

TERAFLOP

Revista del Centre de Supercomputació de Catalunya

S'instal·la una rèplica del Servidor Arrel de Noms F al CATNIX



- Novena edició de la Trobada de l'Anella Científica
- Es constitueix l'Entitat de Certificació de la URV
- Entrevista a Miquel Àngel Pericàs, director de l'ICIQ

El Servidor Arrel de Noms del CATNIX aporta més qualitat de servei i robustesa a la comunitat internauta catalana

El conseller d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació, Carles Solà; el secretari de Telecomunicacions i Societat de la Informació i president del CATNIX, Oriol Ferran; l'F-root programme manager de l'Internet Systems Consortium, Joao Damas, i el director general de Telvent Housing, Isidoro Costillo, van inaugurar el 22 de juny diverses millores en el CATNIX. D'una banda, la instal·lació d'una rèplica del Servidor Arrel de Noms F, que aportarà més qualitat de servei i robustesa al Servidor de Noms de Domini (DNS) i, d'altra banda, l'extensió a Telvent del CATNIX, cosa que facilitarà encara més la connexió d'operadors i ISP.

Com explica el president del CATNIX, Oriol Ferran, "en els darrers anys ha augmentat considerablement el nombre d'operadors i ISP connectats al CATNIX, actualment una vintena, així com el tràfic intercanviat, que el 2004 va ser d'un miler de terabytes, xifra que equival a transmetre cada 3 segons tota una Gran Enciclopèdia Catalana. La instal·lació de la rèplica del Servidor Arrel de Noms i l'extensió a Telvent del CATNIX representen un pas endavant en els serveis que el CESCO ofereix a la comunitat internauta".

Reforçament del servei DNS

D'una banda, s'ha inaugurat la segona rèplica que s'instal·la a l'Estat del Servidor Arrel de Noms F, l'arrel del qual gestiona la institució nord-americana Internet Systems Consortium (ISC). Aquesta rèplica, que incorpora adreçament IPv6 a més de l'IPv4, permetrà augmentar la qualitat de servei en la millora del temps de resposta per a les consultes al DNS, així com incrementar la seguretat, ja que garanteix el servei en cas d'atacs de Deneigació de Servei Distribuït (DDoS) i en minimitza l'impacte global.

El conseller d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació, Carles Solà, ha destacat "que la resposta més ràpida del DNS i la seva robustesa ens

permetrà que el trànsit de dades que es genera a través d'Internet sigui més eficient en uns moments en els quals estem donant un impuls a la banda am-



Dos dels armaris que allotgen el CATNIX.

pla arreu del país a través del Pla Director d'Infraestructures de Telecomunicacions 2005-08".

Segons Joao Damas, "l'ISC està molt satisfet de treballar amb el CESCO per portar aquest servei més a prop de la comunitat internauta catalana, potenciant la seva robustesa i independència tècnica de recursos i serveis externs, i contribuint a crear la xarxa global. La instal·lació a Barcelona d'aquesta rèplica acosta els servidors arrel de noms a una comunitat molt activa a Internet".

El projecte d'instal·lar una rèplica del servidor F al CATNIX va engegar l'any 2002 quan el CESCO, amfitrió del primer Fòrum Euro-IX, va convidar Paul Vixie, president de l'ISC, perquè pronunciés la conferència inaugural del congrés. D'aleshores ençà, diferents contactes entre els centres en els quals ha participat Andreu Veà, exvicepresident del CATNIX (11-02/2-03) i actualment Internet Research Scholar a l'Stanford University, Califòrnia, han portat quasi tres anys més tard a la instal·lació d'aquesta rèplica.

**Connectades ja tres
entitats a la ubicació a
Telvent.**

Com explica Veà, "el fet de tenir aquest sistema a Barcelona farà que les resolucions de domini, per a serveis de correu o de navegació web, puguin ser resoltes sense haver d'anar-se'n a ubicacions llunyanes on hi hagi altres rèpliques. Així, Catalunya tindrà continguda tota la informació dels servidors primaris, independentment el seu accés a Internet".



El nou equipament instal·lat al CATNIX ha estat subvencionat per la Secretaria de Telecomunicacions i Societat de la Informació, i els operadors Sarenet i RedIRIS col·laboren en aquest servei proporcionant de forma gratuïta la connexió entre l'ISC, als EUA, i la rèplica al CATNIX, per a les tasques de gestió.

Telvent, segona ubicació del CATNIX

D'altra banda, s'ha inaugurat també l'extensió a Telvent del Punt Neutre d'Internet. Fins ara, els operadors i ISP que volien connectar-se al CATNIX havien de fer arribar la seva xarxa fins a les instal·lacions del CESCA, on s'allotja el Punt Neutre. Ara, el centre de Telvent a Barcelona s'ha convertit en un



FOTOS: JORDI PARETO

D'esquerra a dreta, Ferran, Costillo, Solà i Damas.

punt alternatiu de connexió al CATNIX per aquells operadors i ISP que per proximitat a les instal·lacions de Telvent els beneficia connectar-s'hi. A més, aquells operadors i ISP presents a ambdós punts de connexió incrementaran la seva redundància.

Com explica Isidoro Costillo, "l'extensió del CATNIX al centre de serveis de Telvent a Barcelona, on actualment es troben allotjats més de 40

operadors de telecomunicacions i ISP, facilitarà la interconnexió local entre ells, mantenint el tràfic d'Internet català a Catalunya. Per a Telvent és una gran satisfacció l'oportunitat que el CESCA li ha proporcionat de participar en aquest fet que addicionalment millorarà la qualitat i els costos dels serveis d'Internet i que contribueix d'aquesta forma al desenvolupament de la Societat de la Informació a Catalunya". ■

La rèplica catalana del servidor de noms F és la cinquena amb IPv6 a Europa.

Què és un Servidor Arrel de Noms i perquè és important fer-ne rèpliques?

El DNS és un dels pilars d'Internet i es basa en una estructura jeràrquica, on milions de servidors al món tenen part de la informació necessària perquè el sistema funcioni. L'arrel del sistema està integrada per 13 servidors, els quals són anomenats amb les primeres 13 lletres de l'abecedari (de la A a la M). D'aquests servidors arrel, tots iguals entre ells, 10 es troben als Estats Units, mentre que només dos estan a Europa i un al Japó. El reduït nombre d'aquests servidors arrel i l'elevada concentració als EUA es tradueix en una debilitat quant a seguretat i estabilitat, especialment pel que fa als atacs DDoS. És per aquest motiu

que disposar de rèpliques distribuïdes arreu del món és de vital importància per millorar la seguretat i disponibilitat d'aquest servei fonamental per al funcionament de la xarxa, ja que quan el DNS no funciona o es degrada el seu accés, les aplicacions habituals (web, correu, etc.) es veuen inutilitzades o penalitzades.

Actualment, hi ha 28 rèpliques del servidor F al món, 8 d'elles a Europa. La majoria d'aquestes rèpliques, 16, encara usen només l'adreçament IPv4, mentre que la instal·lada al CATNIX disposa ja d'adreçament IPv6, com les altres rèpliques europees de París, Lisboa, Munic i Praga.



Constituïda l'Entitat de Certificació de la URV

Lluís Arola: "Tots els membres de la comunitat universitària de la URV disposaran de carnet amb signatura electrònica"



La Universitat Rovira i Virgili (URV) expedirà el proper curs acadèmic prop de 14.000 certificats electrònics amb els quals els usuaris podran fer tràmits acadèmics sense necessitat d'haver-se de desplaçar, sinó que es podran executar de manera virtual. Els certificats tenen validesa legal per garantir en tot moment l'autenticitat i la confidencialitat tant de les dades com de les persones que es comuniquen a través de la xarxa.

El passat 27 de maig es va signar a Tarragona el conveni per constituir l'Entitat de Certificació de la Universitat

Rovira i Virgili (EC-URV) entre Lluís Arola, rector de la URV; Miquel Huguet, director del CESCO, i Ramon Canal, president de l'Agència Catalana de Certificació (CATCert) i secretari general del Departament de Governació i Administracions Públiques. També hi van assistir Rafael Jené, director general de Caixa Tarragona i Jordi Masias, director de CATCert.

L'EC-URV, que oferirà al personal docent, al personal administratiu i als estudiants de la universitat prop de 14.000 certificats, és la primera entitat de certificació pròpia dins l'Entitat de

La URV és la primera entitat de certificació pròpia dins l'Entitat de Certificació d'Universitats i Recerca.

Certificació d'Universitats i Recerca (EC-UR), gestionada pel CESCO, i sota la jerarquia de CATCert. Així, la URV serà la primera universitat que oferirà



Entrevista a Lluís Arola, rector de la URV

"L'EC-URV comporta un avantatge considerable per a la docència virtual i la gestió electrònica"

Què suposa per a la universitat que s'hagi constituït l'Entitat de Certificació de la URV (EC-URV)?

Representa haver aconseguit resoldre un repte tecnològic que ens permet donar utilitat real al carnet universitari, ja que disposar de signatura electrònica afegeix un valor indiscutible al carnet de la URV i el torna un instrument útil i efectiu per a incorporar plenament la universitat a l'actual tecnologia de la informació.

Quins són els avantatges d'incloure l'EC-URV sota la jerarquia de l'EC-UR, que gestiona el CESCO?

La suma d'esforços permet resoldre

millor les qüestions tecnològiques i operatives i, a més, fa possible un manteniment continuat del dia a dia. Altrament ens permet disposar d'un sistema equivalent al de l'administració i que tindran les altres universitats catalanes en el futur, qüestió que pot ser rellevant a l'hora de compartir projectes.

Com pot l'EC-URV millorar els tràmits acadèmics?

El nou carnet universitari garanteix la identitat de la persona que l'utilitza, la integritat de la informació, la confidencialitat de les dades i l'autenticitat en les comunicacions electròniques. Per tant permet treballar als professors, estu-

dants i PAS des de la distància d'igual forma que en situació presencial. És un avantatge considerable per a tot allò que fa referència a la docència virtual i també a la gestió electrònica.

Quan s'espera que els certificats tinguin una plena aplicació?

A l'inici del proper curs acadèmic tots els membres de la comunitat universitària de la URV disposaran de carnet amb signatura electrònica i, per tant, serà plenament efectiu. Progressivament anirem incorporant lectors dels carnets segurs a tots els ordinadors de la universitat, complement necessari perquè el sistema estigui actiu al 100%.

certificats digitals amb signatura reconeguda als estudiants.

Els certificats de signatura i de xifrat estaran incorporats al carnet universitari, proporcionat per Caixa Tarragona, gràcies a un xip criptogràfic d'última generació que inclou el certificat personal d'identificació i la signatura reconeguda. La combinació d'aquests sistemes permetrà garantir la identitat de la persona, la confidencialitat de les dades i l'autenticitat en les comunicacions electròniques, ja que aquest certificat té el mateix valor que tindria una signatura presencial o en paper.

Amb el certificat serà possible fer tràmits acadèmics de forma virtual com ara consultar expedients,

obtenir certificats, signar documents administratius en format electrònic o accedir als recursos informàtics. Aquestes innovacions s'uneixen als habituals avantatges amb les que ja compta el carnet universitari, com ara permetre el control d'accessos a terminals i a zones restringides o facilitar el registre de préstec bibliotecari. Els serveis que pot oferir el certificat digital de la Universitat Rovira i Virgili s'activaran progressivament, ja que és necessari adaptar l'equipament tècnic de la universitat a aquest canvi administratiu i tecnològic. Aquests certificats, a més, podran tenir validesa també amb les administracions i institucions externes que els reconeguin. ■

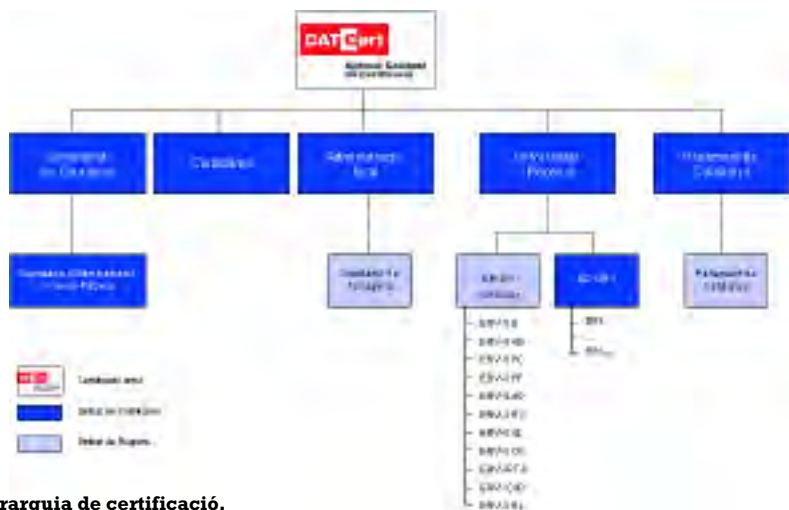
Noves tecnologies... en català

Les rèpliques dels servidors arrel

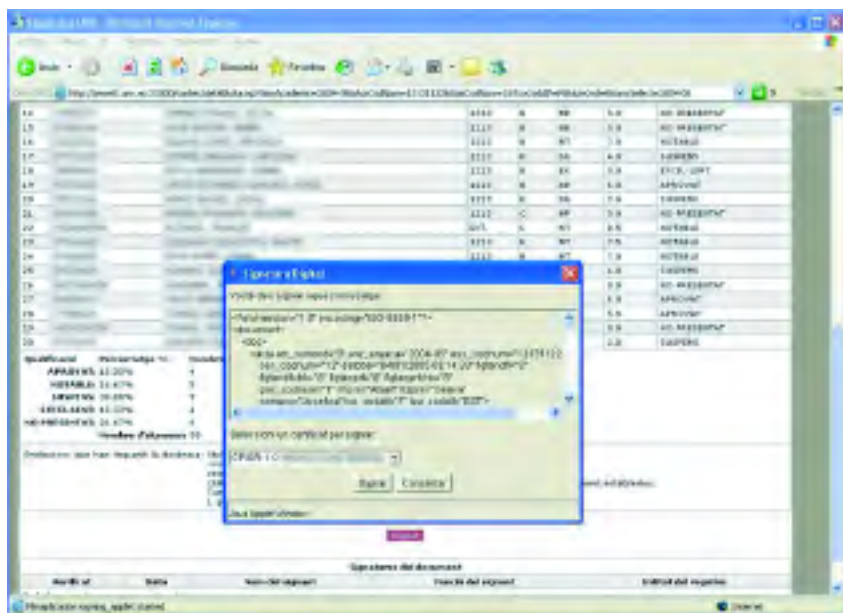
Quan un internauta sol·licita una adreça d'Internet, l'ordinador fa una consulta automàtica a una base de dades en què hi ha enregistrats els noms de domini juntament amb les adreces IP que els corresponen i que tradueix l'adreça d'Internet en adreça IP per tal d'accedir a un lloc d'Internet. Els servidors que compleixen aquesta funció es coneixen amb el nom de servidors de **noms de domini** o DNS (de l'anglès *domain name server*).

Un servidor DNS es basa en una estructura jeràrquica en el primer nivell de la qual hi ha el **servidor arrel** (en anglès, *root server*) que permet localitzar qualsevol servidor que administra els **dominis de primer nivell** (en anglès, *top-level domain*) que identifiquen estats, països o sectors d'activitat que estan connectats a Internet. Actualment, existeixen tretze servidors arrel distribuïts arreu del món que són anomenats amb les 13 primeres lletres de l'alfabet.

Darrerament ha estat notícia la instal·lació d'una rèplica del servidor arrel F al CATNIX (Catalunya Neutral Internet Exchange). El terme **rèplica** (conegut en anglès com a *mirror*) és la forma catalana normalitzada per a designar un conjunt de fitxers situats en un servidor que conté una còpia exacta de llocs web o parts de lloc web d'altres servidors, a fi de facilitar-hi l'accés o d'agilitar-ne la consulta. En aquest cas, la rèplica del servidor arrel F ha de servir per a millorar la seguretat i, sobretot, la disponibilitat d'aquest sistema de bases de dades i de servidors que converteix els noms de domini utilitzats pels internautes en adreces IP i permet la transmissió d'informació d'un lloc web a un altre.



Jerarquia de certificació.



El certificat digital tindrà validesa per fer gestions a la URV i amb les institucions externes que reconeguin aquests certificats.

Centre de Terminologia TERMCAT
www.termcat.net

El Consell de Govern del CESCA celebra la seva setzena reunió

El passat 23 de juny es va reunir el Consell de Govern del CESCA, sota la presidència del conseller d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació i amb l'assistència de totes les institucions consorciades. En la seva setzena reunió, es van presentar i debatre les memòries d'activitats i econòmica de 2004, el pressupost i el pla de treball per a desenvolupar durant el 2005 en els tres eixos d'actuació consolidats al llarg de 14 anys de servei a la Universitat i a la Recerca de Catalunya: la supercomputació, que enguany passa a anomenar-se sistemes, les comunicacions, i la promoció.

Per tal de donar cabuda a les noves activitats que, cada vegada més, desenvolupa el CESCA, s'ha considerat adient donar un nom més genèric a l'àrea de supercomputació per incloure sota el nom de sistemes aquest conjunt de serveis. A més del servei fundacional de supercomputació, s'està impulsant la creació i la consolidació de serveis d'accés obert i de preservació de la informació científica en format digital per enfortir el sistema universitari i la Societat de la Informació, com ara el servei Tesis Doctorals en Xarxa (TDX), i els projectes RECERCAT, un dipòsit per a la recerca que es fa a Catalunya, i RACO, un portal per a les revistes científiques, culturals i erudites catalanes amb accés obert.

En l'àmbit de les comunicacions, continuarà la gestió de l'Anella Científica i els seus dotze serveis addicionals (accés remot, veu sobre IP, certificació digital, seguretat...) i del Punt Neutre d'Internet a Catalunya, així com l'allotjament del node de RedIRIS a Catalunya. Pel que fa a l'Anella, es tindran en compte les previsions de creixement de les institucions i les noves connexions per al seu creixement i es treballarà en

nous serveis com ara l'autenticació dels investigadors en xarxes sense fils (Eduroam).

Pel que fa a la promoció, continuaran les tasques de formació en aquestes noves tecnologies i de difusió dels beneficis que reporten per al progrés del país a través del *Teraflop* i d'altres mitjans de comunicació. Enguany, a més de les habituals trobades de l'Anella Científica i

dels Serveis Informàtics de les Universitats de Catalunya, tindrà lloc la setena edició de la Jornada Catalana de Supercomputació.

En aquesta reunió, també es va acordar proposar al BSC-CNS continuar la col·laboració, iniciada amb el CEPBA l'any 1993 amb el Human Capital and Mobility of Researchers (HCM), en el nou programa de mobilitat de la Comissió Europea, ara anomenat HPC-Europa; així com també continuar essent considerats conjuntament una Gran Instal·lació Científica a efectes fiscals per l'Estat.

El pressupost de 2005

	2004	2005	Inc.
Ingressos	3.042.388,01	2.985.500,00	-2%
Generalitat de Catalunya	1.004.255,65	986.380,18	-2%
Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació	910.572,08	917.228,28	1%
Universitats Consorci i CSIC	398.052,75	395.056,28	-1%
Altres ingressos	729.507,53	686.835,25	-6%
Despeses	3.069.015,33	2.985.500,00	-3%
Personal	719.360,46	839.499,00	17%
Béns i serveis	1.224.035,99	1.361.805,00	11%
Altres operacions	153.879,72	203.796,00	32%
Inversions	971.739,16	580.400,00	-40%



Els integrants del Consell de Govern.

JORDI PARETO

Miquel À. Pericàs, nou premi Narcís Monturiol

“Si he rebut aquest premi, ha estat al reconeixement a una manera de treballar”



JORDI PARETO

Miquel Àngel Pericàs i Brondo, catedràtic de Química Orgànica i director de l'Institut Català d'Investigació Química (ICIQ) va rebre la medalla Narcís Monturiol el 31 de maig en l'acte de lliurament a l'auditori del Palau de la Generalitat. Les Medalles i Plaques Narcís Monturiol van ser creades per la Generalitat de Catalunya l'any 1982 per tal de guardonar les persones i entitats que han contribuït de manera destacada al progrés científic i tecnològic de Catalunya. Entre les línies de recerca més destacades que ha dirigit es troben els estudis fets en el mètode de Pauson-Khand, l'aproximació a la catàlisi mitjançant el disseny de lligands modulars i les investigacions en les aplicacions de nanopartícules metàl·liques. Segons Pericàs, a Catalunya hi ha joves investigadors amb molta preparació i vocació, però les seves expectatives es poden frustrar si no hi ha recursos econòmics que possibilitin aquesta recerca.

■ Ja han passat cinc anys des de la creació de l'ICIQ: quin valoració en fa?

Tot i que ja han passat cinc anys des que es va crear l'estructura legal, podem dir que l'ICIQ neix el juliol de 2003, quan es va inaugurar l'edifici de Tarragona, encara que l'Institut no va

començar a treballar fins al març del 2004. Per tant, l'ICIQ només té pràcticament un any de vida. Passat aquest temps, em sento molt satisfet de com han anat les coses. A més, l'Institut ha tingut molt ressò en tot l'Estat en el terreny de la química, on està molt ben considerat. A l'ICIQ s'ha fet una

aposta clara per la qualitat. Els investigadors es contracten mitjançant convocatòries obertes i disposen d'autonomia suficient per tirar endavant els seus projectes, i això és clau per a una institució dedicada a la recerca.

Pel que fa a la inserció de l'ICIQ en el sistema de recerca, en els últims anys, s'observa que els sistemes de ciència i tecnologia tendeixen a diversificar-se. Fa dues dècades era molt difícil imaginar-se altres estructures de recerca que no fossin la universitat i el CSIC. Ara, a mesura que el sistema madura, van entrant en joc nous elements com parcs científics, centres tecnològics, *spin off* generades des del mateix sistema universitari o, fins i

Els sectors químic i farmacèutic tenen un pes molt important a Catalunya i també a la resta de l'Estat, però necessiten una transformació en recerca per evitar la deslocalització.

tot, infraestructures com el mateix CESCA que donen servei a agents diferents. Dins de tot aquest conjunt d'elements, tenen un paper important els instituts de recerca, que volen ser eines d'excel·lència científica amb la doble funció d'incrementar el nivell científic en la disciplina en la que són actius i tenir un efecte positiu, que irradii sobre el sector industrial que hi ha al darrera de la disciplina que conreen.

Quins són els projectes de recerca que l'ICIQ té previst adoptar tant a curt com a llarg termini?

Els dos grans projectes sobre els que treballem són la catàlisi, que és la tecnologia clau per aconseguir una producció química sostenible i compatible mediambientalment, i la química supramolecular, és a dir, fenòmens de reconeixement molecular. En el cas de la catàlisi, comptem amb cinc grups que treballen en catàlisi homogènia, que és la que es fa amb espècies moleculars, més un grup que treballa amb temes relacionats

amb la catàlisi heterogènia, que és la més convencional i on intervenen, per exemple, les partícules metàl·liques a la superfície de les quals té lloc la reacció química. D'altra banda hi ha tres grups que treballen en química supramolecular. Les activitats d'aquests grups s'encaminen en gran part cap a la nanotecnologia molecular. De fet, la nanotecnologia té un doble enfocament en el seu estudi; des d'una perspectiva més física es té en compte la miniaturització dels sistemes i, des d'un vessant més químic, es busca dissenyar sistemes moleculars, com ara sensors o circuits lògics moleculars, que puguin portar a terme funcions que abans eren executades per materials.

Tant en la catàlisi com en la química supramolecular, és important seguir una aproximació combinada teòrica i experimental. I aquí és on entren en joc les eines computacionals del CESCA, amb les quals ens és possible materialitzar els esforços en recerca.

A l'ICIQ volem que la nostra recerca tingui una direcció el màxim interdisciplinària possible, ja que la majoria de problemes importants amb els que ens trobem tenen una natura multidisciplinària. Per estudiar-los de manera eficient, intentem no dividir la recerca en departaments que englobin una àrea temàtica molt concreta, sinó que els grups puguin investigar sobre diferents aspectes amb diferents perspectives. Aquesta manera de fer correspon a la nostra filosofia de treball i acaba sent una bona forma d'accedir a resultats i aprofundir en els problemes per trobar-ne solucions novedoses.

Quina és la col·laboració establerta amb la indústria química?

De moment és una col·laboració molt activa i que es fa a dos nivells. L'ICIQ som una fundació que compta amb un consell empresarial, un ens que reuneix a les empreses que donen suport a l'Institut en la gestió de recursos, especialment econòmics, i que està format majoritàriament per les empreses Bayer, Repsol-YPF i BASF. En un altre nivell, hi ha signats contractes amb empreses, tant amb les que formen part del Consell Empresarial com d'altres externes, per a l'execució de temes específics de recerca.

Pel que respecta al seu finançament, l'ICIQ està vinculat al Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació (DURSI) mitjançant un contracte-programa que és ambiciós pel que fa als nivells d'exigència que imposa. En qualsevol cas, el que busquem és assolir un nivell d'autonomia suficient en el sistema de finançament que permeti fer progressivament més petita la subvenció derivada del contracte-programa. Una manera d'aconseguir-ho és recórrer a les convocatòries públiques, al suport de grups industrials, a la transferència de tecnologia desenvolupada per l'Institut i a la recerca sota contracte.

**Nosaltres vam ser els primers
usuaris de l'ADF quan es va
incorporar al Centre de
Supercomputació i vam poder
fer un treball que d'altra
manera no haguéssim pogut
dur a terme.**

En aquests moments els sectors químic i farmacèutic tenen un pes econòmic molt important al nostre país i també a la resta de l'Estat. De fet, pràcticament la meitat d'aquestes empreses estan ubicades a Catalunya. D'altra banda, aquests sectors es troben davant d'una forta competència d'economies emergents, amb un important perill de deslocalització en els pròxims anys. El que està clar és que necessitem una profunda transformació si volem que continuïn a Catalunya durant els pròxims anys; s'ha de generar valor afegit mitjançant una indústria molt més activa en la gestió del coneixement, és a dir, en la recerca.

Quina repercussió ha tingut l'ICIQ en la seva trajectòria professional?

Estar al capdavant de l'ICIQ és un projecte engrescador, d'aquells que difícilment es troben dos cops al llarg d'una carrera professional. La possibilitat de dirigir l'Institut em va animar a deixar el meu laboratori al Parc Científic de Barcelona i emprendre aquest

nou repte, en el què ha estat possible partir de zero pensant sobre un projecte, dissenyant-lo, participant de la seva posada en marxa i anar veient com es transforma en un fet real. En general, a nivell personal i professional, em sento molt satisfet de com estan anant les coses.

Quines són les principals fites que ha aconseguit en la seva recerca?

Si he rebut algun premi per la meua recerca, més que per un projecte concret, ha estat pel reconeixement d'una manera de treballar, ja que miro els problemes des de més d'un punt de vista i això m'ajuda moltes vegades a començar coses noves. També he intentat sempre combinar treball teòric i experimental, ja que per entendre i guiar el segon cal dominar el primer. Així, des d'una perspectiva sintètica d'un químic orgànic, vaig començar a treballar amb la química organometàl·lica, quan molt poca gent s'hi dedicava. Més tard em vaig adonar que es podia seguir investigant sobre el control de l'enantioselectivitat dels processos. Darrerament he començat noves recerques en el camp de la nanotecnologia.

No sé massa bé si hi ha cap fita que sigui significativa, però penso que he donat una sèrie de passos des que vaig començar a treballar en el primer projecte i no m'he quedat fent la mateixa cosa, sinó que he intentat evolucionar i, probablement, he tingut la sort d'haver encertat en la direcció en què m'he proposat seguir.

Com a investigador, quin projecte dels que ha portat a terme ha estat més enriquidor?

N'hi ha hagut molts. Vaig treballar durant deu anys, del 1985 al 1995, en les reaccions de Pauson-Khand, un dels principals mètodes de síntesi per a la construcció de compostos amb anells de cinc baules, i on el meu grup i jo hem fet aportacions molt significatives. A mitjan la dècada dels 90 vaig començar els estudis per fer una aproximació a la catàlisi enantioselectiva a través del disseny de lligands modulars. Vam tenir la idea d'introduir diversitat en aquests lligands per poder variar-los sistemàticament i poder controlar el curs estereoquímic de les reaccions, possibilitant l'obtenció selectiva d'un dels enantiòmers de com-

postos quirals. El tercer treball més destacat el vaig començar fa un any i consisteix en l'aplicació de nanopartícules metàl·liques en catalisi.

A part d'aquests projectes, el que considero més personal és el que vaig desenvolupar a la meua tesi doctoral perquè, normalment, el projecte més teu és el que crees tu mateix. En el meu cas, gràcies a que vaig tenir un director de tesi, el professor Fèlix Ser-ratosa, que fomentava les iniciatives i em donava molta llibertat, ho vaig convertir en un assumpte propi.

Què representa per vostè la concessió d'aquest premi?

És un motiu de satisfacció ja que, per companys meus que han rebut aquest guardó abans, veig que normalment es premia una trajectòria professional. És difícil saber els motius exactes pels quals m'ha estat concedit, però em penso que el fet d'haver estat ficat en moltes guerres ha pogut influir una mica; he participat en la universitat com a catedràtic actiu en recerca i vaig crear, amb el suport del CIDEM, un centre de suport a la innovació tecnològica que ha acabat derivant en una empresa, a més de dirigir l'ICIQ. En definitiva, el que compta és que he gaudit fent totes aquestes tasques i estic molt orgullós de la feina feta.

Quins beneficis han aportat els serveis del CESCO a la seva trajectòria com a investigador, i ara, com a director de l'ICIQ?

En primer lloc, cal dir que considero imprescindible estar connectats a l'Anella Científica per aconseguir millorar els nostres sistemes de transmissió. Quant al CESCO, nosaltres vam ser els primers usuaris de l'ADF quan el centre el va instal·lar. En aquell moment, vam poder fer un treball que d'altra manera no haguéssim pogut dur a terme. I ara, entre l'equipament del CESCO i els ordinadors que tenim aquí, es pot desenvolupar tota una feina de recerca adequada i tirar endavant molts projectes nous. Així, els serveis del CESCO són fonamentals per atacar el tipus de problemes que avui es plantegen en la química computacional. Penso que el CESCO té un paper i el Barcelona Supercomputing Center en té un altre; són dues estructures que han de poder coexistir perfectament en un moment en què ca-



Miquel À. Pericàs en el moment de rebre el premi Narcís Monturiol de mans del conseller primer de la Generalitat, Josep Bargalló, acompanyat del conseller d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació, Carles Solà.

dascuna comprèn un ventall de problemes que són adequats per al maquinari de què disposa.

Segons el seu criteri, com estem posicionats respecte als altres països en aquesta àrea de recerca? Què s'hauria de fer per potenciar-la o enfortir-la?

A l'ICIQ intentem assolir un nivell d'autonomia suficient en el sistema de finançament que permeti progressivament fer més petita la subvenció rebuda del DURSI.

Actualment hi ha un bon grup de gent jove que necessita tenir l'oportunitat de fer una recerca independent, però que es topa amb una estructura que no facilita que una persona pugui tirar endavant el seu projecte quan es troba en el període de màxima creativitat de la seva vida. Contractar investigadors té un cost, però proveir-los de les condicions perquè puguin tenir el seu propi laboratori i el seu projecte fa que les despeses siguin molt més elevades. A l'ICIQ intentem contribuir a la solució d'aquesta problemàtica, ja

que la gent que entra a l'Institut per ser investigador disposa de possibilitats per tirar endavant el seu projecte des del començament. Diverses iniciatives, com ara ICREA i les noves propostes engegades des del DURSI, o els programes Juan de la Cierva i Ramón y Cajal, poden motivar també als futurs investigadors a encetar una línia de recerca.

Crec que Catalunya és dels llocs on és més fàcil que s'arbitrin solucions als problemes de falta d'inversió per la sensibilització de la classe política respecte al problema. Si es produeix un augment en el nivell de recursos tant per part de la Generalitat com del Govern central, es podria parlar d'un bon futur a curt termini per a la recerca i d'un millor futur a llarg termini per a la nostra societat. Per això, és necessària una inversió continuada que vagi incrementant a poc a poc els recursos. La fita del 2% del PIB destinat a recerca, tal com planteja el Pla de Recerca i Innovació de Catalunya, és un objectiu raonable i irrenunciable.

Seria una llàstima que les expectatives dels joves investigadors que aspiren a tenir una posició consolidada dins del sistema de ciència i tecnologia es frustressin per una manca de recursos econòmics, ja que a nivell humà hi ha molta preparació i vocació per la ciència. ■

Veu sobre IP i experiències d'ús rellevant de la xarxa a la TAC'05

El 16 de juny va tenir lloc la novena edició de la TAC, la Trobada de les institucions i centres usuaris de l'Anella Científica que convoca anualment el CESCA, i que enguany ha tingut lloc a la Residència d'Investigadors de Barcelona. Les qüestions d'actualitat en veu sobre IP i sobre experiències d'ús rellevant de la xarxa van centrar els temes de debat de la TAC, després de la presentació de les noves institucions connectades a l'Anella. Al tancament de la jornada es va fer un repàs dels fets més destacats des de l'última edició de la TAC relacionats amb l'Anella.



Francesc Xavier Hernández, a l'esquerra, i Enric Banda, durant l'obertura de la TAC.

Els encarregats d'obrir la trobada van ser Francesc Xavier Hernández, director general de Recerca de la Generalitat de Catalunya, i Enric Banda, director de la Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació (FCRI). Hernández va parlar de l'elevat percentatge d'investigadors que hi ha tant en el sector públic a Catalunya (60%) com a la resta de l'Estat (80%), nivells que són molt superiors als de la resta de països europeus, on l'índex creix a favor del sector privat. En aquest sentit, va parlar de la necessitat d'augmentar el percentatge d'investigadors que fan recerca per a les empreses, sense que això pugui implicar una reducció de personal en la recerca pública.

Enric Banda va incidir en les possibilitats funcionals de l'Anella i va remarcar que cal treballar coordinadament perquè augmentin els serveis que es poden oferir als usuaris, al temps que va valorar l'esforç del CESCA per haver estat pioner en la posada en marxa dels sistemes de certificació digital al nostre país. El director de

l'FCRI també va donar la benvinguda a les noves institucions connectades des de l'última edició de la TAC: el Centre Tecnològic Forestal de Catalunya, l'Escola Superior de Música de Catalunya, el Barcelona Supercomputing Center, el Gran Teatre del Liceu, el Museu del Vi, el Parc Astronòmic del Montsec, la Biblioteca de Catalunya, l'Institut de Ciències Fotòniques i el Consorci per a la Construcció, Equipament i Explotació del Laboratori de Llum Sincrotró.

Les dues ponències van anar a càrrec del director-gerent del Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació de la Generalitat de Catalunya, Jordi Bosch, qui va parlar sobre el Pla Director de Telecomunicacions, i el catedràtic de la UAB i director del Port d'Informació Científica, Manuel Delfino, que va exposar els objectius i les tasques que es duen a terme des del centre, a més de les aplicacions de la tecnologia Grid.

El coordinador institucional a Catalunya del CSIC, Lluís Calvo, va agrair l'assistència a la TAC de les prop de

cent persones que es van congregar a la Residència d'Investigadors, un consorci integrat pel CSIC i la Generalitat. Lluís Calvo va comentar que "jornades com ara la TAC contribueixen al debat sobre el disseny de la societat del futur" i va fer esment de la tasca duta a terme des del CESCA, afegint que "la creació del Centre de Supercomputació de Catalunya ha estat important per a tots aquells que es dediquen a la recerca".

En la cloenda, el director del CESCA, Miquel Huguet, va fer un repàs dels fets més destacats des de l'última edició de la TAC relacionats amb l'Anella. Des d'aquest any, el CESCA pot proveir directament a les institucions d'adreces IP, cosa que facilita l'enrutament dinàmic i l'agrupament de les adreces en un sistema autònom propi. També es va mencionar que s'ha acordat impulsar la constitució d'una jerarquia de servidors d'autenticació RADIUS, en coordinació de RedIRIS i TERENA, de manera que les institucions puguin comprovar les credencials dels usuaris visitants per tal de permetre'ls o denegar-los l'accés tant a les seves xarxes sense fils com a d'altres serveis de què disposin. A més, recentment ha estat possible la primera retransmissió a l'Estat d'imatges en directe mitjançant *multicast* nadiu IPv6 i s'ha ampliat l'enllaç de l'Anella Científica amb el nus de RedIRIS a Catalunya, passant el cabal d'interconnexió principal d'1 a 2 Gbps.

La TAC'05 ha estat possible gràcies a la tasca duta a terme per la comissió organitzadora formada per Teresa Grané, de la UPF; Dídac López, de la UdG; Emili Hernández, del CSIC; Xavier Canaleta, de la URL, i Miquel Huguet, del CESCA. La Trobada va comptar amb el patrocini de les empreses Al-Pi Telecomunicacions, Cisco Systems i la col·laboració del CSIC, la Residència d'Investigadors, Sattec i Telindus. ■



La Societat del Coneixement a Catalunya

Jordi Bosch i Garcia

Director-gerent del Centre de Telecomunicacions
i Tecnologies de la Informació de la Generalitat de Catalunya

El benestar futur de la societat catalana, la competitivitat del nostre teixit empresarial i, en definitiva, la qualitat de vida dels ciutadans i ciutadanes estan relacionats amb el model de país que construïm en el marc de la Societat del Coneixement. Amb l'aparició d'aquesta Societat tenim davant nostre un nou canal de transmissió de coneixement, la xarxa, i una nova etapa històrica. I de nou, un risc molt important de condemnar part de la població a l'analfabetisme, aquest cop, digital. Ens trobem, doncs, en un punt important en l'esdevenir i el que fem, o deixem de fer ara, definirà el camí que prendrem.

Al Consell Europeu de Lisboa l'any 2000, la Unió Europea es va proposar fer d'Europa "l'economia basada en el coneixement més competitiva i dinàmica del món, capaç de créixer econòmicament de manera sostenible amb més i millors llocs de treball i amb major cohesió social". A partir d'aquella data, Catalunya inicia el debat sobre quines actuacions públiques i privades cal emprendre per situar el nostre país en aquesta Societat del Coneixement, que garanteixi el benestar dels ciutadans i ciutadanes i que afavoreixi l'impuls de la nostra economia i del seu creixement, tant quantitativament com qualitativament. Aquest ampli debat, amb un cert consens en la diagnosi però sense una única prescripció, assenyalava la formació, la recerca i la disponibilitat d'accés a les tecnologies de la informació i la comunicació com elements fonamentals per evolucionar.

Des del Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació (DURSI) hi ha el propòsit d'aconseguir que Catalunya se situï entre els cinc primers països europeus (Suècia, Finlàndia, Holanda, Bèlgica i Dinamarca) més avançats en l'àmbit de la Societat del Coneixement. L'assoliment



d'aquest objectiu, tanmateix, només serà possible amb un fort impuls i col·laboració entre el sector públic i el privat. Tots en som responsables i, per tant, són imprescindibles les actuacions coordinades de tots els actors.

En primer lloc, és bàsic disposar d'un sistema educatiu i universitari d'alta qualitat. Catalunya el té i l'estem enfortint, i seguirem fent-ho. Les universitats són el centre neuràlgic de la formació i de la generació de coneixement del país.

En segon lloc, la construcció d'una economia moderna i competitiva i d'una societat avançada, exigeixen la consolidació d'un sistema científic i tecnològic evolucionat i eficaç. La Recerca i el Desenvolupament (R+D) és un factor clau per al desenvolupament econòmic. Dos anys després de Lisboa, el Consell Europeu de Barcelona es proposa que, al 2010, es destini un 3% del PIB a R+D; dos terços d'aquesta inversió haurien de provenir del sector privat fins arribar a les tres quartes parts privades i una de pública.

L'estructura catalana de Recerca i Desenvolupament ja respon en l'actualitat a aquest terç públic i dos terços privats, si bé, pel que fa a la inversió en R+D, les darreres dades ens situen en l'1,38 % del PIB. El Pla de Recerca i Innovació 2004-2008 (PRI), aprovat el passat mes de gener, és el reflex del compromís del Govern per fer també en aquest àmbit un salt decisiu. El PRI situa l'objectiu de destinar el 2,1% del PIB a recerca i desenvolupament, l'any 2008.

Finalment, i pel que fa a l'altre àmbit de responsabilitat, la Societat del Coneixement, aquest Govern fa una aposta clara i decidida perquè Catalunya se situï en una posició capdavantera i de lideratge europeu. Aquesta aposta es concreta, d'una banda, en el Pla Director d'Infraestructures de Telecomunicacions (PDIT) i, de l'altra, en el Pla Director de Serveis i Continguts. Ambdós plans directors assenyalen les accions concretes que es desenvoluparan des de l'any 2005 al 2008 per crear un model per a Catalunya tant en l'àmbit de les infraestructures com dels serveis i continguts. En aquest període, el DURSI invertirà 526 milions d'euros per executar totes les accions que es plantegen.

El PDIT té com objectius fomentar la cohesió digital, impulsar l'accessibilitat de la banda ampla arreu del territori, fomentar l'oferta i la demanda i augmentar el pes del sector TIC a Catalunya.

No obstant això, sense la col·laboració entre el sector públic i el privat no serà possible que Catalunya s'incorpori plenament a la Societat del Coneixement. Des de la nostra responsabilitat, impulsarem decididament la part pública, però també dedicarem esforços per promoure iniciatives que facilitin un increment de la inversió per part del sector privat. ■



El Port d'Informació Científica: un recurs per a l'e-Ciència

Prof. Manuel Delfino

Catedràtic de la UAB i director del PIC

El Port d'Informació Científica (PIC)* és un centre de super-emmagatzematge fundat l'any 2002. El seu principal objectiu és recolzar els projectes científics que necessiten emmagatzemar i transformar grans quantitats de dades, especialment en entorns col·laboratius. El PIC assoleix els Petabytes en emmagatzematge en cinta robotitzada i compta amb memòries cau de disc integrades en una granja d'ordinadors optimitzada per a l'accés eficient a les dades emmagatzemades. L'entorn col·laboratiu s'està desenvolupant utilitzant tecnologies Grid, i el PIC és un node bastant singular dintre de la infraestructura del projecte europeu "Enabling Grids for E-sciencE". El PIC juga un paper important com a centre *tier-1* en l'anàlisi de dades dels experiments del Large Hadron Collider (LHC) del CERN. Altres projectes recolzats pel PIC inclouen anàlisis d'imatges mèdiques i postprocés de simulacions en superordinadors.

El PIC neix d'una visió en què es combinen una sèrie de factors per aconseguir un vast increment en la capacitat i la productivitat de la investigació científica i la innovació tecnològica. Aquests factors són els següents:

- El fet que "l'era digital" tot just ha començat. Tots els instruments de la ciència i la tecnologia seran en breu digitals, la qual cosa permetrà un tractament sense precedents de les seves observacions.
- La ubicuïtat i la flexibilitat d'Internet, així com la seva continuïtat millora quant a capacitat a un cost raonable, cosa que ens facilita la transmissió mundial de dades digitals.
- Desenvolupaments recents en informàtica, principalment la virtualització de serveis de processament de dades i l'autenticació d'usuaris indepen-

dentment de la seva localització geogràfica. Aquests desenvolupaments, implementats sobre Internet, sovint es denominen Grid.

La combinació d'aquests factors ens permet postular una visió que trenca les barreres geogràfiques i institucionals, permetent la intervenció dels experts apropiats en els moments adequats, tenint a la seva disposició, de manera segura, fiable i "sota demanda", les dades rellevants i la potència informàtica necessària per al seu estudi.

La "col·laboració virtual" a nivell internacional que va identificar el corona-virus responsable del SARS és un exemple d'allò que ja és possible utilitzant eines encara molt primitives. Les "comunitats virtuals" dels detectors de l'LHC ja estan utilitzant eines Grid en producció per donar servei a milers de científics independentment de la seva localització a tot el planeta.

Aquesta visió és sovint denominada "e-Ciència", terme que ha sonat molt en els últims anys pels passadissos. Molts, potser massa, parlen d'"e-Ciència" o, fins i tot, diuen "fer e-Ciència". Jo m'estimo més parlar de com utilitzar infraestructures digitals per recolzar les col·laboracions, sovint interinstitucionals, transnacionals i multidisciplinars, que són la pedra angular de la Ciència i la Innovació avui dia. El PIC és una de les eines dins d'aquest esquema d'"e-Infraestructures" i hi contribueix sota la paradoxa "local-global".

El PIC es posiciona en la cresta de l'ona del desplegament de dos branques de tecnologia avançada, de manera col·laborativa amb altres centres i institucions:

- Procesament àgil i econòmic de grans quantitats de dades, dels Terabytes en amunt.
- Infraestructures de xarxa, de certificació digital i de Grid, que permetin



que els usuaris del PIC siguin comunitats virtuals amb un enfocament cap a resultats i innovació.

En el curt termini transcorregut des de la creació del centre, ja s'ha aconseguit desplegar aquestes tecnologies de manera que serveixin per recolzar i permetre més i millor investigacions en projectes concrets de física i medicina col·laborant amb centres distingits com ara el CERN i la Corporació Sanitària Parc Taulí. S'espera incrementar el nombre de projectes, assegurant economies d'escala, transferència de tecnologia i *know-how*, i mantenint clarament a la vista l'objectiu de millorar la ciència i la innovació, la qual cosa eventualment es traduirà en beneficis per a la societat tant a nivell local com global. ■

* El Port d'Informació Científica (PIC) és un centre científicotecnològic mantingut a través d'un conveni entre el Departament d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació (Generalitat de Catalunya), el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (Ministerio de Educación y Ciencia), la Universitat Autònoma de Barcelona i l'Institut de Física d'Altes Energies. El PIC està allotjat a l'Edifici D del campus de la UAB a Bellaterra.

Veu sobre IP: experiències i perspectives

Conclusions de la taula rodona

El creixement i la important implantació de les xarxes IP, així com el desenvolupament de la tecnologia i el programari, estan possibilitant la transmissió de veu sobre IP. Així, especialment aquelles institucions que disposen de diferents seus poden treure més profit de la seva xarxa per a dades incorporant-hi també la telefonia IP, bé sigui a través d'una solució mixta, usant centraletes PBX per als telèfons tradicionals, el que es coneix com a Veu sobre IP (VoIP), o bé utilitzant solucions nadiues a través de l'ús de terminals IP, que rep el nom de Telefonia IP (ToIP).

La possibilitat de conuiu simultàniament infraestructures analògiques i IP permet a la institució, a més, poder desenvolupar un procés de migració o ampliació de la telefonia de forma gradual. En aquest sentit, la principal despesa econòmica és la inversió inicial, ja que afegir nous terminals en qualsevol seu de l'organització és força econòmic i, a més, no requereix de coneixements tècnics per a instal·lar-los.

Malgrat que els serveis de veu sobre IP requereixen un alt grau de disponibilitat, garanties d'amplada de banda i valors reduïts en retards i pèrdues de paquets, la introducció de la veu sobre IP comporta avantatges com ara la integració de serveis i la unificació de l'estructura, cosa que facilita la tasca dels serveis informàtics, ja que els terminals telefònics representen una IP més dins el sistema. En algunes institucions el servei de centraletes és responsabilitat de l'equip de manteniment d'infraestructures i, en la migració, possiblement caldrà passar-lo als serveis informàtics. Cal tenir en compte, però, la dimensió de cada organització ja que si el servei informàtic no disposa de personal suficient o prou qualificat per fer-se càrrec d'aquesta nova gestió el preu de la contractació



Els participants a la taula rodona.

d'un servei extern pot fer minvar els avantatges quant a costos.

La creació d'una xarxa privada de veu sobre la infraestructura de xarxa de dades permet reduir el cost de les trucades, eliminant el cost de les internes realitzades entre seus de la companyia. A més, comporta una reducció en el preu de les de llarga distància en realit-

**La veu sobre IP comporta
avantatges com ara la
integració de serveis i la
unificació de l'estructura.**

zar-se la interconnexió amb la xarxa telefònica tradicional en el punt més proper al destí, convertint trucades interprovincials en provincials o metropolitanas, tal com s'ha demostrat amb la posada en marxa del servei Veu per Internet a l'Anella (VIA). En aquest sentit, caldrà estudiar la viabilitat d'estendre aquest servei fins a Madrid.

Més enllà de l'estalvi econòmic, l'ús de la veu sobre IP obre la porta a la incorporació de nous serveis a les institucions. A més de la funcionalitat de comunicació oral pròpia del servei

telefònic, es poden incorporar altres capacitats com ara la de la comunicació de dades o multimèdia, o la provisió del servei de manera itinerant, és a dir, que l'usuari tingui accés al servei des de diferents ubicacions.

Ara bé, quan es recomana incorporar la veu sobre IP en una institució? Sense cap dubte, per als centres de nova creació o per als nous edificis és indiscutible. En canvi, per a aquells que ja compten amb una infraestructura prèvia, és important tenir en compte el període d'amortització de les centraletes. Així, el moment idoni pot ser quan aquestes queden sense manteniment o es consideren ja prou amortitzades.

Des del punt de vista regulador, les trucades entre els membres d'una xarxa privada no cal que estiguin regulades. La situació canvia, però, en el moment en què una organització cobra als seus usuaris per proveir-los del servei de telefonia. En aquest cas, s'entén que aquesta organització està desenvolupant una activitat econòmica i per tant és necessari que es registri a la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones per poder oferir aquest servei. En el cas d'institucions públiques, finançades amb fons públics, aquesta activitat no seria legítima ja que seria considerada competència deslleial cap a les empreses privades que presten aquests serveis. ■

La Biblioteca de Catalunya, a 10 Mbps a l'Anella

Amb aquesta connexió, la Biblioteca de Catalunya s'incorpora a la xarxa de recerca de Catalunya, la qual cosa li permetrà millorar l'accés als seus continguts digitals.

La Biblioteca de Catalunya es connecta a l'Anella Científica, des del 4 de març, amb una velocitat de 10 Mbps a través del punt d'accés de l'Institut d'Estudis Catalans. El conveni que ha permès aquesta connexió es va signar el passat 25 de febrer entre Oriol Ferran, secretari de Telecomunicacions i Societat de la Informació (STSI) i president de la Comissió Permanent del CESCO, i Dolors Lamarca, directora de la Biblioteca de Catalunya.

Segons va explicar Oriol Ferran durant la signatura del conveni, l'objectiu de l'Anella Científica és constituir-se com un espai no només per al món científic, sinó per a tot l'entorn del coneixement. Ferran també va parlar de la necessitat de continguts digitals en obert útils i atractius per a la ciutadania, la qual cosa es contempla al Pla de continguts i serveis que la Secretaria de Telecomunicacions i Societat de la Informació està elaborant.

Aquesta connexió, comenta Dolors Lamarca, permetrà a la Biblioteca oferir un millor servei als seus usuaris i, a més, integrar-se en aquesta xarxa d'alta velocitat en la qual avui dia hi són presents la majoria de grans institucions de recerca. La directora també va destacar la voluntat de treballar íntimament amb les biblioteques del país, i sobretot amb les universitàries, motiu pel qual la connexió a l'Anella era un requisit bàsic. A més, va afirmar, està en els plans del Govern organitzar les biblioteques del país en una única xarxa i, en aquest aspecte, l'Anella hi ajudarà.

La Biblioteca de Catalunya, fundada el 1907, és una peça fonamental del mapa cultural del país pel seu paper al servei del patrimoni, la recerca i la cooperació; la seva missió se centra en

recollir, conservar i difondre la producció bibliogràfica catalana i la relacionada amb l'àmbit lingüístic català, vetllar per la conservació i la difusió del patrimoni bibliogràfic i fer de centre de consulta i recerca científica de caràcter universal.

La signatura del conveni s'emmarca dins dels objectius del Pla estratègic de la Biblioteca de Catalunya 2004-08, establerts al voltant de diversos eixos com ara l'accés als fons i recursos d'informació, en tots els seus suports, potenciant el desenvolupament dels serveis web i incrementant les col·leccions accessibles en format digital. Altres eixos són l'increment i la gestió del patrimoni bibliogràfic i documental en qualsevol format i suport, com ara l'accés a revistes científiques i recursos electrònics catalans en línia. Aquest procés de digitalització i la voluntat d'oferir un millor servei a l'usuari justifiquen la connexió de la Biblioteca a l'Anella Científica.



Oriol Ferran i Dolors Lamarca en el moment de signar el conveni.



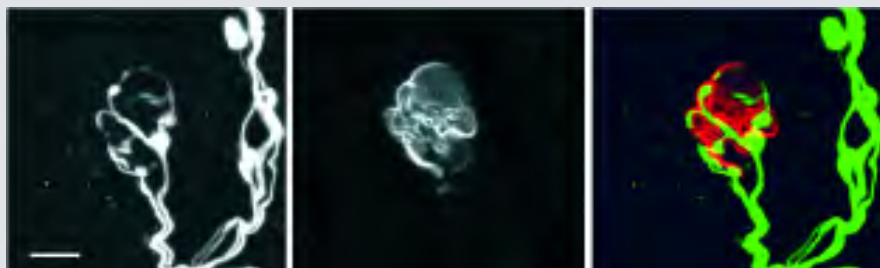
Sala de Ponent de la Biblioteca de Catalunya.

La URV introdueix al TDX la seva tesi número 100

La Universitat Rovira i Virgili (URV) ha afegit al servei de Tesis Doctorals en Xarxa (TDX) la seva tesi número cent. El treball, que porta per títol *Participació dels receptors muscarínics presinàptics (mAChRs) en l'eliminació de les connexions sinàptiques redundants durant el desenvolupament neuromuscular*, aporta novetats sobre la unió neuromuscular del nadó i de com les investigacions sobre aquesta matèria permeten aprofundir en l'estudi de malalties degeneratives com l'Alzheimer.

Amb aquesta tesi s'ha comprovat que en el procés d'eliminació sinàptica del nadó hi juguen nous receptors, anomenats muscarínics, que no s'havien descrit mai abans en aquesta situació tot i tenir un conegut paper en la biologia de les sinapsis normals. Durant el període de la infància, aquests receptors es comporten de forma diferent, cosa que en gran part justifica l'eliminació de determinades sinapsis.

Els directors de la tesi, Manel Santafé Martínez i Josep M. Tomàs Ferré, del Dept. de Ciències Mèdiques Bàsiques, comenten que "en aquesta tesi s'ha fet un substancial avenç que, lluny



Imatge representativa d'unions neuromusculars en nadó de rata, corresponent a la tesi número cent de la URV, de l'autora Maria Isabel Saló Cabré.

de ser definitiu, ha portat al descobriment del nou paper dels receptors muscarínics involucrats en la desconexió i la pèrdua de determinades sinapsis". L'estudi del procés d'eliminació sinàptica, que segons afirmen Santafé i Tomàs porta 30 anys estudiant-se, és tan complex que un sol grup d'investigadors no pot abordar-ho tot.

La tesi, que ha estat redactada per Maria Isabel Saló Cabré, ha demostrat la seva importància en el camp de la neurobiologia, ja que ha generat publicacions a revistes com *Neuroscience*, *European Journal of Neuroscience* i *Histology and Histopathology* i que, alhora, han servit de fons documental per a on-

ze articles internacionals, segons l'Science Citation Index.

El fet que la URV ja hagi indexat cent tesis "diu molt sobre la forta activitat científica de la universitat, tenint en compte el poc temps de vida del TDX, i que la nostra és una institució petita però molt productiva a nivell científic", comenten els directors. Aquests es mostren d'acord amb el servei que ofereix el TDX quan afirmen que "tot i que avui es publiquen els resultats de quasi totes les tesis en revistes internacionals, és molt útil poder accedir als treballs complets a través de la xarxa".

<http://www.tdx.cesca.es>

2.500 tesis introduïdes al TDX

El dijous 19 de maig es va introduir la tesi número 2.500 en el servei de Tesis Doctorals en Xarxa (TDX). El treball que ha marcat aquest nou màxim, de l'autor Conrado José Aparicio Bádenas, porta per títol *Tratamientos de superficie sobre titanio comercialmente puro para la mejora de la osteointegración de los implantes dentales*.

El director de la tesi i catedràtic del Departament de Ciències Materials i Enginyeria Metal·lúrgica de la UPC, Xavier Gil Mur, comenta que aquesta tesi "busca millorar les superfícies dels implants dentals de titani perquè tinguin una millor integració òssia i una fixació superior a llarg termini. D'aquesta manera es pot garantir el bon comportament mecànic de l'implant i la resistència a la corrosió". Quant al TDX, es mostra positiu pel que fa a la tasca que du a terme alhora que opina que "és de gran utilitat; permet consultar temes que encara no han estat publicats a revistes i, com a conseqüència, estar al dia en molts aspectes científics".

<http://www.tdx.cesca.es>

El TDX, inclòs a l'Scirus

Les tesis del servei de Tesis Doctorals en Xarxa (TDX) ja estan disponibles al web www.scirus.com, el motor de recerca científica més destacat d'Internet que indexa recursos d'utilitat pel món acadèmic. Aquest web, que està gestionat pel proveïdor Elsevier, se centra només en les pàgines amb contingut exclusivament científic, per tant, contribueix al fet que les recerques en investigació siguin molt més acurades. La inclusió al web d'Scirus es produeix a partir de l'esforç per donar visibilitat al TDX, ja que les tesis del TDX són difoses al web d'Scirus a través de la Networked Digital Library of Theses and Dissertations (NDLTD), una organització internacional que treballa, entre d'altres tasques, per millorar la formació universitària i fer més senzilla l'accessibilitat a les tesis, alhora que anima les universitats a posar a l'abast de tothom els seus recursos. Actualment, l'NDLTD està integrada per més de 200 membres oficials de països de tot el món.

www.ndltd.org

www.scirus.com

Quatre superordinadors de l'Estat a la TOP500

El 22 de juny es va presentar l'edició número 25 de la llista TOP500. El Blue-Gene/L, del Lawrence Livermore National Laboratory, continua líder a la llista amb un rendiment màxim (R_{\max}) de 136,8 Tflop/s.

Pel que fa a les 10 primeres posicions, on hi ha cinc noves incorporacions, destaca l'entrada en el segon lloc d'un IBM, el BGW del Thomas J. Watson Research Center que, amb un R_{\max} de 91,29 Tflop/s ha fet caure a la tercera, quarta i cinquena posició el Columbia, l'Earth Simulator i el MareNostrum. La màquina del BSC-CNS és l'única de l'Estat que hi

ha entre les cent primeres; la segona, el Cray X1E de l'Instituto Nacional de Meteorología, està al lloc 235. Els següents són l'IBM de la Universidad Politécnica de Madrid, en el 341, i l'HP de Carrefour, que es troba a la posició 453.

La meitat dels supercomputadors estan instal·lats als EUA, mentre que Àsia (81) escurça distància amb Europa (114). Pel que fa als processadors, continua el creixement d'Intel, especialment Pentium 4 Xeon (222) i Itanium2 (59). Quant a fabricants, la meitat de màquines instal·lades són IBM (228), mentre que HP en té 137. ■

Edita



Patrocina



Generalitat de Catalunya



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

Teresa Via

REDACCIÓ

Elisabeth Martí

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.es>
teraflop@cesca.es

DIPÒSIT LEGAL: B-33512-94
ISSN: 1134-6671

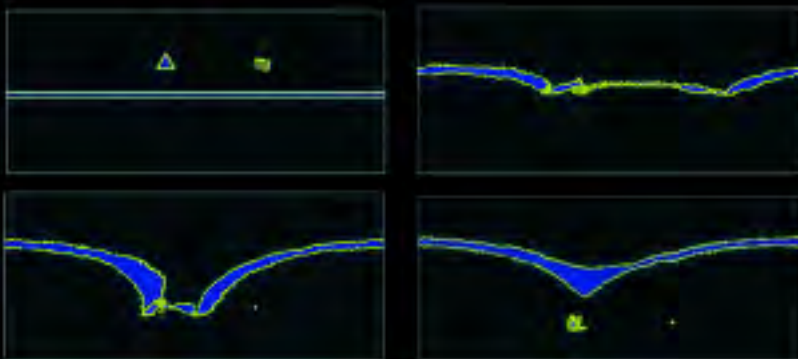


F O T O / N O T Í C I A

Simulació atòmica de defectes en metalls irradiats

En els reactors nuclears els materials es degraden degut a les severes condicions d'irradiació. Fins ara les dades necessàries per incloure aquesta degradació a l'hora de dissenyar les instal·lacions i les operacions de seguretat es basaven en programes d'irradiació en reactors de prova. Avui aquesta recerca, predominantment empírica, pot ser complementada i millorada amb eines numèriques multiescala capaces de simular els efectes de la radiació en les propietats mecàniques i de corrosió dels materials (reactor virtual). L'eficàcia d'aquestes eines es basa, d'una banda, en el progrés continu de la tecnologia de computa-

dors i de l'altra, en el coneixement dels processos a nivell atòmic en el dany per radiació. Aquest darrer és el camp d'estudi del grup de la UPC format per Anna Serra, M. Àngels Puigví i Napoleón Anento dedicat a la simulació, a nivell atòmic, de l'evolució dels defectes creats per radiació i la seva interacció amb els defectes existents en el material. Dins del projecte europeu PERFECT el grup estudia el creixement i decreixement dels aglomerats de vacants i intersticials. En col·laboració amb l'Oak Ridge National Laboratory (EUA), s'estudia la interacció dels defectes creats per radiació amb les dislocacions preexistents. ■



Dislocació helicoidal (línia recta en la imatge superior) que interacciona amb un clúster de 61 intersticials i un tetràedre de falla d'apilament (3nm de costat). El cristall té 6,5 milions d'àtoms i es fa evolucionar pel mètode de dinàmica molecular. La dislocació es mou de baix a dalt per l'aplicació d'un esforç tallant a una velocitat de 50m/s. Tant sols els àtoms que no estan en posició de xarxa perfecta apareixen a la imatge. Els colors s'assignen en funció del nombre d'àtoms veïns.