



Setena Trobada de l'Anella Científica

- **L'Anella amb Gigabit Ethernet, inaugurada**
- **L'INEFC de Barcelona es connecta a l'Anella**
- **Programes de mobilitat: 10 anys apropant els investigadors**

La nova Anella Científica, inaugurada

El passat 7 de maig es va celebrar al Palau de la Generalitat la inauguració de la nova Anella Científica, que s'ha renovat amb tecnologia Gigabit Ethernet i ha quadruplicat la velocitat del seu troncal a 10 gigabits per segon.

Van intervenir-hi el conseller d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació, Andreu Mas-Colell; el president de la Fundació Catalana per a la Recerca i del CESCA, Rafael Español, i el director de la Comissió Interdepartamental de Recerca i Innovació Tecnològica (CIRIT) i president de la Comissió Permanent del CESCA, Antoni Oliva. Aquest acte va comptar amb la participació de més de 130 representants del món de les comunicacions, la docència i la recerca.

Andreu Mas-Colell va destacar que "en un món globalitzat, les xarxes de comunicacions són una eina clau i indispensable tant per al món de la recerca com per al de la docència. Per això, el Govern ha apostat per renovar un cop més aquesta infraestructura per tal que els investigadors catalans disposin dels recursos de comunicacions més avançats."

Rafael Español va manifestar que "la iniciativa de la Fundació fa 10 anys de crear l'Anella Científica és compa-

rable avui dia a la necessitat de desplegar grans infraestructures com el TGV que facilitin el progrés econòmic i social del nostre país. En aquest sentit, ens hem de mostrar satisfets que aquesta xarxa avançada de comunicacions hagi estat disponible durant tot aquest temps per a la comunitat universitària i que a partir d'ara ho estigui també per recolzar la innovació a les empreses."

Antoni Oliva va explicar el procés d'adjudicació de l'Anella Científica amb tecnologia Gigabit Ethernet a Al-Pi Telecomunicacions i va agrair al personal de les institucions connectades directament a l'Anella, d'Al-Pi i del CESCA, l'esforç realitzat per tenir a punt aquesta nova Anella Científica.

Nova tecnologia, més prestacions

Les noves prestacions de l'Anella Científica han ampliat els recursos disponibles per a les aplicacions "tradicionals" d'Internet (correu electrònic, web, biblioteques digitals...) però també permeten donar suport a les noves aplicacions científiques i acadèmiques que necessiten una gran amplitud de banda per transmetre tot tipus d'informació digital, incloent-hi imatges en moviment, com són la teleformació, la telemedicina, les videoconferències, els entorns *grid* de col·laboració distribuïda, els serveis d'Internet avançats com els desenvolupats per i2CAT, la telefonia sobre IP, la difusió de ràdio i TV, els laboratoris virtuals i el vídeo per encàrrec.

A més, en aquesta nova etapa i com a fruit del Pla d'Innovació de Catalunya 2001-2004, l'Anella està accessible a aquelles empreses que necessitin un entorn de desenvolupament altament competitiu que els faciliti i propiciï aquest desplegament de nous serveis i aplicacions de manera que les puguin incorporar, de la forma més ràpida i eficaç possible, al teixit social i productiu català. ■

La presentació es va fer a l'Auditori del Palau de la Generalitat. Rafael Español, Andreu Mas-Colell i Antoni Oliva van presidir l'acte (a dalt, d'esquerra a dreta).

FOTOS: JORDI PARETO



La Universitat Rovira i Virgili acull la setena Trobada de l'Anella Científica

La Trobada de l'Anella Científica (TAC'03) ha reunit enguany més d'un centenar de directius i professionals de les Tecnologies de la Informació a Tarragona. El paranimf del Rectorat de la Universitat Rovira i Virgili (URV) ha estat el lloc de trobada d'aquest fòrum anual que ha tractat temes com noves tecnologies i formació, delictes tecnològics, xarxes sense fils, control de rutes a Internet i programari lliure, entre altres.



Lluís Arola (URV) i Lluís Jofre (FCR) van obrir la TAC'03.

La TAC'03 va estar presidida pel rector de la URV, Lluís Arola, i el director general de la Fundació Catalana per a la Recerca (FCR), Lluís Jofre. Arola va expressar la seva satisfacció perquè la primera vegada que la TAC ha sortit de la província de Barcelona ha triat la ciutat de Tarragona. El rector de la URV va dir que "l'Anella Científica és una realitat eficient" i va afirmar que, pel que fa a les telecomunicacions, "Catalunya està en un molt bon nivell i no només a Barcelona, sinó a tot el territori i per a totes les institucions". Arola també va parlar de la importància que el CESCO, a més de la gestió de l'Anella Científica, s'encarregui d'organitzar trobades com la TAC que serveixen per analitzar-ne el funcionament i compartir experiències.

El director de l'FCR va parlar de la tercera renovació tecnològica de l'Anella Científica i va destacar "la sensació de tranquil·litat perquè la gestió de les telecomunicacions de les nostres institucions està ben organitzada". Jofre va afirmar que quan finalitzi

aquesta tercera etapa de l'Anella, l'any 2005, els adolescents que ara estan immersos a Internet, un 63% dels quals prefereixen aquest mitjà a la televisió segons una enquesta europea, han de poder usar aquesta tecnologia en l'àmbit de la formació quan estudiïn a la universitat. Precisament, la vice-rectora de Docència i Noves Tecnologies de la URV, Mercè Gisbert, va parlar en la seva ponència de la demanda de noves tecnologies que ocasionarà la formació no presencial. Gisbert va mostrar també el projecte desenvolupat dins la convocatòria de Projectes de Comunicacions Avançades, que va consistir en el disseny d'un centre virtual de formació del professorat universitari en un entorn telemàtic en tres dimensions. Aquest centre virtual, en un entorn de medicina, serà usat com a espai d'ensenyament per la facultat de Medicina de la URV a partir del proper curs acadèmic.

El director del CESCO, Miquel Huguet, va ser l'encarregat de cloure la setena Trobada de l'Anella Científica.

Huguet va parlar de les millores en velocitat d'accés que han experimentat les institucions connectades en els darrers anys i va posar com a exemple que "l'any 1996, la URV es connectava a 64 Kbps mentre que actualment ho fa a 100 Mbps", com la resta d'universitats. També va explicar els enllaços redundants de què disposa l'Anella després de la renovació de RedIRIS. Huguet va parlar de l'impuls que es vol donar al Servei de Certificació Digital, ara sota la jerarquia de l'Agència Catalana de Qualitat, i va anunciar la creació d'un grup de treball de seguretat informàtica per coordinar aquest tema entre totes les institucions connectades a l'Anella.

La TAC'03 ha estat possible gràcies a la tasca duta a terme per la comissió organitzadora formada per Llorenç Guilera, de la UAB, Ramon Roman, de la UPC, Francesc Salvador, de la URV, i Miquel Huguet i Xavier Pereira, del CESCO. Aquesta trobada ha comptat amb la col·laboració de la URV i Al-Pi Telecomunicacions.



Més d'un centenar d'assistents i diversos mitjans de comunicació a la TAC'03.



Noves tecnologies i formació: realitat i reptes de futur

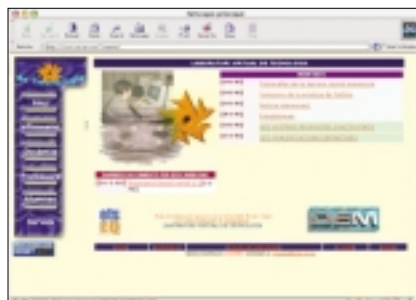
Mercè Gisbert, URV

El concepte de l'aldea global desenvolupat per McLuhan comença a materialitzar-se en el moment que les Tecnologies de la Informació i la Comunicació (TIC) permeten generar una xarxa de xarxes (més coneguda com Internet) que ens permet estar connectats de forma fàcil i comunicar-nos i interrelacionar-nos de manera síncrona i asíncrona.

Aquest procés de globalització gràcies a les TIC no només té incidències tecnològiques sinó que ha afavorit la globalització de l'economia, de la cultura, de l'educació i de la formació.

Aquest procés que ens sembla evident, analitzat en termes generals, no ho resulta tant si ho traslladem a les universitats. Les inèrcies de la pròpia institució, la preponderància dels continguts sobre els procediments, habilitats i destreses i els recursos humans i materials disponibles no sempre fan possible poder abordar aquest procés amb èxit i molt més complicat resulta si a més pretenem desenvolupar el procés d'ensenyament-aprenentatge en un entorn tecnològic.

Si diem que la societat és capaç d'aprendre de manera permanent i que les TIC ens permeten dissenyar i desenvolupar espais de generació i de transmissió de coneixements d'una manera eficaç, és necessari reorganitzar les nostres universitats perquè esdevinguin un espai tan dinàmic com el propi context. Per tal d'aconseguir tot això ens hem de plantejar com a reptes: gestionar els canvis tecnològics, generar espais tecnològics per a la formació, redefinir els processos d'ensenyament-aprenentatge i definir el paper dels professors i dels alumnes en els espais tecnològics de formació.



Delictes en tecnologies de la informació

Alfons Cano, Seguretat Ciutadana

La Unitat de Delictes en Tecnologies de la Informació (UDTI) del cos de Policia-Mossos d'Esquadra és l'encarregada de la investigació dels delictes comesos fent ús de les TIC, especialment de la informàtica i Internet, els anomenats "delictes informàtics", i atén els requeriments de l'autoritat judicial de realització d'anàlisis pericials d'aquestes tecnologies quan han estat utilitzades amb finalitat criminal.

En el decurs dels cinc anys transcorreguts des de la creació de la unitat, han estat diversos els contactes que ha mantingut amb les universitats catalanes i ha estat diversa la seva naturalesa:

- Investigació dels anomenats "delictes informàtics" quan la víctima és qualsevol universitat catalana, les seves infraestructures en TIC, el seu personal o els seus estudiants.
- Investigació de delictes en els quals les infraestructures universitàries han estat utilitzades per a la comissió de delictes.
- Col·laboració en la formació dels futurs professionals de les TIC i en l'especialització i reciclatge dels que ja ho són, exposant-los els riscos de la delinqüència comesa per aquests mitjans i com podem treballar i col·laborar amb ells des de la policia quan n'han estat víctimes.
- Aprofitament de l'elevat nivell de coneixement i experiència de les universitats catalanes en l'àmbit de les TIC per a la formació especialitzada de la UDTI.

Control de rutes per optimitzar la connectivitat a Internet

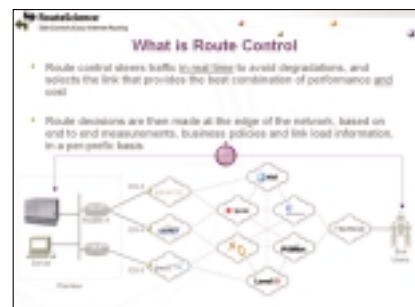
José Miguel Pulido,

RouteScience Technologies

La tecnologia de control de rutes dona a les empreses i proveïdors de servei Internet l'habilitat d'encaminar tràfic en temps real a través del millor proveïdor de trànsit disponible, per cadascun dels diferents destins d'Internet. El control de rutes elimina els problemes de rendiment causats per retards excessius i pèrdues, optimitza el cost de l'amplada de banda en funció del consum i el tipus de facturació, i dona visibilitat respecte al rendiment dels proveïdors de trànsit, la qual cosa permet descobrir i provar violacions d'Acord de Nivell de Servei (SLAs), així com informació per renegociar contractes. El control de rutes aconsegueix els seus objectius mesurant el rendiment a través tant del proveïdor actiu com dels inactius mitjançant tècniques passives i actives i incorporant aquestes mesures a models subjectius de qualitat segons el tipus d'aplicació.

Aquestes mesures de qualitat es combinen després amb les mesures de consum d'amplada de banda obtingudes via el protocol de gestió i monitorització SNMP, i amb criteris corporatius com la facturació de cadascun dels proveïdors, i/o una definició de rendiment comparable, i es pren, en temps real, la millor decisió en termes de rendiment i cost per cadascun dels destins mesurats.

Control de rutes també permet a les organitzacions obtenir una connectivitat a Internet predictable i d'alta disponibilitat, habilitant l'ús de xarxes privades virtuals (VPNs) d'Internet fiables, a una fracció del cost de xarxes privades, i facilitant l'adopció de noves aplicacions com veu sobre IP.



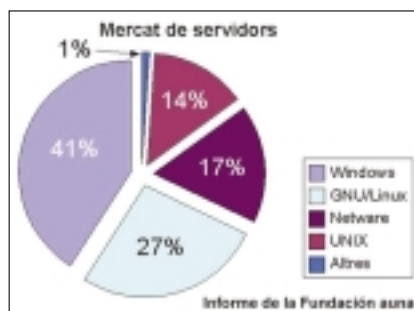
Patchcontrol, el producte de control de rutes de l'empresa d'alta tecnologia de Silicon Valley RouteScience Technologies, està essent usat per grans proveïdors de contingut com Google i RealNetworks, proveïdors d'hostatge com IBM, i proveïdors de servei com ATT Broadband.

Programari lliure: iniciatives i perspectives de futur

David Megías, UOC

Els conceptes de programari lliure (*free software*) i programari de codi obert (*open source*) han adquirit una gran repercussió en els darrers anys, en bona mesura per l'impacte de GNU/Linux, que s'ha constituït en una veritable alternativa als sistemes operatius propietaris. Les característiques que defineixen el programari lliure i el programari de codi obert són les llibertats de l'usuari a l'hora de fer-los servir. Un programa publicat sota una llicència lliure permet no només executar-lo, sinó també accedir al seu codi font, distribuir-lo a tercers i publicar-ne noves versions.

El terme "programari lliure" neix el 1983, quan Richard Stallman va anunciar el projecte GNU. D'aleshores ençà, s'han succeït les iniciatives en la mateixa línia. Entre d'altres, destaquen la publicació del Kernel Linux sota la llicència GPL per part de Linus Torvalds, el 1991, i els recents alliberaments de productes com el navegador de Netscape (Mozilla) i el paquet ofimàtic Star Office (OpenOffice). A més, cal esmentar les iniciatives de promoció i difusió del programari lliure que s'estan executant en diferents administracions públiques. Per exemple, han tingut una repercussió important els projectes LinEx, de la Junta de Extremadura, i "software livre", de l'estat brasiler de Rio Grande do Sul.

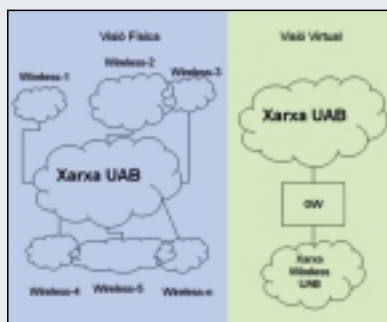


Wireless: evolució a la xarxa o revolució a la informàtica?

Una arquitectura oberta i independent dels fabricants per al desplegament d'una xarxa sense fils

Jordi Salichs, UAB

La forma en la qual estan proliferant les xarxes sense fils amb el protocol 802.11b en els últims mesos és espectacular, i encara ho serà molt més amb el nou estàndard 802.11g. Aquest nou estàndard elimina una de les limitacions més importants que hi havia fins ara, la velocitat, podent arribar a un màxim de 54 Mbps.



Un dels inconvenients que tenen aquestes xarxes és la dificultat de la gestió, ja que és descentralitzada. Si es vol fer un canvi a la política de seguretat o a qualsevol altre element de la xarxa s'ha de fer a tots els punts d'accés per separat.

L'arquitectura desenvolupada es basa en la separació de la xarxa de punts d'accés de la resta de la xarxa mitjançant una xarxa d'àrea local virtual (VLAN) específica. Aquesta VLAN és separada de la xarxa Ethernet tradicional mitjançant un equip que denominem GateWay Wireless.

L'objectiu del GateWay Wireless de la UAB és tenir un sistema de gestió centralitzat i independent del programari de gestió que proporcionen els fabricants. Amb aquesta solució cada usuari té un perfil i cada perfil uns serveis associats i completament configurables. La forma de controlar un servei

és filtrar els datagrames amb un número de port concret de destí.

Per tal de construir aquest GateWay s'ha utilitzat un PC convencional i només programari de codi obert (*open source*) amb el qual reduïm molt el cost, ja que no s'ha de pagar llicències i obtenim un sistema molt segur i robust. Gràcies a la forma com està programada l'eina de gestió és molt senzill i ràpid modificar o afegir funcionalitats.

Experiències en la utilització de la tecnologia sense fils a l'EPSC

Jesús Alcober, UPC

Les xarxes d'àrea local sense fils (WLAN) constitueixen una revolució en l'accés de l'usuari a la xarxa. En l'àmbit de la docència universitària, l'Escola Politècnica Superior de Castelldefels (EPSC) s'ha caracteritzat per la innovació i millora contínua. En aquesta línia, s'ha signat un acord amb l'Institut de Ciències de l'Educació, per tal que s'experimenti la innovació docent fruit de la utilització de la xarxa sense fils. Dins d'aquest acord s'ha ampliat la cobertura WLAN a tots els espais docents.

En aquest escenari, s'estan portant a terme diferents experiències. El projecte *Portàtils a Segon Cicle* té



l'objectiu final que tots els estudiants del segon cicle d'Enginyeria de Telecomunicació, utilitzant la metodologia de l'aprenentatge basat en projectes (PBL), tinguin un portàtil, connectat a la WLAN, per portar a terme els projectes. Com a prova pilot, s'ha repartit aquest quadriestrestre un PC portàtil a cada grup de treball (5 estudiants) de cinquè.

El projecte *SIREX* és un projecte interuniversitari (UPF i UPC) per tal d'automatitzar el procés d'enquestes d'avaluació docent, aprofitant les possibilitats dels terminals portàtils connectats a la WLAN per a la recollida de dades dels estudiants, igual que farien sobre paper, però en una petita pantalla. Els resultats són accessibles pels professors de forma automàtica i immediata. A l'EPSC, s'ha fet una prova pilot a tres assignatures de segon cicle i una de primer cicle.

L'últim projecte que s'ha engegat recentment és el projecte *Laboratori Mòbil*, que consisteix a convertir qualsevol aula de teoria en laboratori informàtic mitjançant portàtils. Tots aquests projectes plantegen nous problemes que necessiten noves solucions, però que demostren que les xarxes sense fils tenen un valor afegit encara per descobrir i experimentar.

Xarxes WLAN segures

Oriol de Miguel, Telindus

Actualment s'està posant tot l'esforç en aconseguir unes xarxes que siguin totalment segures. Si no, les xarxes sense fils poden ser un forat per accedir a la xarxa d'àrea local.

Els mecanismes de seguretat de l'estàndard 802.11, com l'SSID i les ACL's per MAC i el WEP (sistema d'encryptació estàndard 802.11), no són segurs. Així que tenim una sèrie de requeriments per poder fer que les xarxes sense fils siguin segures: el control d'accés al medi, confidencialitat de les dades i integritat d'aquestes. Aquests són els requeriments amb què ens vam trobar amb les connexions remotes i la resposta van ser les xarxes privades virtuals (VPNs).

Els privilegis que tenim dins la xarxa, la part d'autorització, no poden ésser configurats en les VPNs. Per això hi ha equipament, com el de Blue-



Socket, que permet l'existència a la nostra xarxa sense fils d'autenticació, autorització, encryptació o classe de servei (CoS) i que és independent a l'estàndard WI-FI utilitzat. D'aquesta forma tenim una xarxa sense fils segura.

Podem fer una llista de recomanacions per intentar fer més segures les nostres xarxes sense fils: canviar les contrasenyes per defecte, canviar el canal per defecte, eliminar el nom de la xarxa dels *beacon* (missatge d'anunci de la xarxa), no usar com a nom de xarxa (SSID) el nom de l'empresa, connectar els punts d'accés a la xarxa DMZ (subxarxa entre la Internet pública i la nostra xarxa d'àrea local), utilitzar encryptació, utilitzar 802.1x, deshabilitar si és possible el servidor d'assignació dinàmica d'adreces IP (DHCP), situar els punts d'accés en llocs estratègics i controlar les zones de cobertura, utilitzar VPNs, utilitzar xarxes personalitzades d'usuari (UPNs) o utilitzar equipament de seguretat i escollir equipament 802.11 del mercat amb una estratègia de seguretat i de vida del producte.

Gestió de xarxes sense fils

Oriol Brichs, AirWave Wireless Inc.

Les xarxes sense fils estan formant part cada vegada més de la infraestructura d'una organització. És lògic, doncs, que es comenci a plantejar de quina manera s'haurien de gestionar. És necessària, per tant, una plataforma de gestió que permeti monitoritzar la xarxa i cada punt d'accés de la WLAN a temps real i que alerti l'administrador de qualsevol alteració que hi hagi a la xarxa, de manera que el permeti reaccionar d'una manera proactiva.

Actualment, ja existeixen una varietat d'eines de gestió per a WLANs, però és important que en el moment que una organització es plantegi la necessitat d'incorporar-ne una a la seva xarxa sense fils, consideri factors com la centralització, el suport multifabricant, que permeti una automatització, que proporcioni dades històriques d'ús tant del punt d'accés com del client connectat, la flexibilitat del programari a la nova tecnologia, la integració amb altres plataformes o simplement que sigui fàcil d'utilitzar.

De la mateixa manera, una de les grans preocupacions a l'hora de gestionar una xarxa sense fils és la seguretat. És convenient poder forçar, mitjançant l'eina de gestió a tots i/o a cadascun dels punts d'accés, la seguretat que hagi estat establerta prèviament (WEP, 8021.X, LEAP, etc).

A més, cal poder controlar tots aquells punts d'accés que no han estat autoritzats per l'administrador però que formen part de la mateixa xarxa –en molts casos, desplegats sense mala intenció– i que signifiquen una clara amenaça: són els anomenats "Rogue APs". Actualment hi ha plataformes, com ara Airwave Management Platform, que proporcionen eines per poder identificar aquests intrusos de forma remota, sense necessitat de buscar-los manualment, una acció que acaba sent costosa i que comporta una pèrdua important de temps.

Si una organització no pot gestionar de forma eficaç la seva xarxa sense fils, tots els avantatges que la WLAN podria proporcionar queden ràpidament reduïts. Aquesta nova xarxa sense fils és simplement una extensió de la xarxa cablejada i, per tant, hauria de ser tractada com a tal. ■



El Centre INEFC de Barcelona es connecta a l'Anella Científica

Des del 8 de maig, el Centre de Barcelona de l'Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya (INEFC) es connecta a l'Anella Científica a 10 megabits per segon (Mbps) a través d'Ethernet. "A més de connectar els dos centres de l'INEF de Catalunya, a Barcelona i a Lleida, l'adhesió a l'Anella Científica ens permet estar connectats informàticament amb tota la comunitat universitària", afirma Joan Carles Burriel, director de l'organisme autònom INEFC que coordina els centres de Barcelona i Lleida.

INEFC



Seu a Barcelona de l'INEFC.

La seva connexió a l'Anella Científica els permetrà usar conjuntament amb el Centre de Lleida el programa informàtic AGORA per gestionar expedients acadèmics. Aquest programa facilita la gestió dels expedients de llicenciatura i serveix, també, per poder gestionar altres estudis i cursos que s'organitzin. Perquè aquest ús conjunt es pugui dur a terme és necessari comptar amb un tipus de connexió informàtica entre els dos centres amb una gran amplada de banda que faci possible la transmissió de dades a alta velocitat. El Centre de Lleida està connectat a l'Anella Científica des del desembre de 1997 a través de la UdL i actualment disposa d'una línia punt a punt de 10 Mbps.

A més, aquesta connexió permetrà a l'INEF de Catalunya gaudir d'una connexió entre ambdós centres per tal de poder interactuar amb els servidors amb una velocitat molt superior a l'actual. Per tant, la ubicació física dels servidors de les bases de dades podrà ser únic, evitant les rèpliques dels servidors. "L'accés podrà ser tan ràpid que els usuaris finals que usin aquesta aplicació no notaran cap

retard considerable en la transmissió de les dades tant si estan en local com en remot", afirma Joan Carles Burriel.

Un altre dels avantatges de la connexió a l'Anella és el servei de videoconferència. Com explica Burriel, "la possibilitat de realitzar videoconferències també ens és molt útil per als esdeveniments de caràcter internacional per tal de poder conversar amb experts sense la necessitat de desplaçar-se in situ".

L'INEFC de Barcelona es connecta a 10 Mbps.

El Centre de Barcelona de l'INEFC és un centre d'ensenyament superior creat el curs acadèmic 1975-1976 a Esplugues de Llobregat. Des de 1984, juntament amb el Centre de Lleida creat el 1982, configuren l'organisme autònom Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya. Adscrits a la Universitat de Barcelona i a la de Lleida respectivament, als centres s'imparteixen tres tipus d'ensenyament: llicenciatura, estudis de tercer cicle i formació permanent. Els estudis de llicenciatura tenen, actualment, una durada mínima de quatre cursos acadèmics, que es distribueixen en dos cicles. La titulació que s'obté en finalitzar els estudis és la de llicenciat/ada en Ciències de l'Activitat Física i l'Esport.

www.inefc.es/barcelona

Dario di Fazio, de la **Universit  di Perugia** (Itàlia), ha vingut convidat per Antonio Aguilar, de la UB, per participar en el projecte *Open Shell, Spin-Orbit and Long-range Effects for A + BC Systems*. Di Fazio va venir l'1 de març i va marxar el 30 d'abril.

Joan Cano, del **Centre National de Recherche Scientifique** (França), ha vingut convidat per Santiago  lvarez, de la UB, per treballar en el projecte *Magnetic Properties of High-Nuclearity Metal Complexes: a DFT and Monte Carlo Study*. Cano va arribar l'1 d'abril i va finalitzar la seva estada el 30 de juny.

Marcel Swart, de la **Vrije Universiteit Amsterdam** (Països Baixos), ha vingut convidat per Miquel Sol , de la UdG, per treballar en el projecte *A theoretical Analysis of the O₂ Rotation in a Series of Substituted Cytochrome P450 Systems*. Swart va arribar el 21 d'abril i va acabar la seva estada l'11 de maig.

Beniamino di Martino, de la **Seconda Universit  degli Studi di Napoli** (Itàlia), ha vingut convidat per Mateo Valero, de la UPC, per participar en el projecte *Automated Program Comprehension Techniques to Support Code Optimization, Parallelization an FPGA-Based Synthesis*. Di Martino hi ha treballat del 15 de juny a l'1 de juliol.

Kevin Stratford, de la **University of Edinburgh** (Regne Unit), ha vingut convidat per Ignacio Pagonabarraga, de la UB, per treballar en el projecte *Colloid Implementation in Ludwig (a Parallel Platform to Simulate Binary Fluid Dynamics)*. Stratford va arribar l'11 de maig i va finalitzar la seva estada l'1 de juny.

Marcin Kaczmarek, de la **University of Silesia** (Polònia), ha vingut convidat per Eduardo Hernández, de l'ICMAB-CSIC, per treballar en el projecte *First-Principles Determination of the Phase Diagram of Materials*. Kaczmarek hi treballar  de l'1 de juny al 15 de juliol.



10 anys apropant els investigadors

GIANFRANCO PACCHIONI, catedràtic al Dept. de Ciència de Materials de la Universitat degli Studi di Milano-Bicocca, ha realitzat, de moment, vuit estades amb el grup de recerca del professor Francesc Illas, del Dept. de Química Física de la Universitat de Barcelona, i aquest juliol en farà la novena. La col·laboració entre els dos investigadors arrenca encara d'uns anys abans, durant una estada als EUA amb el professor Paul Bagus, on es van conèixer i van començar a treballar conjuntament. Els programes de mobilitat han permès que des de l'any 1994, sense interrupció, Gianfranco Pacchioni pugui trobar-se durant unes setmanes amb el grup de recerca de la UB i, a més, tenir accés als nostres supercomputadors. Com diu Francesc Illas, "realment formem un únic equip amb seu a dues ciutats europees diferents". Segons Gianfranco Pacchioni, "el programa de mobilitat ha estat amb diferència la manera més contínua de mantenir la nostra col·laboració".

Quan comença la vostra col·laboració?

Pacchioni: La nostra col·laboració va començar fa molts anys, el 1989, quan tots dos ens trobàvem col·laborant amb el Prof. Paul Bagus, un dels experts mundials en l'estudi teòric de processos en superfícies, als laboratoris d'IBM a l'Almaden Research Center de San José a Califòrnia. Aquell mateix any, el Francesc va visitar-me per primera vegada a Milà per trobar-se també amb Bagus. D'aleshores ençà, hem col·laborat molt estretament i amb regularitat. El nostre primer article conjunt es remunta a l'època en què tots dos estàvem a IBM i va ser publicat l'any 1991. En els anys següents hem produït plegats 37 articles.

Han ajudat els programes de mobilitat a millorar aquesta col·laboració?

Pacchioni: Moltíssim. No només al Francesc i a mi, sinó també als nostres col·laboradors i estudiants. Els programes de mobilitat proporcionen un mitjà extremadament potent i flexible per recolzar aquestes col·laboracions. Al llarg dels anys hem utilitzat també altres programes, com les Italian-Spanish Integrated Actions i el sistema europeu de beques Marie Curie, però el

programa de mobilitat del CESCA-CEPBA ha estat amb diferència la manera més contínua de mantenir la nostra col·laboració.

En quines àrees col·laboreu?

Pacchioni: El nostre camp d'interès és la simulació, amb mètodes *ab initio* mecanoquàntics, de materials inorgànics, superfícies i processos de quimisorció, entre altres. Hem aconseguit un reconeixement internacional en el camp dels defectes en aïllants, propietats òptiques i magnètiques de materials i en la teoria de la reactivitat química de superfícies i clústers depositats en superfícies (catàlisi heterogènia).

Illas: En els darrers anys la nostra col·laboració ha estat centrada en l'estudi de materials ceràmics, és a dir òxids, i de la seva interacció amb metalls. Hem bescanviat contínuament membres dels nostres grups de recerca i hem tingut també alguns projectes bilaterals. En total hem publicat de manera conjunta 37 articles i un capítol de llibre. En molts casos amb l'ajut dels programes de mobilitat i emprant els recursos del CESCA i del CEPBA. Això representa que, aproximadament, quasi el 15% de la nostra producció científica és fruit d'aquesta col·laboració.

Quins beneficis aporta a un investigador realitzar una estada en un grup de recerca internacional?

Pacchioni: Molts beneficis. D'entrada, es familiaritza amb altres maneres d'abordar els problemes científics, amb diferents entorns de treball... Això és molt important per desenvolupar l'habilitat d'adaptar-se a diferents situacions, la qual cosa és molt necessària quan es busca feina. També possibilita conèixer altra gent de la mateixa edat i establir-hi relacions personals que sovint duren tot una vida, com ha succeït amb el Francesc i amb mi. A més, l'estada et permet viure en una ciutat diferent i conèixer el sistema educatiu d'una altra universitat, factors que afavoreixen el desenvolupament de la personalitat d'un investigador jove.

Quins avantatges aporta als grups de recerca de Catalunya participar en els programes de mobilitat?

Més de 300 visitants en 10 anys de programes de mobilitat.

Illas: La flexibilitat del programa, la senzillesa del procediment per a poder-hi accedir i la manera eficaç amb què es gestiona facilita enormement rebre investigadors d'altres grups de recerca internacionals. Això, afegit a la disponibilitat de maquinari d'altres prestacions, permet abordar problemes que no podrien ésser tractats pels mateixos investigadors al marge d'aquesta interacció i que, en tot cas, serien molt més difícils d'estudiar.

Quins han estat els avantatges d'usar els nostres supercomputadors?

Pacchioni: En el nostre treball, la possibilitat de tenir accés a grans supercomputadors és essencial. La complexitat dels problemes requereix models complexos i simulacions molts grans. En els últims 10-15 anys, el progrés en sistemes de simulació d'interès tecnològic ha crescut fins al punt que teoria i simulació són ara tan importants com altres tècniques experimentals. No obstant això, sovint els problemes a tractar no poden ésser resolts en petits clústers de PC i necessiten computadors i codis altament paral·lelitzats.

Com valora les seves estades usant els programes de mobilitat?

Pacchioni: Extremadament positives. Aquest és precisament també el motiu

pel qual jo mateix i els meus col·laboradors hem aprofitat tant sovint aquest programa de mobilitat. Malauradament, nosaltres no disposem d'un programa similar a Milà i per això hem hagut de buscar altres maneres (Integrated Actions, Marie Curie, etc.) perquè investigadors de Barcelona realitzin estades en el nostre grup de recerca.

Quins punts febles té el programa de mobilitat?

Pacchioni: Realment no n'hi veig. Crec que la mobilitat de joves estudiants a Europa està creixent exponencialment (Sòcrates, Erasmus, etc.), cosa que demostra que hi ha la necessitat de reforçar en general aquest tipus de programes.

Illas: La veritat és que se'm fa difícil trobar-ne cap, potser la dificultat per gastar tot el temps de càlcul disponible durant l'estada de l'investigador visitant, encara que això es compensa permetent l'accés al maquinari durant un període més llarg al de la pròpia estada.

Com ha incidit en la vostra recerca la participació d'investigadors estrangers?

Illas: La participació d'investigadors estrangers ha permès no tan sols establir noves col·laboracions sinó també estudiar nous sistemes i incorporar noves tècniques a les quals, per diferents

“Teoria i simulació són ara tan importants com altres tècniques experimentals”

motius, el nostre grup de recerca no hi havia posat atenció.

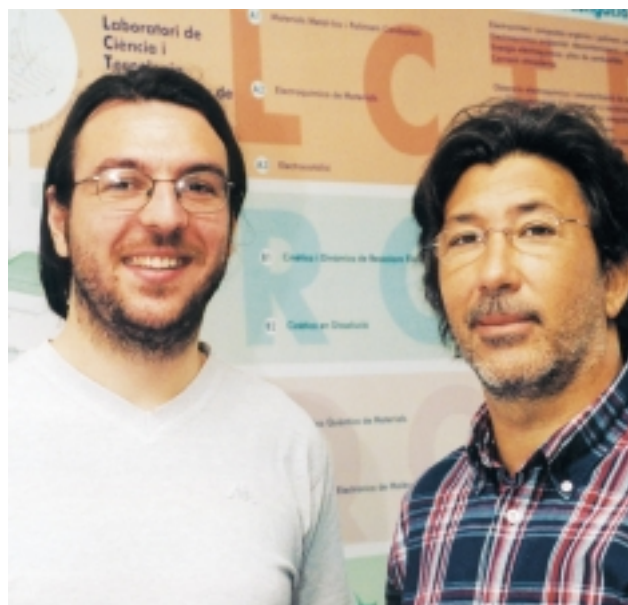
Després de 10 anys de programa de mobilitat, durant els quals el seu grup ha rebut una trentena d'investigadors, quina valoració en fa?

Illas: El programa de mobilitat ha permès accelerar molt col·laboracions ja existents i n'ha obert també moltes de noves. A més, el grup de recerca se'n beneficia de manera global ja que tots els seus membres interaccionen de manera bastant directa amb els investigadors visitants. El flux continu i variat d'investigadors permet un bescanvi de tècniques i d'idees. No menys important és el fet de donar a conèixer de primera mà la recerca que es fa a Catalunya, la qual cosa facilita que els grups de recerca entrin en el que es coneix com “el circuit”.

ANDREA BERTOLAZZI, que col·labora amb Gianfranco Pacchioni a la Universitat degli Studi di Milano-Bicocca, ha estat l'investigador visitant número 300 convidat a un grup de recerca de Catalunya gràcies al programa de mobilitat. L'Andrea Bertolazzi ha realitzat la seva primera estada a través del programa IHP també amb el grup de l'investigador Francesc Illas, de la UB, que l'ha permès “intercanviar opinions amb investigadors que tenen formes diferents a les meves d'abordar problemes científics”. El programa li ha proporcionat també “accés a processadors ràpids i una alta dispo-

nibilitat de recursos computacionals, diferent als PC i clústers de PC de què disposem a la meua universitat”. Durant la seva estada amb el grup de recerca del Francesc Illas, l'Andrea Bertolazzi ha usat el paquet Gaussian dels supercomputadors del Centre “per realitzar càlculs sobre la ciclotrimèrització d'acetilè en àtoms de pal·ladi sostinguts en clústers d'òxid de magnesi”. “Aquesta estada ha estat profitosa i l'equip de recerca del Francesc Illas, molt acollidor”, explica Bertolazzi, qui, seguint els passos de Gianfranco Pacchioni, espera poder repetir aquesta experiència.

L'investigador número 300



El CESCA, amfitrió de RIPE

El CESCA ha estat l'amfitrió de la 45a reunió de RIPE (Réseaux IP Européens), que es va celebrar a Barcelona del 12 al 16 de maig i que va aplegar més de 300 professionals de les comunicacions principalment d'Europa. Aquestes reunions són un fòrum per discutir sobre polítiques d'Internet i tractar diferents temes d'interès per a operadors i administradors de xarxes.

Aquesta reunió es va centrar en diferents aspectes relacionats amb polítiques d'adreçament i protocol d'enrutament BGP i els grups de treball van parlar de diversos temes com mesura de tràfic, servidors DNS, punts neutres i IPv6, entre altres.

El CESCA va facilitar la connectivitat a la reunió, celebrada a l'hotel Fira Palace. Una línia de 4 Mbps, proveïda per Auna, unia l'hotel amb el CESCA, des d'on es proporcionava sortida cap a RedIRIS al congrés. També es va facilitar la retransmissió de les conferències a través de la xarxa. ■

Galícia inaugura el seu punt neutre d'Internet, galNIX

El passat 15 de maig es va inaugurar el galNIX, el Punt Neutre d'Internet de Galícia, creat a iniciativa del Foro para a Extensió da Sociedade da Información e o Comercio Electrónico en Galícia i del Centro de Supercomputación de Galícia (CESGA), amb el suport de la Xunta de Galícia.

Igual que el CATNIX, el galNIX és un node on conflueixen les xarxes de diversos operadors que ofereixen els seus serveis a Galícia per tal d'intercanviar el tràfic que viatja de les unes a les altres. La nova infraestructura permetrà una millora quantitativa i qualitativa de l'intercanvi d'informació dels usuaris d'Internet de Galícia, ja que optimitza l'ús de les xarxes i millora la velocitat. Físicament, el galNIX està format per dos commutadors centrals Cisco Catalyst 4003 i un encaminador per a cadascun dels cinc operadors que hi estan connectats, tots ells ubicats a les instal·lacions del CESGA. ■

Inaugurat el nou equipament de commutació del CATNIX

El passat 20 de juny es va inaugurar el nou equipament de commutació amb tecnologia gigabit del Punt Neutre d'Internet de Catalunya (CATNIX). L'acte va estar presidit pel secretari de Telecomunicacions i Societat de la Informació i president del CATNIX, Jordi Alvinà, i hi van participar el director general d'Indústria i del Centre d'Innovació i Desenvolupament Empresarial (CIDEM), Antoni Gurguí, el president de la Comissió Permanent del CESCA, Antoni Oliva, i el director general de la Fundació Catalana per a la Recerca, Lluís Jofre.

El nou equipament inaugurat, finançat pel CIDEM, és un encaminador Cisco Catalyst 6506, que permet suportar aplicacions de banda ampla amb tecnologia gigabit. Segons Antoni Gurguí, "la competitivitat de les empreses de Catalunya dependrà de la rapidesa amb què rebin els beneficis de l'aplicació de la digitalització", un procés "equiparable al d'electrificació de fa cent anys". Gurguí ha afegit que són necessàries infraestructures que millorin l'accés a les empreses de Catalunya presents a la xarxa, ja que "quan en un directori apareixen adreces d'Internet d'empreses situades a països com Alemanya, França i EUA, no pot ser que l'accés cap a elles sigui més ràpid que a les adreces de les empreses situades a Catalunya".

Es presenta la renovació de RedIRIS



El Ministerio de Ciencia y Tecnología, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) i Red Eléctrica Telecomunicaciones (RET), guanyadora del concurs per a la renovació de RedIRIS, van presentar el passat 4 de juny la nova xarxa de recerca estatal. Van intervenir-hi Víctor Castelo, director de RedIRIS, Gonzalo León, director general de Política Científica, i Jesús Sánchez Ríos, director general de RET (d'esquerra a dreta).

La xarxa, totalment òptica, disposa ara de 29 nodes distribuïts per les diferents comunitats autònomes. A diferència de l'anterior topologia, radial, la seva estructura mallada "proporciona més robustesa, permet comunicacions directes entre comunitats, com és el cas de Catalunya amb València, Balears, Aragó i Madrid" explica

Víctor Castelo. "Això implica retards menors i aplicacions distribuïdes sense passar per un únic node central. La malla permet també establir camins alternatius prefixats entre nodes per a usos especials controlats mitjançant enginyeria de xarxa", afegeix.

Per al mes de setembre està previst el pas a 10 Gbps de la connexió entre RedIRIS i Géant, la xarxa de recerca europea. Aquest increment de cabal "permetrà als investigadors la col·laboració en tot tipus de projectes, des de la videoconferència als *grids*, que necessiten una projecció internacional dins la intranet mundial de la recerca, on la nostra porta d'entrada és l'accés a Géant", explica Castelo. "La nova concentració de la xarxa i els esforços que s'estan realitzant a les xarxes autonòmiques, com és el cas de l'Anella Científica, fa aconsellable l'augment a 10 Gbps", afegeix. Segons el director de RedIRIS, aquest increment permet incorporar el node de Géant a la península al grup de nodes de 10 Gbps i, per tant, amb capacitat de permetre connexions externes amb altres xarxes internacionals, com podrien ser les de l'Amèrica Llatina i del Mediterrani". ■

www.rediris.es

www.ree.es



JORDI PARETO

D'esquerra a dreta, Lluís Jofre, Antoni Oliva, Jordi Alvinà i Antoni Gurguí.

El CATNIX, en marxa des de 1999, permet que 15 dels operadors i proveïdors d'Internet que operen a Catalunya intercanviïn localment el tràfic que generen els seus abonats i així s'evita que la informació hagi de

recórrer milers de quilòmetres a través de xarxes nacionals i internacionals. D'aquesta manera, s'agiliten les comunicacions a Catalunya, alhora que es contribueix a descongestionar la resta de xarxes. ■

Supercomputadors històrics del Ciemat i la UPC, al Museu

El Museu de la Supercomputació ha incorporat tres màquines. D'una banda, el Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas (Ciemat) ha donat al Centre els seus dos Cray, J90 i T3E, els primers d'aquests models instal·lats a l'Estat. El J90 va arribar al Ciemat al novembre de 1995 amb 16 processadors i 8 GB de memòria i s'usava per a aplicacions de fusió termonuclear, modelització de cèl·lules fotoelèctriques, modelització atmosfèrica, càlculs de resuspensió, càlculs de blindatges, anàlisis d'estructures químiques i simulacions numèriques en general. El primer ordinador massivament paral·lel, T3E, va

arribar el 1996 i disposava de 40 processadors Alpha de 450 MHz i 128 MB de memòria per processador. El T3E era usat generalment en fusió termonuclear, dinàmica molecular, simulacions en física de partícules, disseny de lents electromagnètiques, tecnologia nuclear i càlculs de resuspensió. Amb el T3E, el Ciemat va estar a la llista TOP500 del juny de 1998 al juny de 1999.

D'altra banda, el Centre de Càlcul de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de Barcelona (ETSECCPB) de la UPC ha donat al Museu un exemplar del model Alien DEC7630, de Digital Equipment Corporation. Aquesta màquina va arribar al Centre de Càlcul al maig de 1994 i va ser utilitzada bàsicament per projectes de recerca en l'àmbit de l'enginyeria computacional finançats tant amb fons públics com privats. Hi han treballat tant professors i investigadors vinculats a l'ETSECCPB com altres investigadors estrangers que han fet estades o han col·laborat amb l'Escola en diversos projectes. Aquest Alien ha estat l'última màquina del Centre de Càlcul de l'Escola que ha funcionat amb el sistema operatiu VMS. ■

Alien DEC 7630, T3E i J90



1.000 tesis doctorals al TDX

La Universitat Pompeu Fabra (UPF) ha incorporat al servei Tesis Doctorals en Xarxa (TDX) la tesi que fa mil. Jaume Casals, vicerector de Tercer Cicle i Formació Contínua de la UPF, afirma que aquest servei "és un signe de modernitat a les universitats" ja que permet "treure les tesis doctorals de les cavernes i posar-les a l'abast de tothom".

La tesi número mil ha estat "Construcción de sentido y mecanismos anafóricos: la traducción de las marcas anafóricas *tel* y *voilà* en textos periodísticos", llegida per la doctorand Gemma Andújar i dirigida per la catedràtica Mercè Tricàs, del departament de Traducció i Filologia. "Aquesta tesi és l'estudi d'un corpus d'articles apareguts a la publicació francesa *Le Monde Diplomatique* i la seva corresponent traducció castellana, on l'autora demostra que les marques *tel* i *voilà* presenten una gran ductilitat interpretativa i una gran capacitat de relacionar elements lingüístics i culturals", explica Tricàs.

"La traducció és un àmbit científic que només en les dues últimes dècades ha començat a ser objecte de tesis doctorals. La recerca en traducció des de la perspectiva lingüística té com objectiu analitzar les estratègies interpretatives dels traductors i les formulacions lingüístiques resultants", afirma Mercè Tricàs.

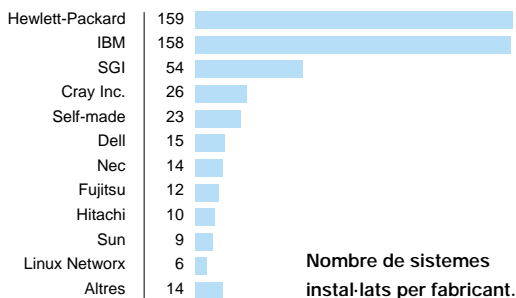
El servidor TDX, coordinat pel CBUC i el CESCA, permet la consulta lliure a través de la xarxa Internet del text complet de les tesis, així com fer cerques per autor, títol, matèria de la tesi, universitat on s'ha llegit, etc. Actualment participen en aquest servei pioner a l'Estat espanyol onze universitats: UB, UAB, UPC, UPF, UdG, UdL, URV, UOC, UJI, UIB i UV. El TDX forma part de la iniciativa internacional Biblioteca Digital en Xarxa de Tesis Doctorals i Tesines (NDLTD), en la qual participen 182 membres d'arreu del món.



www.tdx.cesca.es

L'Earth Simulator japonès, encara número 1

Un any després d'arribar i ocupar la primera posició de la llista TOP500, l'Earth Simulator japonès continua liderant-la. L'ASCI Q de Los Alamos National Laboratory, tot i doblar el seu nombre de processador fins a 8.192 unint els dos sistemes idèntics presentats a l'anterior edició, encara es troba a la meitat de rendiment punta (R_{punta}) del supercomputador japonès, amb



5.120 processadors. El Linux Networx del Lawrence Livermore National Laboratory ha pres la tercera posició a l'IBM ASCI White, del mateix centre nordamericà.

Amèrica del Nord té 257 sistemes a la llista, mentre que Europa en té 155, 21 menys que en la passada edició. En aquesta edició, el supercomputador HP del Comissariat a l'Energie Atomique francès tanca el TOP10, mentre que l'IBM del consorci

HPCx del Regne Unit ha baixat de la novena a la dotzena posició.

L'Estat espanyol compta amb tres sistemes a la llista: a la posició 210, un clúster de 288 processadors AMD Athlon MP, instal·lat al Instituto Tecnológico y de Energías Renovables, a la 268, un HP SuperDome amb 192 processadors, a Airtel, i a la 424, un altre sistema HP SuperDome amb 128 processadors, instal·lat a T-Systems. ■

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
CSIC

TERAFLOP

DIRECTOR

Miquel Huguet

COORDINACIÓ

Xavier Pereira

REDACCIÓ

Teresa Via

Helena Pujol

DISSENY I PRODUCCIÓ

Subirà & Associats

CESCA

Gran Capità, 2-4

08034 Barcelona

Tel. 93 205 6464

Fax: 93 205 6979

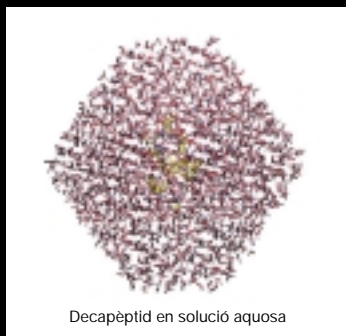
<http://www.cesca.es>

teraflop@cesca.es

DIPÒSIT LEGAL: B-33512-94

ISSN: 1134-6671

F O T O / N O T Í C I A



Decapèptid en solució aquosa

Les proteïnes són polímers d'aminoàcids d'estructura primària lineal. El nombre i distribució (és a dir, la seqüència) de residus d'aminoàcids formant la cadena polipeptídica són característics de cada proteïna, i en determinen les propietats físiques i químiques. Per esdevenir biològicament activa, una proteïna ha d'adoptar una estructura tridimensional ben definida, coneguda com estructura plegada. Aquesta relació entre estructura tridimensional i activitat biològica explica la importància que

s'està donant a la caracterització estructural de proteïnes dins els camps de la biomedicina i biotecnologia, especialment en connexió amb els diversos projectes genoma. Les tècniques experimentals utilitzades per a la determinació d'estructura de proteïnes són la difracció de raigs-X (per a mostres cristal·lines) i la ressonància magnètica nuclear (per a mostres en dissolució). Ambdues tècniques tenen un cost elevat per proteïna, tant en material com en temps, i en general no són automatitzables. Degut a aquesta limitació experimental, a mitjan dels anys 90 es van començar a desenvolupar mètodes computacionals per a la predicció de l'estructura tridimensional de proteïnes. Paral·lelament, es va començar a estudiar el plegament de pèptids (polímers d'aminoàcids de cadena curta) mitjançant mètodes de simulació computacional amb l'objectiu de determinar les característiques cinètiques i termodinàmiques d'aquest procés. Al grup de Biologia Computacional de l'Institut de Biotecnologia i de Biomedicina de la UAB (ibb.uab.es/www/compbio), dirigit per Xavier Daura, s'està treballant en l'estudi del plegament de pèptids mitjançant mètodes de simulació de dinàmica molecular amb resolució atòmica. Aquests mètodes permeten seguir l'evolució temporal d'un model molecular en el seu espai de fase. L'estratègia del grup consisteix a analitzar l'equilibri entre els estats desplegat i plegat d'una sèrie de pèptids de diferent longitud de cadena, pertanyents a diferents famílies estructurals, i avaluar estadísticament el conjunt de paràmetres resultant d'aquesta anàlisi amb l'objectiu de determinar els trets fonamentals del procés de plegament. ■

