecnòlegs, gestors d'informació, pedagogs, docents... Només així es garanteix l'èxit d'aquest aprenentatge”.

## Josep Ribas “El principal repte del sistema universitari és millorar l'aprenentatge”

La TSIUC ha constatat de dues sessions. La primera, moderada per Lluís A. Ariño, de la URV, ha comptat amb la presentació de cinc ponències que han tractat sobre el model d'universitat del segle XXI; les competències informàtiques i informacionals en els estudis de grau; el projecte Mediativ, de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC); el nou repositori de Materials Docents en Xarxa (vegeu *Teraflop 104*), i la plataforma modular per a la implementació de laboratoris remots de l'ETSETB-UPC.

La segona sessió ha estat moderada per Víctor Huerta, de la UPC, que ha donat

pas a quatre ponències més relacionades amb la innovació en les eines docents a les aules, el sistema Quacentia, el campus virtual amb programari lliure de la Universitat Oberta de Catalunya i el paper del campus ATENEA en els estudis adaptats a l'EEES.

En la cloenda, Mercè Gisbert, vice-rectora de Política Docent i Convergència a l'EEES de la URV, ha remarcat que “el procés de Bolonya ha aportat al món universitari el concepte de qualitat en l'aprenentatge”. Gisbert ha explicat que “el paper de la tecnologia és fonamental, però que les TIC per si mateixes no ho són tot, ja que el seu valor en aquest procés ve determinat per la manera com s'utilitzen”. A més, Gisbert ha destacat que “sense un lideratge institucional, aquest canvi no funcionarà. La universitat ja disposa de la infraestructura tecnològica necessària, ara el repte són les persones implicades, com s'organitzen i es complementen per poder assolir aquest objectiu”.

D'altra banda, Miquel Huguet, director del CESCO, ha comentat que “el fet de poder gaudir d'un entorn col·laboratiu com el que disposa el sistema universitari català per liderar projectes d'innovació s'ha de reconèixer i apreciar”. Huguet també ha comentat que “el treball de forma consorciada permet a la comunitat universitària assolir millors resultats, que poden trigar temps a madurar, però que sens dubte tenen l'èxit garantit per la implicació de totes les parts”.

La TSIUC'09 ha estat possible gràcies a la tasca del comitè de programa integrat per Lluís A. Ariño, Víctor Huerta i Miquel Huguet, i ha comptat amb la participació d'Al-Pi Telecomunicacions i Satec, i la col·laboració de la URV.



Mercè Gisbert, a la cloenda.



## La universitat del segle XXI

**Jordi Adell**

Universitat Jaume I

La implantació de les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) està comportant una revolució en tots els àmbits de la societat. En alguns, aquesta revolució resulta molt evident, com ara en la indústria musical, amb l'aparició de diferents formes de consumir música a través de la xarxa o en el sector editorial, amb el llibre electrònic, els diaris en línia, etc. En canvi, aquesta revolució no està sent tan evident en el món universitari, concretament en l'entorn docent.

Avui dia ens trobem en una societat del coneixement, on la tecnologia ocupa un paper clau, i prova d'això és que més de la meitat del PNB es produeix en sectors relacionats amb la informació i el coneixement. Però, més enllà del que indiquen els valors econòmics, el sociòleg Manuel Castells ja va definir fa alguns anys aquesta revolució social com l'evolució cap a la societat xarxa, entesa com aquella forma que adopten les organitzacions en la societat del coneixement.

És a dir, la societat del coneixement està formada per una estructura en forma de xarxa, plana, sense jerarquitzar, totalment interconnectada i descentralitzada; en front al model piramidal, centralitzat, rígid i autònom. En el món universitari aquesta estructura de xarxa encara no està definida, no hi han enllaços externs, la jerarquia encara està present. Les universitats actuen com a illes, aïlades, i més que col·laborar entre elles, competeixen.

El model cultural també està canviant cap a un nou model de cultura com a participació. Del lector observador i receptor d'informació passem al lector actiu, comunicatiu, que intercanvia informació i participa. Un exemple d'aquest canvi cultural és el web 2.0. La joventut actual està creixent envoltada per un model de participació, però on encara prevalen estructures antigues.

Està apareixent una nova generació, els anomenats nadius digitals, que ja han nascut rodejats de tecnologia i connectats en xarxa. Quan aquesta generació arribi a la universitat, cal que estigui preparada per rebre-la.

### La universitat del coneixement és una universitat oberta

Per educar en la societat del coneixement, les universitats han de convertir-se en societats del coneixement, han de ser universitats obertes, interconnectades i on els materials docents han de ser recursos educatius oberts. La universitat ha de promoure l'obertura del coneixement. En aquest sentit, la gestió i la recerca que es produeix a les universitats

ja introdueix aquests elements oberts, però ara cal que també l'àmbit docent els contempli.

Així, els entorns tecnològics d'ensenyament i aprenentatge a la universitat del futur hauran de canviar: la classe magistral per la interactiva, la individualitat del professor per la col·laboració d'altres professionals... L'aula virtual, que moltes vegades només s'utilitza per posar els materials en xarxa i a disposició de l'alumnat, haurà de tenir un espai actiu en l'aprenentatge, de veritable intercomunicació. També l'aula física s'haurà d'adequar a les noves tecnologies, que hauran de tenir un paper actiu en la docència.

Un altre entorn tecnològic d'ensenyament seran els dispositius mòbils que integren telefonia, connexió a la xarxa... Cal tenir-los presents i la universitat haurà d'oferir continguts útils i adaptats a aquests dispositius, com ara la situació d'una aula al campus, una guia completa del material bibliotecari, mapes d'accés, opcions de reserva d'espais comuns...

Però cal tenir present que tota aquesta innovació tecnològica no implica necessàriament una innovació didàctica si només s'utilitza la tecnologia sense canviar els principis de la docència. Per tant, per aconseguir una veritable revolució en el sector docent cal una actitud positiva i oberta al canvi, amb una formació del professorat en noves tecnologies i una implicació de tota la comunitat universitària. ■



---

## Ponències TSIUC'09

### CI2: Competències Informàtiques i Informacionals en els estudis de grau

---

**Faraón Llorens**, Universitat d'Alacant i membre de la CRUE-TIC

Els nous plans d'estudi de les titulacions de grau haurien d'incorporar, a més del coneixement temàtic, diferents competències transversals, com ara l'ús d'eines informàtiques i habilitats de cerca, i l'anàlisi i la gestió de la informació, tal com es desprèn de les recomanacions dels llibres blancs dels títols de grau de l'ANECA. Així, l'objectiu principal és que els futurs graduats universitaris adquireixin competències informàtiques i informacionals, aprofitant l'adaptació dels estudis de grau a l'EEES. És a dir, que sàpiguen com usar les TIC i quan és necessari usar-les per obtenir informació.

La incorporació de les competències informàtiques i informacionals en els nous plans d'estudi es pot donar integrant aquests continguts a les assignatures o creant-ne una d'específica, reconeixent aquests coneixements per un organisme acreditat o deslligant-les dels plans d'estudi però que esdevinguin un suplement de títol per a l'estudiant que les cursi. D'aquesta manera, es garantiran els coneixements necessaris per moure's amb facilitat en la Societat del Coneixement i ésser capaç d'usar les TIC en qualsevol àmbit d'especialització.

### Projecte Mediatic: càpsules de continguts docents en format vídeo per millorar ensenyament i aprenentatge

---

**Rosa Borràs, Sofia Pascual i Lluïsa Perona**, UPC

L'objectiu principal del projecte Mediatic és oferir un servei per a la creació, indexació, publicació, difusió i accés a materials docents, per contribuir a la millora de la qualitat docent de la UPC, i de l'aprenentatge dels estudiants mitjançant recursos en format audiovisual. Com a re-

sultat s'obtenen unes lliçons en vídeo d'algunes matèries dins de les titulacions, les quals s'indexen, i posteriorment es posen a disposició dels estudiants mitjançant el portal web desenvolupat per al projecte.

Els vídeos docents que es generen són càpsules d'informació amb la característica principal de ser de curta durada, d'entre 5 i 10 minuts, que reforcen conceptes docents directament relacionats amb els continguts de les assignatures (tan presencials com semipresencials o no presencials); ja siguin conceptes claus d'una matèria que presenten certa dificultat d'aprenentatge, resolució de problemes i exercicis, demostracions del funcionament d'aplicatius, etc.

### Materials Docents en Xarxa

---

**Anna Casaldàliga**, UPF  
**Ricard de la Vega**, CESCA

El repositori Materials Docents en Xarxa (MDX) dona accés a més de 700 materials i recursos digitals resultants de l'activitat docent que es porta a terme a les universitats participants. Els seus principals objectius són facilitar la gestió i proporcionar accés permanent als materials i objectes docents produïts a les universitats, tot integrant-los i organitzant-los en un servidor comú, i oferir un servidor de recursos per a l'emmagatzematge dels materials docents per a la seva reutilització posterior.

El repositori MDX funciona amb la darrera versió del programa de codi obert DSpace adaptat a les necessitats específiques del projecte i usa el protocol d'interoperabilitat de l'Open Archives Initiative (OAI), fet que permet incrementar la visibilitat dels documents, en oferir-se conjuntament amb altres repositoris internacionals. MDX és un projecte cooperatiu de les universitats participants (UB, UAB, UPC, UPF, UdG, UdL, URV, UOC, UJI i UVic), del Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya, del CESCA i compta amb el suport del Comissionat per a Universitats i Recerca de la Generalitat de Catalunya.

### Plataforma modular per a la implementació de Laboratoris Remots

---

**Ramon Bragós, Francesc Garófano i Carme Tallón**, ETSETB-UPC

L'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona (ETSETB) de la UPC disposa d'una plataforma d'aprenentatge per a la realització remota de pràctiques de laboratori reals en enginyeria, ja que la majoria d'assignatures d'Enginyeria Electrònica tenen un 50% de la càrrega dedicada al treball de laboratori i molts estudiants no poden dedicar-hi una formació presencial.

Aquesta plataforma pretén preservar el treball experimental, però permet als alumnes realitzar un nombre variable d'activitats de laboratori de forma remota, utilitzant la mateixa plataforma que en els laboratoris in situ. La solució es basa en un conjunt modular de plaques electròniques. Dos tipus de targes base permeten la connexió de diverses targes secundàries que implementen els experiments diferents. Una de les plaques base és únicament per als experiments *in situ*, i l'altra inclou un microcontrolador amb enllaç Ethernet i convertidors A/D i D/A que permeten la realització remota d'activitats de laboratori sobre la mateixa configuració. L'accés, el registre i la realització dels experiments remots es du a terme utilitzant el campus virtual de la UPC.

### Innovació en les eines docents de les aules

---

**Miguel Ángel Román**, ESADE (URL)

Per donar suport a les necessitats docents dels professors s'ha iniciat un pla d'innovació per a la millora d'ús dels aparells tecnològics presents a l'aula. Així, s'ha procedit a millorar el moble que conté l'equipament audiovisual de suport a la docència. El nou moble disposa de cablatge amagat que no cal manipular, de connexions ben visibles i intuïtives, d'un panell de control centralitzat que permet posar en mar-



xa el projectador, seleccionar una font de vídeo o àudio, connectar un aparell extern, etc. A més, disposa d'una pantalla tàctil per poder interactuar en les presentacions audiovisuals, un projector de documents opacs i una càmera de gravació robotitzada. El moble permet un control remot per part del personal TIC i un manteniment proactiu, avançant-se a futures incidències i millorant consegüentment la qualitat de la docència a les aules.

## Cap a un sistema de Garantia Interna de Qualitat: Quacentia

**Carlos Guardiola**, Satec

Quacentia és un desenvolupament de programari que permet definir processos d'auditoria de qualitat. Amb aquest programari els responsables de qualitat poden definir: dimensions, subdimensions i criteris en base als quals es dissenyaran els controls de qualitat; els indicadors o "preguntes" dels qüestionaris; les mètriques que s'usaran per fer els informes de valoració; els participants en aquests processos, i les convocatòries d'auditories de qualitat. Aquest programari està dirigit als organismes responsables de qualitat i, per tant, de la implementació del programa de recolzament a l'avaluació de l'activitat docent del professorat universitari (DOCENTIA) en el qual participen 64 universitats espanyoles.

Quacentia permet la planificació de la docència, el desenvolupament de l'en-

senyament i l'avaluació de l'aprenentatge amb l'obtenció de resultats en termes objectius formatius que comporten una revisió i millora de l'activitat docent. Aquesta aplicació està basada en estàndards J2EE i per això funciona amb diferents sistemes operatius, servidors d'aplicacions J2EE estàndards, servidors de bases de dades, etc. Com que és una aplicació lleugera amb un nombre d'accessos concurrents limitat pot implantar-se en servidors *entry level* amb configuracions bàsiques d'un sol processador i 1 o 2 GB de memòria RAM.

## La meua UOC: el teu Campus Virtual en programari lliure

**Josep Manel Rivera**, UOC

Amb el nom de MyUOC, la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) està fent evolucionar la seva plataforma per ajudar estudiants i professors a dissenyar la seva pròpia experiència d'aprenentatge. La iniciativa parteix de la base del projecte de Campus en programari lliure. MyUOC ja ha donat fruits, com ara un portal configurable per l'usuari, la segregació de la plataforma del Campus en diferents serveis estàndards, la conversió de continguts en formats adaptats a dispositius mòbils, entre d'altres.

MyUOC segueix les directrius del disseny centrat en l'usuari. És a dir, partint de l'observació del comportament de professors i alumnes, i dels escenaris de la seva activitat docent, es proposen solucions in-

novadores i adaptades a les seves necessitats. Alhora, la solució tecnològica es basa en el model SOA i en OKI, que garanteixen una veritable interoperabilitat.

## El paper del campus ATENEA en els graus adaptats a l'EEES

**M. Isabel Gallego**, UPC

La utilització d'un campus digital per a la definició de les assignatures en els nous plans d'estudi de grau adaptats a l'EEES és un factor clau per al seu èxit. En aquest procés és imprescindible tenir clar el model docent i els elements d'aquest model que poden beneficiar-se d'un suport específic a través del campus digital. Des del curs 2006-07, la UPC disposa d'un campus digital de suport a la docència anomenat ATENEA. Aquest campus està basat en la plataforma Moodle.

ATENEA dona suport a les necessitats del model docent a través de la comunicació d'informació als alumnes: defineix clarament els objectius d'aprenentatge i els planifica, alhora que estableix els terminis de lliurament dels resultats de les activitats d'aprenentatge. També gestiona la interacció amb els alumnes, ja que estableix mecanismes de retroacció immediata, i facilita els mecanismes per a la gestió de la qualitat de la docència establint un pla de recollida sistemàtica de dades sobre el desenvolupament del curs i els usa com a motor d'un procés de millora continuada. ■



Ponents i comitè de programa de la desena TSIUC.

## “El 2011 hi ha d’haver un nou sistema de finançament universitari”

FOTOS: JORDI PARETO



Després de dos anys com a director general d'Universitats, Joan Majó va assumir el càrrec de comissionat per a Universitats i Recerca el juny de 2009. D'aleshores, ha treballat en els reptes que cal assolir abans d'esgotar la legislatura, com són la Llei d'Universitats de Catalunya, la reforma organitzativa de la recerca i el finançament de les universitats. Elements com el nou Espai Europeu d'Ensenyament Superior guien les universitats cap a un nou model, on, segons Majó, la internacionalització i el treball conjunt seran clau. Per a l'èxit del sistema universitari català, Majó té confiança en el treball conjunt i en elements que donin robustesa al sistema, com ara CESCA i CBUC. Precisament, el seu pas pel CBUC, del qual va ser fundador i president durant 8 anys, no només li va proporcionar un ampli coneixement sobre repositoris d'informació sinó que li va permetre conèixer de primera mà els avantatges del treball consorciat.

**Ara fa mig any va assumir el càrrec de comissionat per a Universitats i Recerca, després de dos anys com a director general d'Universitats. Què en destacaria d'aquesta darrera etapa?**

Una de les tasques més importants és la implantació de l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES), que en aquests moments ja es troba al 80%. El curs 2008-

09 es van implantar 31 títols, i aquest curs ja n'hi ha 373. Això és una fita important, ja que només resten 100 títols per implantar abans de l'inici del curs 2010-11. Qualsevol títol que no ho estigui en aquesta data, s'haurà de retirar de l'oferta d'estudis. Haver assolit el 80% en el segon any d'implantació és una fita important en la consecució de l'EEES.

Un altre element important ha estat arribar a un punt de trobada amb les universitats pel que fa a programació universitària amb el màster de secundària, que era una reivindicació de feia més de 30 anys de totes les escoles de formació de professorat. S'ha intentat que sigui un projecte comú de tot el sistema universitari català i, tot i que cap universitat fa el mateix màster, totes segueixen la mateixa directriu. L'han dividit en tres blocs: coneixements bàsics, específics i pràcticum als centres de secundària. La preinscripció és única per a tot el sistema universitari, tant públic com privat. Per tant, l'accés dels estudiants de nou ingrés en aquest màster es fa per nota acumulada en la titulació anterior.

Per últim, potser un dels aspectes més remarcables amb què em vaig trobar en aquells dos anys com a director general és el treball comú amb totes les universitats, cosa que continua amb la tasca de comissionat.

**El seu nomenament com a comissionat formava part d'una reestructuració del Comissionat per a Universitats i Recerca per respondre a diferents reptes del sistema català de recerca i innovació i l'universitari. Quins són aquests reptes?**

El meu nomenament no va ser un trencament amb el passat, sinó que va ser una transició amb una continuïtat de l'etapa anterior. Fins al final de la legislatura tenim diversos reptes, com ara la Llei d'Universitats de Catalunya (LUC), la reforma organitzativa de la recerca i el finançament de les universitats. En aquest últim punt, cal tenir present que el pla de millora del finançament de les universitats, que va començar el 2006, s'esgota el 2010 i que, per tant, a partir del proper any hi ha d'haver un nou model de finançament del sistema universitari, que s'aplicarà a partir de 2011.

**D'una banda, pel que fa al sistema de recerca i innovació, el conseller Huguet va presentar en el marc de la Setmana de la Ciència al novembre, la nova agència de recerca de Catalunya, que concentrarà i implementarà les polítiques públiques de foment i reconeixement de la recerca a partir de principis de 2010. D'on surt aquesta agència i quines seran les seves principals àrees d'actuació?**

La implementació d'aquesta agència només té un sentit, endreçar el sistema de recerca que hi ha a Catalunya. L'aprovació del Pacte Nacional per a la Recerca i

la Innovació (PNRI) ja marcava que calia emprendre aquesta acció per tal d'ajuntar elements que giraven en la mateixa òrbita. Un d'aquests elements és la captació de talent, que tenia tot el programa ICREA; l'altre és la gestió d'ajuts a la recerca, amb l'AGAUR; i l'últim és la divulgació de la ciència i la tecnologia, que realitza l'FCRI. Per tant, aquests tres elements del sistema universitari s'agruparan per optimitzar i aprofitar el factor escala. No tenia sentit, per exemple, que l'AGAUR fes tasques de difusió i repliqués feines que realitzava l'FCRI.

### **D'altra banda, el passat octubre el Govern va iniciar els tràmits per a la modificació de la LUC. Quines són les principals novetats que s'hi volen incloure?**

Hem de ser realistes i hem de pensar que l'aprovació de la LUC, quedant un any i escaig de legislatura, és molt difícil. Per tant, en el moment en què ens vam plantejar la seva reforma, vam decidir que no havia de ser una llei que estrípés l'anterior i que fos nova de dalt a baix, sinó que ens vam plantejar fer-ne una modificació. Podia ser la reforma legal mínima, imposada per l'aprovació de la Llei orgànica superior, la LOMLOU, i per l'Estatut d'Autonomia de Catalunya, que també és una llei superior a la LUC i que també hi té incidència. Però no hem volgut fer només la implantació de la LOMLOU i de l'Estatut, sinó que hem volgut incorporar a la LUC dos elements que considerem bàsics, com són la Universitat de Catalunya i la governança a les universitats, que són enunciatius i es poden desenvolupar una vegada la LUC arribi al final del tràmit parlamentari o abans.

### **Quins valors creu que aporta la marca Universitat de Catalunya al sistema universitari català?**

Universitat de Catalunya és una marca que volem explotar, perquè creiem que el treball de les universitats del sistema universitari català, en diferents temes, és molt més fort fent-lo de manera consorciada que no pas individualment.

Hi ha dues peces clares, com són CESCA i CBUC, que reflecteixen què hi pot haver penjat d'Universitat de Catalunya, ja que són elements que aglutinen tot el sistema universitari. També poden haver-hi elements de gestió. Les universitats van delegar en el seu moment dos elements clau a l'Oficina de Preinscripció i a l'Oficina de les PAU, com són l'accés a la universitat i les proves per accedir-hi. Aquests

dos elements de sistema, als quals les universitats van renunciar a executar-los individualment i van decidir fer-los de manera conjunta, estan funcionant.

Aquestes quatre peces estan funcionant i n'hem d'iniciar una altra de molt clara, la internacionalització. Les universitats han estat fent accions de manera bastant independent entre elles, i creiem que l'agrupació de les diferents accions que es desenvolupen donarà molts més fruits. Quan hem anat a fires internacionals, l'únic que feia el Comissionat era posar la taula damunt la qual 12 universitats col·locaven les seves piles d'informació per explicar els màsters que ofereixen. I això no té cap sentit. A fora, hem de vendre conjuntament elements forts per captar estudiants, talent... En aquesta línia, volem començar els màsters internacionalitzats, perquè l'any 2010-11 ja es puguin implementar.

## **La Llei d'Universitats de Catalunya, la reforma organitzativa de la recerca i el finançament de les universitats són reptes a assolir abans d'acabar la legislatura**

Actualment, el sistema universitari català té al voltant de 500 màsters oficials, i no els podem vendre a l'exterior. Seria bo vendre'n fins a una trentena en uns 4 anys. És a dir uns 6 o 7 màsters nous per any, que agrupin més o menys totes les àrees de coneixement i que reuneixin dues condicions bàsiques: que siguin interuniversitaris, impartits entre diverses universitats, i internacionalitzats, és a dir, en anglès i amb professorat de cert nivell.

La implementació de l'EEES comportarà una transformació important del sistema universitari. A l'EEES les universitats no es tanquen en el seu propi territori, sinó que són universitats en el món global i, per tant, els estudiants tindran la carta de viatge a tots els països, com a mínim de la UE. Així doncs, la universitat ja no pot mirar cap a endins.

### **El segon element que ha esmentat abans sobre la LUC és la governança a les universitats. Què ha de canviar?**

Actualment, la governança de les universitats hauria de ser un pèl més eficient pel que fa a la presa de decisions i, sobretot, a la transparència i a la rendició de comptes. Si hem de demanar a la societat civil més diners per a les universitats, li hem d'explicar què en fem.

En relació amb això, el gener o el febrer presentarem les estadístiques de tots els estudis, dels últims 4 o 5 anys, de les titulacions que es fan a Catalunya. Es proporcionaran dades relatives a la nota de tall amb què s'entra a una titulació, l'índex d'abandonament d'aquells estudis, la durada mitjana de l'estudi, el nombre d'estudiants que acaben en el temps previst, o en el previst més un any... Crec que serà una bona eina perquè els propis estudiants puguin disposar de més informació quan facin la seva preinscripció. Per exemple, introduint a l'aplicació la nota de tall obtinguda, es podrà saber a quina universitat obtindria plaça per als estudis desitjats. Això, però, és només per a les universitats públiques, que introdueixen les seves dades al sistema d'informació interuniversitari de Catalunya (Uneix).

### **El passat mes de setembre es va signar el conveni per impulsar l'e-administració a les universitats amb una aportació de 5,2 milions d'euros del DIUE. Com transformarà aquest projecte la universitat i quins beneficis aportarà?**

Aquest projecte s'emmarca en la Llei 11/2007 d'accés electrònic dels ciutadans als serveis públics, que estableix que el tracte de l'administració amb els ciutadans s'haurà de poder fer de forma electrònica. Per tant, malgrat que les universitats ja tenen bastants processos implementats de comunicació amb els estudiants, professors... vam creure que era bo fer un element de sistema amb un projecte on totes les universitats públiques treballassin en la mateixa direcció i amb els mateixos paràmetres per implementar diferents eines, que anirien des del vot electrònic, a la factura i al pagament electrònic. És a dir, diferents tràmits que es podran fer de forma electrònica a la universitat.

Hauria estat un error que cada universitat ho hagués fet de forma aïllada, ja que era preferible treballar-hi conjuntament i generar un projecte comú. Així



**JOAN MAJÓ** és doctor en Enginyeria Industrial per la Universitat Politècnica de Catalunya. Catedràtic d'universitat a l'Escola Superior d'Agricultura de Barcelona, adscrit al Departament d'Enginyeria Agroalimentària i Biotecnologia, de la UPC. Entre els anys 1984-90 va ser subdirector de l'Escola Universitària Politècnica de Vilanova i la Geltrú; l'any 1990 va ser nomenat director de la mateixa escola, càrrec que va exercir fins al 1994. Del 1994 fins el 1998 va ser vicerector de Comunitat Universitària de la UPC. Entre els anys 1996-2004 va ser president del Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya, i entre 2007-09 va ser director general d'Universitats. Des del 1998 i fins a l'actualitat ha ocupat diversos càrrecs: és

vicepresident primer del Consorci Escola Industrial de Barcelona, vicepresident del Consorci Escola Tècnica d'Igualada (des de l'any 2000) i coordinador del programa de doctorat "Biotecnologia Agroalimentària i Sostenibilitat" (des del 2003). De la seva activitat investigadora destaca la publicació d'articles en revistes i la presentació de ponències en congressos internacionals dins del camp de l'electrònica de potència i del control de convertidors commutatats. Pel que fa a l'activitat docent, ha impartit docència durant 29 anys en assignatures d'enginyeria elèctrica. Ha publicat material docent, així com diferents articles a revistes i congressos sobre la reforma dels plans d'estudis i de la metodologia docent.

ho hem incentivat des del DIUE amb una aportació de 5,2 milions d'euros que han donat el primer impuls al projecte. A partir d'aquí, les universitats hauran d'incloure'l en els seus plans d'inversió.

Un altre aspecte que vam considerar des del departament és que qualsevol element comú que existís per a l'e-administració al sistema universitari català estigués ubicat en un lloc on les universitats hi fossin presents. Per això, malgrat que teníem ofertes per externalitzar-ho a empreses, vam apostar pel CESCO. Hi creiem i volem que sigui l'element vertebrador i el punt neutre on s'instal·li l'equipament que pugui fer servir tot el sistema universitari català.

També s'ha ofert a les universitats privades la possibilitat de participar-hi, i crec que en aquests moments s'ho estan pensant. Així, podrien aprofitar el coneixement que ja hi ha a les universitats públiques en e-administració i, a més, també podrien gaudir de paquets de compra rebaxada, ja que si es compren productes i serveis per a un conjunt d'universitats el preu és més avantatjós que si es fa només per a una.

**Recentment, ha donat la benvinguda a la JOCS, on s'ha tractat el tema dels repositoris de dades científiques (vegeu pàgina 2). Com valora la tasca que el CESCO i el CBUC han fet conjuntament els darrers anys pel que fa a repositoris?**

Com a president i fundador del CBUC, en tinc un bon coneixement, així com de la relació d'aquests anys entre el CBUC i el CESCO, dos elements complementaris per al sistema universitari. D'una banda, hi havia la demanda de les universitats de tenir elements centralitzats com el CBUC, perquè s'encarreguessin de la captació d'informació, la generació de catàlegs col·lectius, de llibres físics... Aquesta demanda va donar lloc a la creació del Catàleg Col·lectiu de les Universitats de Catalunya (CCUC), a partir del qual van néixer projectes cooperatius, com ara la Biblioteca Digital de Catalunya, que és bàsicament de recerca i que elimina la revista en paper.

Amb la compra cooperativa es posen en xarxa totes les universitats públiques, que ara tenen idèntiques facilitats d'accés a la mateixa quantitat d'informació. Un altre pas endavant ha permès crear repositoris propis d'informació i, així, s'han generat nous elements com ara els repositoris de tesis doctorals, amb TDX; de revistes, amb RACO; de documents de recerca, amb RECERCAT...

Hagués estat un greu error que des del CBUC s'hagués volgut suportar el maquinari necessari per a l'emmagatzematge de tota aquesta informació. Era clar que hi havia d'haver una entesa entre el CESCO i el CBUC, i que un s'encarregués de la captació de la informació i l'altre d'emmagatzemar tot el repositori. La complementarietat del treball d'endreçar, que és el que fa el CBUC, i el dipòsit d'informació, que fa el CESCO, amb els suports de còpies de seguretat i d'accés a xarxa, és el futur.

**Què pot en el futur aportar el CESCO en aquests repositoris de dades científiques?**

A mi se m'omple molt la boca quan parlo de sistema universitari català perquè hi crec i, si en alguna cosa puc tenir credibilitat, és que l'he practicat durant cert temps, i per això crec que el CESCO hi pot aportar molt. En repositoris de dades científiques, cal iniciar una nova cultura per formar els científics sobre la manera d'emmagatzemar les dades perquè siguin permeables i visibles per altres col·lectius. Aquesta és una tasca difícil, ja que a diferència d'altres tipus de material, com ara els docents o les tesis doctorals, dels quals els bibliotecaris tenen molt interioritzat el seu endreçament, amb les dades científiques no ha estat sistematitzat.

La primera ponència de la JOCS, de Luis Martínez Uribe, va ser força aclaridora i, precisament, parlava de posar aquestes dades científiques en mans d'experts en endreçar i emmagatzemar informació. També remarcava la necessitat de treballar en paral·lel amb el científic, que sovint acumula dades i més dades, que després són inclassificables. Per la disparitat de tipologia de dades científiques, serà molt complex crear-ne un repositori. ■

# L'Institut del Teatre es connecta a l'Anella Científica

**L'entrada d'aquesta institució quasi centenària a l'Anella té per objectiu reforçar el seu caràcter investigador i posar-se a l'alçada dels principals centres de formació i recerca del nostre país. Connectat a una velocitat de 100 Mbps amb fibra òptica, l'Institut del Teatre (IdT) podrà servir-se també de recursos multimèdia per a la formació dels seus més de 600 estudiants i afrontar els nous reptes que es deriven de la homologació de les seves titulacions a l'espai europeu.**

Amb la seva connexió el passat 1 d'octubre, l'Institut del Teatre disposa d'una amplada de banda de 100 Mbps amb fibra òptica. Això permetrà a l'Institut, d'una banda, avançar substancialment en les seves tasques de recerca, impulsant projectes punters com la Memòria Audiovisual de les Arts Escèniques de Catalunya o la participació en el projecte europeu ECLAP, que té per objectiu desenvolupar una biblioteca digital europea de materials digitals relacionats amb les arts escèniques.

D'altra banda, adaptar les eines de formació a la nova realitat derivada de

l'aplicació de l'EEES. En aquest sentit, proporcionarà recursos com ara el servei de multimèdia que dóna suport a projectes de videoconferència, l'optimització dels accessos via web, o el servei d'accés remot per facilitar el teletreball a professors i investigadors. De moment, ja s'ha instal·lat el servidor amb la base de dades d'imatges Escena Digital, que en conté més de 20.000, descarregades amb assiduitat per estudiants, investigadors i afeccionats a les arts escèniques. Pel que fa al cabal, se'n preveu una ampliació un cop desenvolupada la Memòria Audiovisual de les Arts Escèniques de Catalunya,

que actuarà com a videoteca en línia.

La directora del Centre de Documentació i Museu de les Arts Escèniques (MAE), Anna Valls, explica que la connexió a l'Anella es va produir "per la demanda de comunicació electrònica amb altres institucions a conseqüència de l'augment de la recerca i als nous projectes del MAE". D'aquesta manera, "la connexió garanteix un desenvolupament de noves aplicacions de gestió i difusió a l'Institut del Teatre".

Les expectatives d'ara endavant són, segons Valls, "col·laborar en la transferència de coneixements amb universitats i centres de recerca europeus i assumir projectes digitals compartits". A més, l'Institut del Teatre també es podrà servir de tots els serveis de valor afegit que ofereix l'Anella Científica, la qual, reflexiona Valls, "obre la possibilitat de pensar aplicacions que fins ara no ens podíem plantejar amb els recursos de què disposàvem".

## La connexió desenvoluparà la recerca i la col·laboració en projectes europeus

L'Institut del Teatre, que depèn actualment de la Diputació de Barcelona, va ser fundat el 1913 sota l'impuls d'institucionalització cultural de la Mancomunitat de Catalunya amb el nom d'Escola Catalana d'Art Dramàtic. L'Ajuntament de Barcelona també el va gestionar parcialment durant els anys vint, mentre l'Institut anava canviant de nom i passant del català al castellà en funció del règim polític de torn. La Generalitat republicana en va agafar el control fins a la seva desaparició, en què va tornar a la Diputació i s'hi va instal·lar fins a l'actualitat.

La renovació més important de l'Institut és la que va dur a terme Hermann Bonnín, director del centre durant la dècada dels 70, amb l'ampliació del nombre de professors, l'ampliació de l'espai físic, la creació de les delegacions de Terrassa i Vic i, finalment, la creació del departament d'investigació, el qual ara entra en una nova dimensió gràcies a la connexió amb l'Anella Científica. L'Institut del Teatre també ha col·laborat estretament en els darrers anys amb la Universitat Autònoma de Barcelona i amb la Universitat Politècnica de Catalunya.



Instal·lacions de l'Institut del Teatre, a la Plaça Margarida Xirgu de Barcelona.

# L'Institut Català de Ciències del Clima s'uneix a l'Anella



**Amb la intenció d'establir un contacte continuat amb la resta de la comunitat científica "per la via més ràpida, econòmica i eficient", com explica Miquel Àngel Rodríguez-Arias, cap del Laboratori d'Educació, Divulgació i Comunicació, l'Institut Català de Ciències del Clima (IC3) entra a formar part de l'Anella Científica amb una connexió a 100 Mbps amb fibra òptica.**

sari gaudir de les prestacions de l'Anella Científica. "Esperem que els nostres investigadors estiguin connectats amb la resta de la comunitat científica les 24 hores dels set dies de la setmana i durant tot l'any", comenta Miquel Àngel Rodríguez-Arias. I també era imprescindible una connexió com la que proporciona l'Anella per tal que el centre generés dades científiques, com tenen previst fer. "A mig termini nosaltres mateixos serem generadors d'informació científica i necessitarem l'Anella perquè altres investigadors es connectin als nostres servidors per accedir-hi i fer-ne ús", afirma Rodríguez-Arias.

L'Institut Català de Ciències del Clima es va incubar al Parc Científic de Barcelona i va sorgir del Laboratori de Recerca del Clima, un grup d'investigadors interdisciplinari que fa més de cinc anys que treballa. L'any 2006, el Laboratori de Recerca del Clima va rebre l'encàrrec del Comissionat d'Universitats i Recerca de la Generalitat de Catalunya de dissenyar el futur Institut Català de Ciències del Clima. Dos anys més tard, impulsat de forma conjunta per la Generalitat de Catalunya, la Universitat de Barcelona i el Parc Científic de Barcelona, es va crear la institució, ubicada en aquest últim centre d'investigació científica.

En aquests moments, en què l'IC3 ha expandit les seves activitats, els seus fundadors han vist indispensable que el centre canviés d'ubicació. És per això que el passat 3 de novembre es van inaugurar les noves instal·lacions al 22@, coincidint amb l'alta de la institució a l'Anella Científica. "Les condicions temporals del nostre trasllat van fer necessari que la nostra alta i connexió al sistema es fes de manera ràpida i àgil, i així va ser", aclareix Rodríguez-Arias. En aquest sentit, l'Anella va proporcionar tot el suport necessari perquè tot estigués enllestit a temps. "Des que estem connectats, el servei també ha estat impecable —expressa Rodríguez-Arias— no obstant, encara ens hem de familiaritzar amb tots els serveis que proporciona l'Anella per treure'n el màxim profit". ■



Les noves instal·lacions de l'IC3, al 22@, es van inaugurar el mes de novembre.

■ L'IC3 és una fundació de recerca bàsica en ciències climàtiques de recent creació, fundada el juliol de 2008. Tot i així, durant el seu gairebé any i mig de vida, la institució s'ha proposat augmentar la capacitat d'adaptació i de resposta de la societat davant els efectes negatius del clima, a través de la investigació profunda de la gènesi i la dinàmica climàtica.

Per assolir aquest objectiu, els seus experts segueixen línies de recerca ben definides. Algunes de les quals centren les investigacions científiques en la dinàmica i la predictibilitat climàtica, en el canvi climàtic i els seus impactes, en la biogeoquímica del clima, la reconstrucció i modelització paleoclimàtica i d'observacions modernes, i el desenvolupament d'eines de simulació del clima.

A més del vessant de recerca científica, l'IC3 projecta els seus esforços per

mantenir un diàleg fluid amb els sectors de la societat a qui poden interessar les activitats que el centre desenvolupa. L'Institut es preocupa per oferir al públic informació especialitzada relacionada amb el clima a través dels seus laboratoris d'edu-

## L'IC3 intenta mantenir un diàleg fluid amb els sectors de la societat interessats en la gènesi i la dinàmica climàtica

cació i divulgació, d'una banda, i d'estratègies d'adaptació i mitigació, per l'altra.

Per dur a terme aquesta tasca d'investigació i divulgació alhora, l'Institut Català de Ciències del Clima creia neces-

# El Museu Marítim de Barcelona, nova incorporació a l'Anella Científica

El Museu Marítim de Barcelona (MMB) es connecta a l'Anella Científica des del passat 3 de novembre. Aquesta connexió forma part d'un procés de modernització en tots els àmbits, en el qual l'Anella serà un element de suport. "Esperem que l'Anella ens proporcioni con-

nectivitat fiable i segura, i que sigui una eina útil per ajudar-nos en el nostre gran projecte de consolidar el Museu com a centre de referència sobre cultura marítima a la Mediterrània", explica el director general de l'MMB, Roger Marcet.



■ Crear un nou model de museu del segle XXI, aquest és l'objectiu que el Museu Marítim de Barcelona pretén assolir en els propers tres anys. La transformació va començar l'octubre passat quan el Museu va acomiadar la seva exposició de llarga durada per dur a terme la restauració de part de l'edifici i el replantejament museogràfic de la seva mostra principal. La reforma de l'espai arquitectònic s'està efectuant sobre una superfície de 10.000 m<sup>2</sup> de les Drassanes Reials i paral·lelament a aquesta intervenció s'està duent a terme un nou projecte museogràfic on la relació entre l'home i el mar serà l'eix principal.

## L'MMB vol crear un nou model de museu

En l'esforç de l'MMB per convertir-se en un centre referent, aquest no només ha tingut en compte la modernització de l'arquitectura i la museística; sinó que ha donat un pas més enllà per desenvolupar les tasques d'estudi i difusió de la cultura marítima catalana. Una acció en aquesta línia ha estat la connexió a l'Anella Científica. Gràcies a aquesta adhesió, el Museu Marítim de Barcelona gaudirà de gran capacitat de

transmissió de dades amb la resta d'institucions connectades a les diverses xarxes de recerca. "Vam decidir incorporar-nos a l'Anella perquè teníem necessitat d'augmentar l'amplada de banda i la velocitat de connexió a internet i, a més, ens interessa la possibilitat de poder-les augmentar més en un futur", comenta la responsable d'Informàtica de l'MMB, Eva Carralero. "Estem convençuts que l'Anella Científica és una bona plataforma d'alta velocitat amb serveis complementaris útils", manifesta Carralero.

La seva incorporació a l'Anella Científica, també li permetrà un avenç important pel que fa a la consulta de la documentació de què disposa la ins-

titució, segons explica Enric García, cap del Centre de Documentació de l'MMB. "Aquesta adhesió farà possible que els diversos fons i col·leccions del Museu, que estan en procés de digitalització, puguin ser consultats de manera més eficaç pels investigadors", diu l'expert.

Tot i que l'MMB s'incorpora ara a l'Anella, la institució cultural ja la coneixia de prop, perquè alguns dels continguts digitals del Museu estaven inclosos en repositoris que gestionen CESCA i CBUC. El cap de Documentació de l'MMB explica que la revista *Drassana*, editada pel Museu, es pot consultar al repositori de Revistes Catalanes amb Accés Obert (RACO). ■



Catalogació del fons de plànols per un dels tècnics de l'MMB.

# L'or, un metall noble capaç d'accelerar reaccions químiques

**UAB** El desenvolupament de processos sintètics més eficients i respectuosos amb les demandes mediambientals és un dels reptes a què s'enfronta la química actual. Es busquen procediments catalítics que siguin eficients, no només en termes de rendiment assolit, sinó que suposin un estalvi de temps i d'etapes. L'objectiu és posar a punt mètodes sintètics que es puguin dur a terme a temperatura i pressió am-

bient (*mild conditions*) i en què el màxim nombre d'àtoms dels reactius s'incorporin als productes (*atom economy*). Per assolir-ho, la millora de la catàlisi homogènia és sens dubte un element cabdal, un aspecte en el qual treballa el Grup de modelització molecular de sistemes amb metalls de transició de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), liderat pels professors Agustí Lledós i Gregori Ujaque.

L'ús de catalitzadors –substàncies que modifiquen la velocitat d'una reacció química sense aparèixer al producte final– és fonamental per al desenvolupament i rendiment de gran part de les reaccions químiques. És per això que aquest grup de la UAB se centra en l'estudi del funcionament dels catalitzadors organometàl·lics –compostos que contenen un o més àtoms de carboni enllaçats directament a un àtom metàl·lic–, aplicats sobre reaccions de processos químics sintètics (com ara reaccions de *cross-coupling* i hidrogenacions).

Per a acabar de desenvolupar aquesta nova química de síntesi, la comprensió dels mecanismes dels processos de catàlisi homogènia és un requisit ineludible, i en aquesta matèria les eines computacionals són claus. Combinar el treball experimental amb la utilització del modelatge i la simulació computacional s'està revelant com una metodologia molt útil per assolir aquest coneixement i és una de les línies principals de la recerca que duu a terme el Grup de modelització molecular de sistemes amb metalls de transició de la UAB.

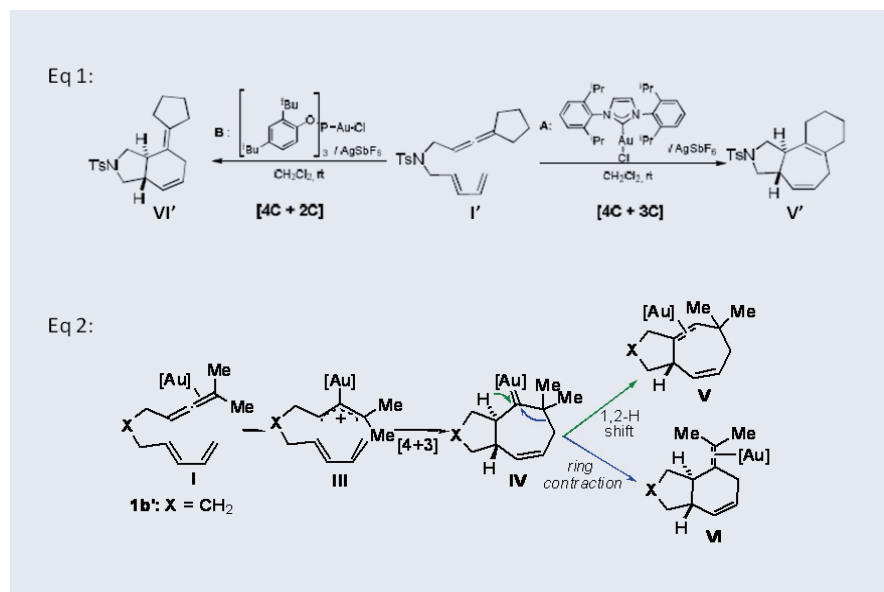
## Un bon catalitzador de processos

Fins fa poc, el caràcter inert de l'or, un metall noble amb una presència destacable dins la vida quotidiana des de fa molts segles, l'havia mantingut al marge de la seva aplicació per part dels químics com a catalitzador de processos. Aquesta consideració ha canviat radicalment en els darrers anys i hi ha hagut una explosió de treballs que mostren com compostos d'or poden ser catalitzadors molt eficients. Els complexos d'or permeten portar a terme transformacions de molècules orgàniques en condicions suaus i amb elevada eficiència. Un ventall d'articles de revisió apareguts el 2008 per part de pioners en el camp com Echavarren, Hashmi, He, Hutchings i Nolan, entre d'altres, resumeixen els avenços recents.

## Aplicació del catalitzador organometàl·lic

Els compostos policíclics, que contenen estructures cícliques amb sis o set àtoms de carboni, són importants objectius sintètics perquè constitueixen l'esquelet bàsic d'una àmplia varietat de productes biològicament rellevants. Les reaccions de cicloaddició són un dels mètodes més eficients per obtenir aquests productes policíclics a partir de precursors no cíclics. En el marc del projecte Consolider-Ingenio 2010 *Desenvolupament d'entitats organometàl·liques per a la funcionalit-*

**Figura 1.** A dalt. Reaccions que porten al producte de l'addició [4+2] (VI') i al de la [4+3] (V') a partir del mateix substrat (I'). A baix. Esquema del mecanisme. L'intermedi IV és clau en la bifurcació dels dos camins.





zació selectiva de molècules orgàniques, i combinant el treball experimental dut a terme pel grup de la Universidad de Santiago de Compostela, liderat pel professor Masacareñas, amb l'estudi computacional realitzat pel grup de la UAB, amb el suport del CESCO, ha estat possible posar a punt un procediment sintètic eficient per a la síntesi d'aquests compostos, i descobrir les claus del seu mecanisme. La utilització d'un complex d'or com a catalitzador ha estat fonamental. El treball ha donat lloc a dues publicacions, aparegudes recentment a *Chemistry-A-European Journal* i a *Journal of the American Chemical Society*.<sup>(1,10)</sup>

## La investigació prova l'eficiència de l'or

Un estudi experimental previ va mostrar que un compost de platí era capaç de catalitzar la cicloaddició intramolecular [4C+3C] entre alens (molècules amb dos dobles enllaços adjacents) i diens (molècules amb dos dobles enllaços separats per un de simple) per donar lloc a anells amb set àtoms de carboni.

L'estudi computacional amb una sal d'or anàloga va suggerir que aquest catalitzador és més eficient. L'estudi experimental utilitzant un lligand del tipus carbé-N-heterocíclic (NHC) va confirmar que aquest és un catalitzador particularment eficient per a aquesta reacció a temperatura ambient.

L'estudi computacional, realitzat amb càlculs DFT incloent-hi l'efecte del solvent, va permetre fer una proposta del mecanisme del procés: el catalitzador activa l'enllaç  $\pi$  de l'alé, generant un intermedi del tipus catió metall-alil, que experimenta en l'etapa posterior la cicloaddició amb l'1,3-diè, formant-se un intermedi del tipus cicloheptenil-metall carbé.

La subseqüent migració 1,2 d'un hidrogen en aquest intermedi porta al producte final i regenera el catalitzador. Aquesta migració 1,2 és l'etapa que determina la velocitat global de la reacció.<sup>(1)</sup>

Continuant la investigació d'aquestes reaccions, explica Lledós, "es va trobar que una adequada tria del lligand coordinat a l'or portava a la generació de productes diferents a partir dels mateixos reactius de partida. L'altre producte que s'obté és el que resulta de la cicloaddició intramolecular [4C+2C] generant un anell amb sis carbonis. Així, com es mostra a

l'equació 1 de la Figura 1, amb el mateix substrat i variant el lligand (d'un de tipus NHC a un de tipus fosfit P(OR)<sub>3</sub>), es pot passar d'obtenir el cicle de set carbonis (producte de l'addició [4C+3C] en una proporció 3:1) a obtenir el cicle de 6 carbonis (producte de l'addició [4C+2C] en una proporció 1:10)".

"Aquest sorprenent resultat, que mostra que tant el camí de la cicloaddició [4C+3C] com el de la [4C+2C] són accessibles en la reacció catalitzada per complexos d'or(I) entre alens i diens, ha estat interpretat amb l'ajut de càlculs DFT,<sup>(10)</sup> que han proporcionat valuosa informació sobre el seu origen", afegeix.

## Treball experimental i simulació computacional es combinen per trobar processos sintètics més eficients i respectuosos amb les demandes mediambientals

L'anàlisi teòrica ha mostrat que els dos camins comparteixen etapes inicials fins a arribar a la formació d'un intermedi cicloheptenil-or-carbé (estructura IV de la Figura 1). Aquest intermedi pot evolucionar de dues maneres diferents: mitjançant una migració 1,2- d'un protó (en verd), donant lloc al producte de la cicloaddició [4C+3C], o mitjançant una migració 1,2- d'un grup alquil (en blau), donant lloc al producte de la cicloaddició [4C+2C]. La diferenciació s'introdueix per

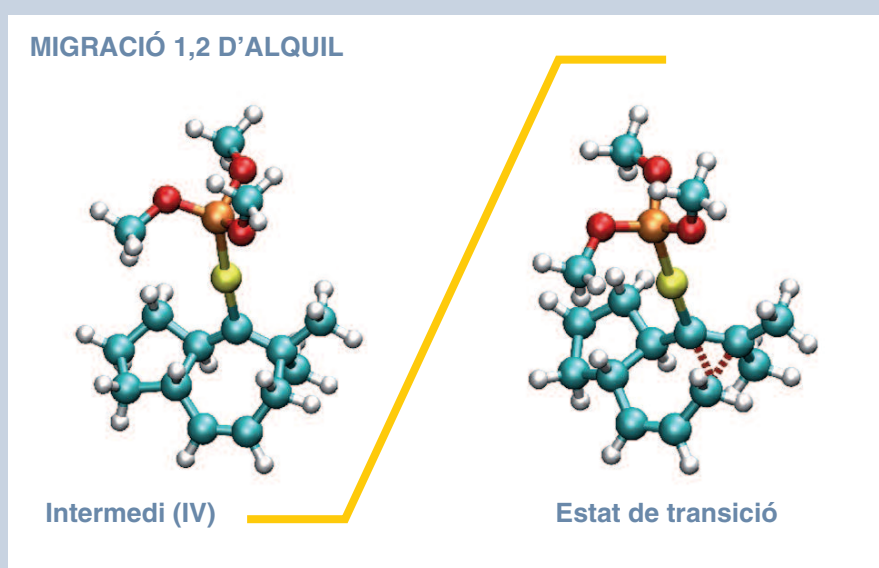
tant a l'etapa final de migració 1,2. L'intermedi IV, comú als dos camins, així com l'estat de transició que porta al producte de l'addició 4+3 es mostren a la Figura 2.

Els resultats presentats, a més de proporcionar una descripció detallada de les transformacions, serveixen com a punt de partida per al disseny de nous processos catalitzats per complexos d'or. En particular, expliquen Lledós i Ujaque, "s'està treballant en el desenvolupament d'una versió asimètrica de la reacció, que permeti dur-la a terme amb elevades enantioselectivitats. Els resultats inicials usant lligands fosforoamidits quirals (PO<sub>2</sub>N) són molt prometedors".<sup>(10)</sup> La modelització computacional ha de permetre esbrinar l'origen de l'enantioselectivitat i, posteriorment, proposar millores en el procés. ■

I. TRILLO, BEATRIZ; LÓPEZ, FERNANDO; MONTSERRAT, SERGI; UJAQUE, GREGORI; CASTEDO, LUIS; LLEDÓS, AGUSTÍ; MASCAREÑAS, JOSE L. "Gold-Catalyzed [4C+3C] Intramolecular Cycloaddition of Allenedienes. Synthetic Potential and Mechanistic Implications", *Chem. Eur. J.*, 2009, 15, 3336-3339.

II. ALONSO, ISAAC; TRILLO, BEATRIZ; LÓPEZ, FERNANDO; MONTSERRAT, SERGI; UJAQUE, GREGORI; CASTEDO, LUIS; LLEDÓS, AGUSTÍ; MASCAREÑAS, JOSE L. "Gold-Catalyzed [4C+2C] Cycloadditions of Allenedienes, Including an Enantioselective Version with New Phosphoramidite-based Catalysts. Mechanistic Aspects of the Divergence between [4C+3C] and [4C+2C] Pathways", *J. Am. Chem. Soc.* 2009, 131, 13020-13030.

Figura 2. Estructures calculades de l'intermedi IV i de l'estat de transició que porta al producte [4+3].



## Noves revistes disponibles a RACO

La Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) i la Universitat de Lleida (UdL) han incorporat tres noves publicacions al repositori de Revistes Catalanes amb Accés Obert (RACO), respectivament.

La revista de la UAB s'anomena *RUTA: revista universitària de treballs acadèmics* i té per objectiu contribuir al desenvolupament de la investigació en l'àmbit comunicatiu. La publicació de la UOC porta per títol *Oràfrica: revista de oralitat africana* i està dedicada a estudiar de manera monogràfica qüestions d'oralitat relatives a les societats africanes i la revista de la UdL, anomenada *Arrabal*, està especialitzada en els estudis literaris hispanoamericans. Amb aquestes darreres incorporacions, RACO disposa de 256 revistes en accés obert. ■

## Més col·leccions, a RECERCAT

Durant els mesos d'octubre i novembre s'han afegit cinc noves col·leccions al Dipòsit de la Recerca de Catalunya (RECERCAT). En concret, la UPF ha afegit dues col·leccions: una per als *GRITIM Working Paper* del Departament de Ciències Polítiques i Socials, i una altra per als treballs de recerca dels programes de postgrau del Departament de Comunicació.

La UdL hi ha incorporat una per als treballs pràctics tutorats d'Enginyeria Tècnica Agrícola-Mecanització i construccions rurals de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrícola i la UAB, una altra per als articles i treballs del Servei d'Ecopatologia de Fauna Salvatge (SEFAS).

Per últim, l'IRTA, ha incorporat una per als llibres del programa d'Indústries Càrmies. Amb aquestes, ja són 193 les col·leccions disponibles. ■

## Ampliació de la cerca global

El repositori Tesis Doctorals en Xarxa (TDX) ha ampliat la seva cerca global fent accessibles les tesis de quatre universitats més. En concret, la cerca global de TDX dona ara accés a les tesis de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC), la Universidad de Córdoba (UCO), la Universidad de Valladolid (UVA) i la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).

D'una banda, la ULPGC compta amb prop de 400 tesis accessibles, les més antigues de les quals daten de 1983. De l'altra, la UCO, la UVA i la UNED sumen, entre les tres, un total de més de 400 documents, que a partir d'ara són accessibles a TDX.

Amb aquesta ampliació, la cerca global del TDX proporciona accés a més de 18.500 tesis de 17 repositoris, inclòs el propi TDX i el cooperatiu Dialnet. ■

## 8.000 tesis disponibles

La Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) ha incorporat la tesi número 8.000 al repositori de Tesis Doctorals en Xarxa (TDX). La tesi, de títol *Optical Properties of Low-Dimensional Semiconductor Nanostructures under High Pressure*, és de l'autor Juan Sebastián Reparaz, dirigida per Alejandro R. Goñi, codirigida per Isabel Alonso, tutorada per Javier Rodríguez-

Viejo i presentada en el Departament de Física el mes de novembre de 2008.

La tesi ha estudiat les propietats òptiques i vibracionals de nanoestructures semiconductores de baixa dimensionalitat per mitjà d'espectroscòpia Raman i fotoluminescència combinades amb la tècnica d'altres pressions hidrostàtiques en una cel·la de diamants. ■

## Acte d'entrega de les tesis 6.000 i 7.000

En l'acte "La difusió de la recerca en accés obert", emmarcat dins la I Setmana Internacional de l'Accés Obert celebrat a la UB, s'han lliurat dos certificats a la institució i als autors de la tesi número 6.000 i 7.000 del repositori TDX, respectivament.

La tesi número 6.000 va ser incorporada per la UB el juny de 2008 i porta per títol *Niños en comunidades bilingües: Etnografía en comunidades mayas Chiapas-México*. És l'autora Nancy Ramírez, ha estat dirigida per María Jesús Buxó i presentada en el Departament d'Antropologia Cultural i His-

tòria d'Amèrica i d'Àfrica.

La tesi número 7.000, afegida també per la UB el març de 2009, és *Les fonts primàries a l'ensenyament. Les relacions entre el món escolar i l'arxiu. Visió general de Catalunya. El cas de Sant Feliu de Guíxols*, de Maria Calzada, dirigida per Gemma Tribó i presentada en el Departament de Didàctica de les Ciències Socials.

A més, en el mateix acte s'han entregat els certificats de reconeixement (vegeu *Teraflop 104*) a les tres tesis més consultades de la UB el curs acadèmic 2008-09. ■



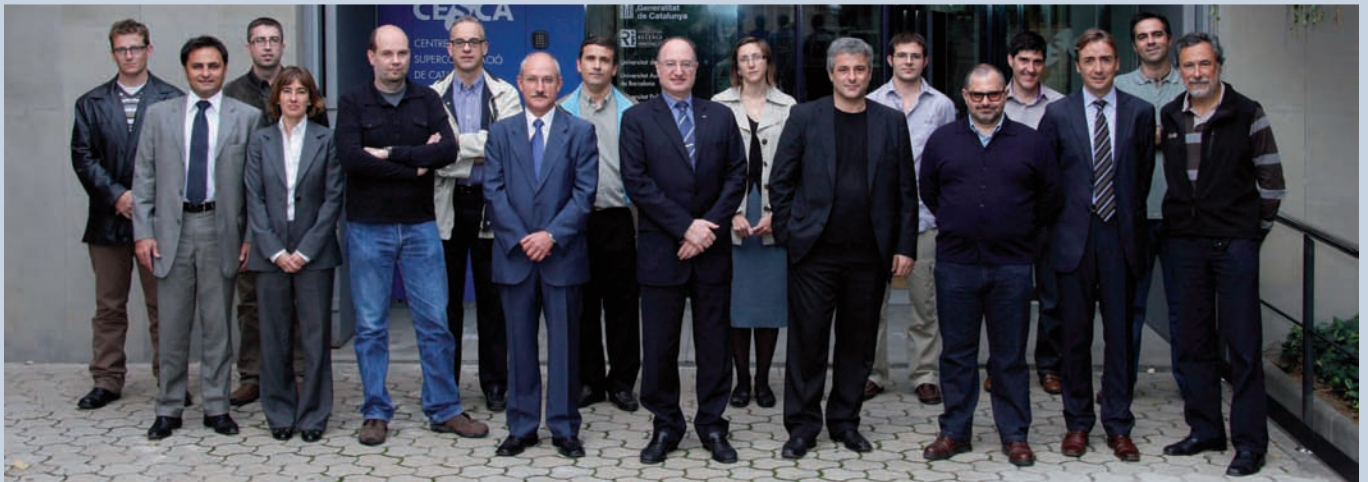
L'acte d'entrega dels certificats va tenir lloc el 21 d'octubre.

## Es constitueixen dos grups de treball per impulsar l'e-administració

Per tal d'impulsar l'avenç de l'administració electrònica a les universitats dins el projecte e-universitat, el CESCA, en col·laboració amb l'Associació Catalana d'Universitats Públiques (ACUP), ha constituït dos grups de treball. D'una banda, el Grup de Treball per a la Gestió de Registres de Seguretat (GTGRS) ha celebrat la seva primera reunió el 27 d'octubre. Aquest grup té per objectiu supervisar l'anàlisi de viabilitat d'una plataforma comuna o un programari de gestió de registres de seguretat per al conjunt de les universitats públiques de Catalunya.

De l'altra, el 28 d'octubre ha tingut la seva primera reunió el Grup de Treball per a la Plataforma d'e-Contractació (GTPeC), que té la finalitat de supervisar l'anàlisi de viabilitat d'una plataforma comuna de contractació electrònica també per al conjunt de les universitats esmentades. ■

A sota, integrants del Grup de Treball per a la Gestió de Registres de Seguretat (GTGRS). A la dreta, integrants del Grup de Treball per a la Plataforma d'e-Contractació (GTPeC).



## Adjudicació de RedIRIS-NOVA

Red.es ha adjudicat a Telefónica els contractes corresponents al subministrament de fibra fosca i equipament òptic per a la construcció de la nova xarxa acadèmica i de recerca espanyola anomenada RedIRIS-NOVA.

En concret, el subministrament de la fibra fosca en el territori peninsular tindrà un cost de 41,1 milions d'euros i el de l'equipament òptic, de 47,7 milions d'euros. El contracte amb Telefónica té un termini d'execució de quatre anys, de forma que tota la nova infraestructura haurà d'estar operativa durant el tercer trimestre de 2011, en-

cara que es contempla la possibilitat de poder posar en funcionament infraestructura addicional el 2012.

RedIRIS-NOVA, la nova generació de l'actual RedIRIS10, connectarà amb fibra fosca les xarxes autonòmiques entre si i a totes elles amb la resta de xarxes acadèmiques internacionals, multiplicant per 100 la capacitat de la xarxa troncal de RedIRIS, amb enllaços que aniran dels 10 als 100 Gbps.

El projecte de RedIRIS-NOVA té com a objectiu desplegar una xarxa de fibra fosca perquè els centres de recerca disposin de millors serveis de connectivitat, sense els quals no seria possible participar en projectes d'investigació avançats.

D'altra banda, s'ha presentat la ter-

cera generació de la xarxa de recerca paneuropea Géant, anomenada Géant3, en un acte celebrat a Estocolm, Suècia. Géant3 estarà operativa l'any 2013 i compta amb un finançament de 93 milions d'euros procedents del Setè Programa Marc de la Unió Europea i una quantitat equivalent que aporten les xarxes nacionals de recerca i educació europees (NREN). Géant3 oferirà interconnectivitat a través de 50.000 km conformats principalment per fibra fosca.

Així, prop de 40 milions d'investigadors i estudiants de més de 8.000 institucions podran col·laborar gaudint d'una excepcional capacitat per transmetre grans volums de dades, amb connexions que arribaran fins als 100 Gbps per a projectes com el Large Hadron Collider del CERN. ■

## Relleu en la presidència del CESCA

El passat 1 de desembre, en reunió de Patronat de la Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació (FCRI) es va acordar, entre d'altres, la seva modificació estatutària per convertir-se en pública i començar el procés d'integració amb l'AGAUR i l'ICREA, amb la intenció de donar un pas qualitatiu en matèria de recerca i innovació, de conformitat amb el

Pacte Nacional per a la Recerca i la Innovació. La nova estructura del Patronat ha comportat el nomenament del conseller d'Innovació, Universitats i Empresa, Josep Huguet i Biosca, com a nou president de l'FCRI, substituint Rafael Español i Navarro en tots els càrrecs inherents a la presidència de l'FCRI, entre ells el de la presidència del CESCA.



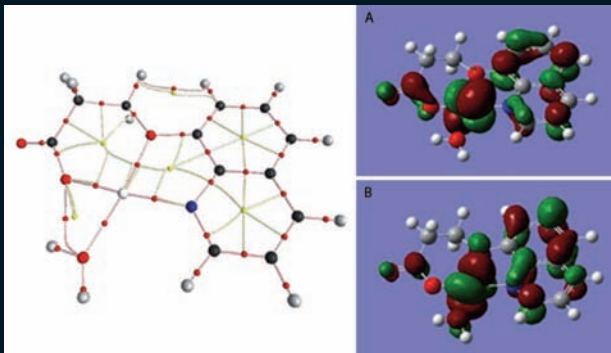
El conseller ha presidit la reunió número 24 del Consell de Govern.

JORDI PARETO

## F O T O / N O T Í C I A

La piridoxamina i derivats són formes de la vitamina B6 que actuen com a cofactors i que estan presents a la majoria d'organismes en forma d'enzims PLP-dependents que catalitzen un elevat nombre de reaccions. Aquests composts són també molt interessants ja que són inhibidors dels AGE (Advanced Glycation End-products) resultants en el procés de glicació no enzimàtica i associats al deteriorament de teixits i òrgans de malalties com l'arteriosclerosi, malalties neurodegeneratives i disfuncions renals. El projecte desenvolupat per Francisco Muñoz, Josefa Donoso, Juan Frau, Joaquín

Ortega-Castro, Bartomeu Vilanova, Miquel Adrover i Rodrigo Casanovas, membres del grup de Reactivitat Molecular i Disseny de Fàrmacs del Departament de la Universitat de les Illes Balears, té per objectiu l'estudi mecanístic de la reactivitat química de la piridoxamina en front de carbonils per poder entendre el procés de glicació i aglutinar aquesta informació de cara a la generació de nous inhibidors d'AGES, com per exemple l'LR-74. Aquesta feina requereix càlculs quàntics i simulacions de dinàmica molecular que han permès explicar els diferents comportaments cinètics.



Anàlisi dels punts crítics juntament amb l'HOMO (A) i LUMO (B) del complex plano-quadrat [Cu(LR-74)(H<sub>2</sub>O)]<sup>+</sup>

**Edita**

CENTRE DE SUPERCOMPUTACIÓ  
DE CATALUNYA



**Patrocina**

Generalitat  
de Catalunya

FUNDACIÓ CATALANA  
PER A LA  
RECERCA  
I  
INNOVACIÓ

Universitat de Barcelona  
Universitat Autònoma  
de Barcelona

Universitat Politècnica  
de Catalunya

Universitat Pompeu Fabra

Universitat de Girona

Universitat Rovira i Virgili

Universitat de Lleida

Universitat Oberta  
de Catalunya

Universitat Ramon Llull  
CSIC

## TERAFLOP

**DIRECTOR**

Miquel Huguet

**COORDINACIÓ**

Carme Monserrat

**REDACCIÓ**

Teresa Via

Sílvia Salgado

Marc Duran

Lídia Moraño

**COL-LABORACIÓ**

Glòria Fontova (TERMCAT)

**DISSENY I PRODUCCIÓ**

Subirà-Associats.com

**CESCA**

Gran Capità, 2-4

08034 Barcelona

Tel. 93 205 6464

Fax: 93 205 6979

<http://www.cesca.cat>

**Propostes d'articles**

teraflop@cesca.cat

Bon Nadal!

